# MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO

CLAVE DE EXPEDIENTE:

REF. CRONOLÓGICA:

10/21

TÍTULO BÁSICO:

# PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| PROVINCIA:            | ASTURIAS        | CLAVE:  | 33    |
|-----------------------|-----------------|---------|-------|
|                       | CANGAS DE ONÍS, |         | 33122 |
| TÉRMINOS MUNICIPALES: | PARRES Y        | CÓDIGO: | 33450 |
|                       | RIBADESELLA     |         | 33560 |

# TOMO 3 DE 3

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA: | 4.014.115,05 €                 |
|---|--------------------------------|
| I.VA (21%):                             | 842.964,16 €                   |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:         | 4.857.079,21 €                 |
| DIRECTOR DEL PROYECTO:                  | D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ |
| AUTOR DEL PROYECTO:                     | D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA      |
| CONSULTOR:                              | ep <b>t</b> sa                 |





#### TOMO 1 DE 3

# DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS (ANEJO 1 A ANEJO 16)

#### Memoria

Anejo nº 1.- Resumen de características generales del proyecto

Anejo nº 2.- Situación actual. Inventario

Anejo nº 3.- Cartografía y Topografía

Anejo nº 4.- Geología y Geotecnia

Anejo nº 5.- Estudio hidromorfológico

Anejo nº 6.- Climatología e hidrología

Anejo nº 7.- Estudio hidráulico

Anejo nº 8.- Replanteo

Anejo nº 9.- Cálculo de escolleras

Anejo nº 10.- Estructuras

Anejo nº 11.- Vegetación y elección de especies

Anejo nº 12.- Reportaje fotográfico

Anejo nº 13.- Servicios afectados

Anejo nº 14.- Parcelario, bienes y derechos afectados

Anejo nº 15.- Plan de obra

Anejo nº 16.- Gestión de residuos

#### TOMO 2 DE 3

# DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS (ANEJO 17 A ANEJO 21)

Anejo nº 17.- Documento ambiental

Anejo nº 18.- Justificación de precios

Anejo nº 19.- Clasificación del contratista

Anejo nº 20.- Fórmula de revisión de precios

Anejo nº 21.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS** 

#### TOMO 3 DE 3

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO** 

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





# DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES





DOCUMENTO N°3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES





# ÍNDICE

| •            |                             | IPCIONES GENERALES  |    |
|--------------|-----------------------------|---|----|
| 1.1.         |                             | TO DE ESTAS PRESCRIPCIONES  |    |
| 1.2.         |                             | NICIÓN DE LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN ESTAS PRESCRIPCIONES  |    |
| 1.3.         |                             | UMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS   |    |
| 1.4.         |                             | CRIPCIÓN DE LAS OBRAS   |    |
|              | 1.4.1.                      | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN EL CAUCE Y PROXIMIDADES   |    |
|              | 1.4.2.                      | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA   |    |
|              | 1.4.3.                      | RETIRADA DE RELLENOS ARTIFICIALES EN LAS MÁRGENES   |    |
|              | 1.4.4.<br>BIOINGE           | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS MEDIANTE TÉCNICAS DE NIERÍA                                      |    |
|              | 1.4.5.                      | TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS   | 5  |
|              | 1.4.6.                      | CONSERVACIÓN Y ACONDICIONAMIENTOS DE ARROYOS Y CAUCES   | 5  |
|              | 1.4.7.<br>USO PÚE           | ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES E  |    |
| 1.5.         | RES1                        | TAURACIÓN DE LAS MÁRGENES DEL RÍO SELLA EN TRIONGO  | 7  |
|              | 1.5.1.                      | Margen izquierda  |    |
|              | 1.5.2.                      | Margen derecha  | 7  |
| 1.6.<br>DE ( | CON <sup>-</sup><br>CARÁCTE | TROL Y MITIGACIÓN DE LA EXTENSIÓN DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTO<br>R INVASOR EN LAS RIBERAS Y MÁRGENES | 3  |
| 1.7.         | PRES                        | SCRIPCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS   | 9  |
|              | 1.7.1.                      | PRESCRIPCIONES GENERALES  | 9  |
| 1.8.         | DIRE                        | CCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS   | 12 |
|              | 1.8.1.                      | DIRECCIÓN DE LAS OBRAS  | 12 |
|              | 1.8.2.                      | FUNCIONES DIRECCIÓN DE OBRA   | 12 |
|              | 1.8.3.                      | INSPECCIÓN DE LAS OBRAS   | 13 |
|              | 1.8.4.                      | OFICINAS Y PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA   | 13 |
|              | 1.8.5.                      | PARTES E INFORMES   | 13 |
|              | 1.8.6.                      | ÓRDENES AL CONTRATISTA  | 13 |
|              | 1.8.7.                      | LIBRO DE INCIDENCIAS  | 13 |
|              | 1.8.8.                      | DIRECTOR DE LAS OBRAS   | 14 |
| 1.9.         | TRAE                        | BAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS  | 14 |
|              | 1.9.1.                      | REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS Y COMPROBACIÓN DEL MISMO   | 14 |
|              | 1.9.2.                      | PROGRAMA DE TRABAJOS  | 14 |
|              | 1.9.3.                      | INICIO DE LAS OBRAS   | 14 |
|              | 1.9.4.                      | TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS  | 14 |
|              | 1.9.5.<br>PRÉSTAI           | TERRENOS DISPONIBLES PARA VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE MOS   | 15 |
|              | 1.9.6.                      | ACCESOS A LAS OBRAS   | 15 |

|      | 1.9.7.   | INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.                         | 15 |
|------|----------|---|----|
| 1.10 | . DESA   | RROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS                             | 15 |
|      | 1.10.1.  | REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS                         | 15 |
|      | 1.10.2.  | MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA                          | 15 |
|      | 1.10.3.  | CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES        | 15 |
|      | 1.10.4.  | MATERIALES  | 16 |
|      | 1.10.5.  | ACOPIOS   | 16 |
|      | 1.10.6.  | GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS                | 16 |
|      | 1.10.7.  | PESCA ELÉCTRICA   |    |
|      | 1.10.8.  | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN                                 | 18 |
|      | 1.10.9.  | TRABAJOS NOCTURNOS  | 18 |
|      | 1.10.10. | TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS            | 18 |
|      | 1.10.11. | MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO                 | 18 |
|      | 1.10.12. | SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS                                 | 18 |
|      | 1.10.13. | PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 18 |
|      | 1.10.14. | MODIFICACIONES DE OBRA                                    | 19 |
| 1.11 | . MEDIO  | CIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS                                 | 19 |
|      | 1.11.1.  | GENERALIDADES   | 19 |
|      | 1.11.2.  | MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS     | 20 |
|      | 1.11.3.  | MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS                        | 20 |
|      | 1.11.4.  | MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS                      | 20 |
|      | 1.11.5.  | CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS            | 20 |
|      | 1.11.6.  | OTRAS UNIDADES  | 20 |
|      | 1.11.7.  | ABONO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA            | 20 |
| 1.12 | . OTRO   | S GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA                         | 20 |
| 1.13 | . SEGU   | RIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN                | 21 |
| 1.14 | . OBLIG  | SACIONES SOCIALES   | 21 |
| 2.   | CAPÍTULO | O II: ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES          | 23 |
| 2.1. | PRES     | CRIPCIÓN GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES              | 25 |
|      | 2.1.1.   | PROCEDECIA  | 25 |
|      | 2.1.2.   | CALIDAD DE LOS MATERIALES                                 | 25 |
|      | 2.1.3.   | EXÁMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES                         | 25 |
|      | 2.1.4.   | TRANSPORTE Y ACOPIO                                       | 25 |
|      | 2.1.5.   | MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO                          | 26 |
|      | 2.1.6.   | RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA                           | 26 |
| 2.2. | ESTA     | BILIZACIÓN DE TALUDES CON TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA       | 26 |
|      | 2.2.1.   | MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS                        | 26 |
|      | 2.2.2.   | MATERIAL DE RELLENO                                       | 26 |





| 2.2.3. GEOMALLAS DEGRADABLES   | .26 2.8.4     | 4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES                | 5 |
|--|---------------|---|---|
| 2.2.4. GRAPAS PARA FIJACIÓN DE GEOMALLA                                    | .27 2.9. I    | HORMIGONES  | 5 |
| 2.2.5. RAMAS CONTRA LA SOCAVACIÓN  | .27 2.9.1     | 1. DEFINICIÓN   | 5 |
| 2.2.6. FAJINA DE SAUCES  | .28 2.9.2     | 2. UTILIZACIÓN  | 5 |
| 2.2.7. FAJINAS DE HELÓFITOS  | .28 2.9.3     | 3. DOSIFICACIÓN                                       | 5 |
| 2.2.8. LECHO DE RAMAS ACOSTADAS DE SAUCES                                  | .29 2.9.4     | 4. RESISTENCIA  | 5 |
| 2.2.9. LECHO DE PLANTAS Y PLANTONES POR ENCIMA/ENTRE LAS ESCOLLERA         | S 2.9.5       | 5. RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS                     | 5 |
| 29   | 2.9.6         | 6. HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA                    | 5 |
| 2.2.10. ESTACAS Y ESTAQUILLAS EN PROTECCIONES DE MARGEN DE RÍO             | 2.9.7         | 7. CONTROL DE CALIDAD                                 | 5 |
| 2.2.11. ESTAQUILLAS EN PIE DE TALUDES                                      | .30 2.10. I   | MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES            | 5 |
| 2.2.12. ARBUSTOS EN MACIZOS EN LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LA MARGEN 30 | 2.11. I       | ENCOFRADOS  | 5 |
| 2.2.13. SIEMBRA DE LAS SUPERFICIES TRABAJADAS                              | 2.11          | 1.1. DEFINICIÓN                                       | 5 |
| 2.2.14. PILOTES DE EUCALIPTO   | 2.11          | 1.2. TIPO DE ENCOFRADO                                | 5 |
| 2.2.15. VALLADO  |               | 1.3. CONTROL DE CALIDAD                               | 5 |
| 2.2. 19. VALLADO   | 0.40          | ACERO PARA ARMADURAS                                  | 5 |
| 2.3.1. HERRAJES  | 0.40          | 2.1. MATERIALES                                       | 5 |
| 2.3.2. CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA MADERA                           | 0.40          | 2.2. FORMA Y DIMENSIONES                              | 5 |
|  | 0.40          |   |   |
|  | 2.42          | 2.4. SEPARADORES PARA ARMADURAS                       | 5 |
|  | 0.40          | 2.5. ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS                   | 5 |
| 2.3.5. TRATAMIENTO PROTECTOR DE LA MADERA                                  | 0.40          | CEMENTOS  | 5 |
|  | .37           |   |   |
|  | 2.42          | 3.2. PRESCRIPCIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS | 5 |
| 2.4. MATERIAL PARA RELLENOS  | 2.12          | 3.3. CONTROL DE CALIDAD                               | 5 |
| 2.5. ZAHORRA   | 0.40          | 3.4. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO                       | 5 |
|  | 244 \         | VÁLVULAS ANTIRRETORNO TIPO PINZA                      | 5 |
| 2.5.2. MATERIALES  | 0.45          | MARCOS PREFABRICADOS Y ALETAS                         | 5 |
|  | .00           |   |   |
| 2.6. CORTAS, ROZAS Y CLAREOS<br>2.7. MATERIALES PARA PLANTACIONES          | 0.45          | 5.2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS          | 5 |
|  | 2.45          | 5.3. EXPEDIENTE DE FABRICACIÓN                        | 5 |
|  | 0.45          |   |   |
| 2.7.2. TIERRA VEGETAL, ABONOS Y ENMIENDAS                                  | 2.45          |   |   |
|  | 2.46          | TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN                       |   |
| 2.7.4. PROTECCIONES  | .45           | ,   |   |
| 2.7.5. AGUAS DE RIEGO  | 0.46          | S.1. CONTROL DE CALIDAD                               | 5 |
| 2.8. MATERIALES A EMPLEAR EN LA FABRICACIÓN DE MORTEROS Y HORMIGONES       | .47           | ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS EN ARQUETAS                 |   |
| 2.8.1. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES                                   | .47           | ,   |   |
| 2.8.2. CEMENTO   | .49<br>2.19 I | UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES |   |
| 2.8.3. AGUAS   | .49           |   | - |



| 3.1         08TRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS         .01         3.9         ESOCUERA         .08           3.1.2         DERINGÓN         .01         3.8.2         EJECUCIÓN         .08           3.1.2         DERINGÓN         .01         3.8.2         EJECUCIÓN         .08           3.1.3         CORTAS PREPARATORIAS         .01         3.8.2         EJECUCIÓN         .08           3.1.4         ECUDIOSOS MAQUINARA METODOS CONSTRUCTIVOS         .01         3.1.2         TRATAMENTO DE TALLUES CON ESCURIDAD DE LA OBRA         .02         3.10.1         TRATAMENTO DE TALLUES CON ESCURIDAD ELA OBRA         .00           3.1.6         PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA         .02         3.10.1         TRATAMENTO DE TALLUES CON TERRA VEGETAL Y SIEMBRA         .00           3.1.6         PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA         .02         3.10.1         TRATAMENTO DE TALLUES CON TERRA VEGETAL Y SIEMBRA         .00           3.1.8         REPARACIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS         .00         .  | 3. DEFIN | IICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS         | 59      | 3.8.3. MEDICIÓN Y ABONO.  | 68    |
|---|----------|--|---------|---|-------|
| \$1.2   OBRAS PREPARATORIAS.  | 3.1. OE  | BRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS                             | 61      | 3.9. ESCOLLERA  | 68    |
| 8   1.3   CARRETERAS Y ACCESOS.   | 3.1.1.   | DEFINICIÓN   | 61      | 3.9.1. DEFINICIÓN   | 68    |
|   | 3.1.2.   | OBRAS PREPARATORIAS                                      | 61      | 3.9.2. EJECUCIÓN  | 68    |
| 1.5   ROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA   62   3.10.1   TRATAMIENTO DE TALUDES CON TERRA VEGETAL V SIEMBRA   68   3.10   CARTELES Y ANUNCIOS   62   3.10.2   TRATAMIENTO DE TALUDES CON TEGOLIERA VEGETAL V SIEMBRA   68   3.10   CARTELES Y ANUNCIOS   62   3.10.3   TRATAMIENTO DE TALUDES CON PEGOLIERA PEGOLIALIA*   68   71   FRATAMIENTO DE TALUDES CON PEGOLIERA PEGOLIALIA*   68   71   FRATAMIENTO DE TALUDES CON PEGOLIALIA*   77   77   77   77   77   77   77 | 3.1.3.   | CARRETERAS Y ACCESOS                                     | 61      | 3.9.3. MEDICIÓN Y ABONO   | 69    |
| 31.6   CARTELES Y ANUNCIOS  | 3.1.4.   | EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS              | 61      | 3.10. TRATAMIENTO DE TALUDES                                      | 69    |
| 1.1   | 3.1.5.   | PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA                         | 62      | 3.10.1. TRATAMIENTO DE TALUDES CON TIERRA VEGETAL Y SIEMBRA       | 69    |
| 3.1.8   REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS   2   3.10   | 3.1.6.   | CARTELES Y ANUNCIOS                                      | 62      | 3.10.2. TRATAMIENTO DE TALUDES CON ESCOLLERA+GEOTEXTIL+TV+SIEMBRA | A .69 |
| 3.10  | 3.1.7.   | DERECHOS DE PASO   | 62      |   |       |
| 3.1.9   REPARACIÓN DE DAÑOS   | 3.1.8.   | REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AF  | ECTADAS |   |       |
| 3.1.1.   DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES   63   3.11.   DEFINICIÓN   |          |  |         |   |       |
| 3.1.1.   RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL   63   3.11.2   SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS   7.0   | 3.1.9.   |  |         | 3.11. PLANTACIONES  | 70    |
| 3.1.1.2.         MEDICIÓN Y ABONO         63         3.11.3.         TRANSPORTE, PRESENTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS         71           3.2.         DEMUCICIORES, DERRIBO O DESMONTAJE         63         3.11.4.         CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS PARA MATERIAL DE ESTAQUILLADO         71           3.2.         LECUCIÓN DE LAS OBRAS         63         3.11.5.         APERTURA DE HOYO Y PLANTACIÓN         72           3.3.         LECUCIÓN TO Y ABONO         64         3.11.6.         ÉPOCAS DE EJECUCIÓN         72           3.3.1.         LEJCUCIÓN DE LAS OBRAS         64         3.11.7.         EQUIPOS DE TRABAJO Y PERSONAL TÉCNICO         72           3.4.1.         DECICIÓN Y LAS OBRAS         64         3.11.8.         MANTENIMIENTO         72           3.4.1.         DECICIÓN Y BONO         65         3.11.9.         MEDICIÓN Y ABONO         72           3.4.1.         DEFINICIÓN         66         3.12.1.         DEFINICIÓN         73           3.4.1.         DESINDAS         66         3.12.2.         CREACIÓN Y ABONO         73           3.5.         DESINICIÓN         66         3.12.3.         DEFINICIÓN         73           3.5.         DECUCIÓN DE LAS OBRAS         66         3.12.2.         DESINDAS         73   | 3.1.10.  | DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES                           | 63      | 3.11.1. DEFINICIÓN  | 70    |
| 3.2         DEMICLIONES, DERRIBO O DESMONTAJE         63         3.11.4         CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA MATERIAL DE ESTAQUILLADO         71           3.2.2         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         63         3.11.5         APERTURA DE HOYO Y PLANTACIÓN         72           3.3         MEDICIÓN Y ABONO         64         3.11.6         ÉPOCAS DE EJECUCIÓN         72           3.3         LOSTIAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES         64         3.11.6         ÉPOCAS DE EJECUCIÓN         72           3.3.1         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         64         3.11.8         MANTENIMIENTO         72           3.4.2         MEDICIÓN Y ABONO         65         3.11.9         MEDICIÓN Y ABONO         72           3.4.1         DEFINICIÓN         66         3.12.1         DEFINICIÓN         73           3.4.2         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         66         3.12.1         DEFINICIÓN         73           3.5.2         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         66         3.12.3         ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS         73           3.5.1         DEFINICIÓN         66         3.12.3         DESPROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN         73           3.5.2         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         66         3.12.5         SUBBASE GRANULAR         73   | 3.1.11.  | . RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL                  | 63      | 3.11.2. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS      | 70    |
| 3.2   EJECUCIÓN DE LAS OBRAS   63   3.11.5   APERTURA DE HOYO Y PLANTACIÓN.   72   32   3   MEDICIÓN Y ABONO   64   3.11.6   ÉPOCAS DE EJECUCIÓN   72   73   73   2.5   EJECUCIÓN DE LAS OBRAS   64   3.11.6   ÉPOCAS DE EJECUCIÓN   72   73   73   2.5   EJECUCIÓN DE LAS OBRAS   64   3.11.8   MANTENIMIENTO   72   73   73   73   73   2.5   EJECUCIÓN DE LAS OBRAS   64   3.11.8   MANTENIMIENTO   72   73   73   73   73   73   73   73  | 3.1.12.  | . MEDICIÓN Y ABONO                                       | 63      | 3.11.3. TRANSPORTE, PRESENTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS    | 71    |
| 3.2.3   MEDICIÓN Y ABONO   64   3.11.6   ÉPOCAS DE EJECUCIÓN   72   | 3.2. DE  | EMOLICIONES, DERRIBO O DESMONTAJE                        | 63      | 3.11.4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA MATERIAL DE ESTAQUILLADO | 71    |
| 3.3         CORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES         64         3.11.7.         EQUIPOS DE TRABAJO Y PERSONAL TÉCNICO         72           3.3.1.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.         .64         3.11.8.         MANTENIMIENTO.         72           3.4.         DEFINICIÓN Y ABONO.         .65         3.11.9.         MEDICIÓN Y ABONO.         .72           3.4.         DEFINICIÓN         .66         3.12.1.         DEFINICIÓN         .73           3.4.2.         DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.         .66         3.12.2.         CREACIÓN DE SENDAS.         .73           3.4.3.         MEDICIÓN Y ABONO.         .66         3.12.2.         CREACIÓN DE SENDAS.         .73           3.5.         EXCAVACIONES.         .66         3.12.3.         ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS.         .73           3.5.         EXCAVACIÓN Y ABONO.         .66         3.12.5.         SUBBASE GRANULAR         .73           3.5.         DEFINICIÓN         .66         3.12.5.         SUBBASE GRANULAR         .73           3.6.         DEFINICIÓN         .67         3.12.5.         BORDILLO DE HORMIGÓN EN MARGENES         .74           3.6.         DEFINICIÓN         .67         3.12.5.         BORDILLO DE HORMIGÓN EN MARGENES Y NIVELACIÓN         .74  | 3.2.2.   | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   | 63      | 3.11.5. APERTURA DE HOYO Y PLANTACIÓN                             | 72    |
| 3.3.1.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       64       3.11.8.       MANTENIMIENTO       72         3.3.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .65       3.11.9.       MEDICIÓN Y ABONO       .72         3.4.       GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA       .66       3.12.       CREACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS       .73         3.4.1.       DEFINICIÓN       .66       3.12.2.       CREACIÓN DE SENDAS       .73         3.4.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.2.       CREACIÓN DE SENDAS       .73         3.5.1.       EJECUCIÓN Y ABONO       .66       3.12.4.       DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN       .73         3.5.1.       DEFINICIÓN       .66       3.12.5.       SUBBASE GRANULAR       .73         3.5.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.6.       BASE GRANULAR       .73         3.6.       GRADADO DEL TERRENO       .67       3.12.7.       BORDILLO DE HORRIGÓN EN MÁRGENES       .74         3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67  | 3.2.3.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 64      | 3.11.6. ÉPOCAS DE EJECUCIÓN                                       | 72    |
| 3.3.2         MEDICIÓN Y ABONO         65         3.11.9         MEDICIÓN Y ABONO         72           3.4.         GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA.         .66         3.12.         CREACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS         .73           3.4.1.         DEFINICIÓN.         .66         3.12.1         DEFINICIÓN.         .73           3.4.2.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.         .66         3.12.2         CREACIÓN DE SENDAS.         .73           3.5.         MEDICIÓN Y ABONO.         .66         3.12.2         CREACIÓN DE SENDAS.         .73           3.5.         MEDICIÓN Y ABONO.         .66         3.12.2         CREACIÓN DE SENDAS.         .73           3.5.         DEFINICIÓN.         .66         3.12.2         DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN         .73           3.5.         DEFINICIÓN.         .66         3.12.5         SUBBASE GRANULAR         .73           3.6.         DEFINICIÓN.         .67         3.12.7         BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES         .74           3.6.         DEFINICIÓN.         .67         3.12.8         MEDICIÓN Y ABONO.         .74           3.7.         RELLEVIS.         .67         3.13.1         DESBROCE, EXCAVACIÓN TERRAPLENES Y NIVELACIÓN         .74   | 3.3. CC  | ORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES                        | 64      | 3.11.7. EQUIPOS DE TRABAJO Y PERSONAL TÉCNICO                     | 72    |
| 3.4.         GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA         .66         3.12.         CREACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS         .73           3.4.1.         DEFINICIÓN         .66         3.12.1.         DEFINICIÓN         .73           3.4.2.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         .66         3.12.2.         CREACIÓN DE SENDAS         .73           3.5.         EXCAVACIÓNES         .66         3.12.4.         DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN         .73           3.5.1.         DEFINICIÓN         .66         3.12.5.         SUBBASE GRANULAR         .73           3.5.2.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         .66         3.12.6.         BASE GRANULAR         .73           3.6.1.         DEFINICIÓN         .67         3.12.7.         BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES         .74           3.6.1.         DEFINICIÓN         .67         3.12.8.         MEDICIÓN Y ABONO.         .74           3.7.         RELLENOS         .67         3.13.1.         DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN         .74           3.7.1.         DEFINICIÓN         .67         3.13.1.         DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN         .74           3.7.2.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS         .67         3.13.1.         DESBROCE, EXCAVACIÓN  | 3.3.1.   | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   | 64      | 3.11.8. MANTENIMIENTO   | 72    |
| 3.4.1.       DEFINICIÓN       .66       3.12.1.       DEFINICIÓN       .73         3.4.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.2.       CREACIÓN DE SENDAS       .73         3.4.3.       MEDICIÓN Y ABONO       .66       3.12.3.       ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS       .73         3.5.       EXCAVACIONES       .66       3.12.4.       DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN       .73         3.5.1.       DEFINICIÓN       .66       3.12.5.       SUBBASE GRANULAR       .73         3.5.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.6.       BASE GRANULAR       .73         3.6.       GRADADO DEL TERRENO       .67       3.12.7.       BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES       .74         3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       .74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.13.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       .74         3.7.4.       MEDICIÓN Y  | 3.3.2.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 65      | 3.11.9. MEDICIÓN Y ABONO  | 72    |
| 3.4.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       66       3.12.2.       CREACIÓN DE SENDAS       73         3.4.3.       MEDICIÓN Y ABONO       66       3.12.3.       ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS       73         3.5.1.       DEFINICIÓN       66       3.12.4.       DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN       73         3.5.1.       DEFINICIÓN       66       3.12.5.       SUBBASE GRANULAR       73         3.6.       GRADADO DEL TERRENO       67       3.12.6.       BASE GRANULAR       73         3.6.1.       DEFINICIÓN       67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.13.1.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       74         3.7.1.       DEFINICIÓN       67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       74         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       67       3.14.       ZAHORRAS       75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.       ZAHORRAS       75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.       ZAHORRAS       75   | 3.4. GE  | ESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA | 66      | 3.12. CREACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS                      | 73    |
| 3.4.3       MEDICIÓN Y ABONO.       66       3.12.3       ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS       73         3.5.       EXCAVACIONES       66       3.12.4       DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN       73         3.5.1       DEFINICIÓN       66       3.12.5       SUBBASE GRANULAR       73         3.5.2       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       66       3.12.6       BASE GRANULAR       73         3.6.1       DEFINICIÓN       67       3.12.7       BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES       74         3.6.1.       DEFINICIÓN       67       3.12.8       MEDICIÓN Y ABONO       74         3.6.2       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.13.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       74         3.7       RELLENOS       67       3.13.1       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       74         3.7.1.       DEFINICIÓN       67       3.13.2       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       67       3.13.3       MEDICIÓN Y ABONO       75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       67       3.14.       ZAHORRAS       75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.       ZAHORRAS       75  | 3.4.1.   | DEFINICIÓN   | 66      | 3.12.1. DEFINICIÓN  | 73    |
| 3.5.         EXCAVCIONES.         66         3.12.4.         DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN.         73           3.5.1.         DEFINICIÓN.         66         3.12.5.         SUBBASE GRANULAR.         73           3.5.2.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.         66         3.12.6.         BASE GRANULAR.         73           3.6.         GRADADO DEL TERRENO.         .67         3.12.7.         BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES.         .74           3.6.1.         DEFINICIÓN.         .67         3.12.8.         MEDICIÓN Y ABONO.         .74           3.6.2.         MEDICIÓN Y ABONO.         .67         3.13.1.         DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN.         .74           3.7.1.         DEFINICIÓN.         .67         3.13.2.         SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.         .74           3.7.2.         EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.         .67         3.13.3.         MEDICIÓN Y ABONO.         .75           3.7.3.         LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.         .67         3.14.         ZAHORRAS.         .75           3.8.         TIERRA VEGETAL.         .68         3.14.1.         DEFINICIÓN.         .75           3.8.1.         DEFINICIÓN.         .68         3.14.1.         MEDICIÓN Y ABONO.         .75   | 3.4.2.   | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   | 66      | 3.12.2. CREACIÓN DE SENDAS  | 73    |
| 3.5.1.       DEFINICIÓN.       .66       3.12.5.       SUBBASE GRANULAR       73         3.5.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.6.       BASE GRANULAR       73         3.6.       GRADADO DEL TERRENO       .67       3.12.7.       BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES       74         3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.13.1.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       .74         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       .67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO       .75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.14.1.       DEFINICIÓN       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN       .68       3.14.2.       EJECUCIÓN       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN       .68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       .75  | 3.4.3.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 66      | 3.12.3. ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS                               | 73    |
| 3.5.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.6.       BASE GRANULAR       .73         3.6.       GRADADO DEL TERRENO       .67       3.12.7.       BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES       .74         3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       .74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.13.1.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       .74         3.7.       RELLENOS       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO       .75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       .67       3.14.       ZAHORRAS       .75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.14.1.       DEFINICIÓN       .75         3.8.       TIERRA VEGETAL       .68       3.14.2.       EJECUCIÓN       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN       .68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       .75   | 3.5. EX  | KCAVACIONES  | 66      | 3.12.4. DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN                         | 73    |
| 3.5.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .66       3.12.6.       BASE GRANULAR       .73         3.6.       GRADADO DEL TERRENO       .67       3.12.7.       BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES       .74         3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       .74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.13.1.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       .74         3.7.       RELLENOS       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO       .75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       .67       3.14.       ZAHORRAS       .75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.14.1.       DEFINICIÓN       .75         3.8.       TIERRA VEGETAL       .68       3.14.2.       EJECUCIÓN       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN       .68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       .75   | 3.5.1.   | DEFINICIÓN   | 66      | 3.12.5. SUBBASE GRANULAR  | 73    |
| 3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       .74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.13.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       .74         3.7.       RELLENOS       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO       .75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       .67       3.14.       ZAHORRAS       .75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.14.1.       DEFINICIÓN       .75         3.8.       TIERRA VEGETAL       .68       3.14.2.       EJECUCIÓN       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN       .68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       .75   | 3.5.2.   | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   | 66      |   |       |
| 3.6.1.       DEFINICIÓN       .67       3.12.8.       MEDICIÓN Y ABONO       .74         3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.13.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS       .74         3.7.       RELLENOS       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       .67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO       .75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       .67       3.14.       ZAHORRAS       .75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       .67       3.14.1.       DEFINICIÓN       .75         3.8.       TIERRA VEGETAL       .68       3.14.2.       EJECUCIÓN       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN       .68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       .75   | 3.6. GF  | RADADO DEL TERRENO                                       | 67      | 3.12.7. BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES                          | 74    |
| 3.6.2.       MEDICIÓN Y ABONO.       .67       3.13.       ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS.       .74         3.7.       RELLENOS.       .67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN.       .74         3.7.1.       DEFINICIÓN.       .67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.       .74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.       .67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO.       .75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.       .67       3.14.       ZAHORRAS.       .75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO.       .67       3.14.1.       DEFINICIÓN.       .75         3.8.       TIERRA VEGETAL.       .68       3.14.2.       EJECUCIÓN.       .75         3.8.1.       DEFINICIÓN.       .68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO.       .75  | 3.6.1.   | DEFINICIÓN   | 67      |   |       |
| 3.7.       RELLENOS       67       3.13.1.       DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN       74         3.7.1.       DEFINICIÓN       67       3.13.2.       SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL       74         3.7.2.       EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       67       3.13.3.       MEDICIÓN Y ABONO       75         3.7.3.       LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       67       3.14.       ZAHORRAS       75         3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.1.       DEFINICIÓN       75         3.8.       TIERRA VEGETAL       68       3.14.2.       EJECUCIÓN       75         3.8.1.       DEFINICIÓN       68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       75  | 3.6.2.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 67      |   |       |
| 3.7.1. DEFINICIÓN   |          |  |         |   |       |
| 3.7.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS       67       3.13.3. MEDICIÓN Y ABONO       75         3.7.3. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN       67       3.14. ZAHORRAS       75         3.7.4. MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.1. DEFINICIÓN       75         3.8. TIERRA VEGETAL       68       3.14.2. EJECUCIÓN       75         3.8.1. DEFINICIÓN       68       3.14.1. MEDICIÓN Y ABONO       75   |          |  |         |   |       |
| 3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.1.       DEFINICIÓN       75         3.8.       TIERRA VEGETAL       68       3.14.2.       EJECUCIÓN       75         3.8.1.       DEFINICIÓN       68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       75   | 3.7.2.   |  |         |   |       |
| 3.7.4.       MEDICIÓN Y ABONO       67       3.14.1.       DEFINICIÓN       75         3.8.       TIERRA VEGETAL       68       3.14.2.       EJECUCIÓN       75         3.8.1.       DEFINICIÓN       68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       75   | 3.7.3.   | LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN                             | 67      | 3.14. ZAHORRAS  | 75    |
| 3.8.       TIERRA VEGETAL       68       3.14.2.       EJECUCIÓN       75         3.8.1.       DEFINICIÓN       68       3.14.1.       MEDICIÓN Y ABONO       75  |          |  |         |   |       |
| 3.8.1. DEFINICIÓN   |          |  |         |   |       |
|   |          |  |         |   |       |
|   |          |  |         |   |       |





| 3.15.1.   | DEFINICIÓN   | 76 | 3.22.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   |
|-----------|--|----|--|
| 3.15.2.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 76 | 3.22.3. MEDICIÓN Y ABONOS  |
| 3.16. HOR | RMIGONES   | 76 | 3.23. PASARELA PEATONAL  |
| 3.16.1.   | DEFINICIÓN   | 76 | 3.23.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS9                            |
| 3.16.2.   | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   | 76 | 3.23.1. EJECUCIÓN9   |
| 3.16.3.   | HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DESFAVORABLES. | 78 | 3.23.2. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.16.4.   | HORMIGÓN DE LIMPIEZA                                     | 78 | 3.24. REFUGIO DE PESCADORES                                      |
| 3.16.5.   | HORMIGÓN ARMADO  | 78 | 3.24.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA9                                     |
| 3.16.6.   | TOLERANCIAS  | 78 | 3.24.2. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.16.7.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 79 | 3.25. VÁLVULA DE RETENCIÓN DE PICO DE PATO9                      |
| 3.17. ACE | RO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO                 | 79 | 3.25.1. DEFINICION9  |
| 3.17.1.   | DEFINICIÓN   | 79 | 3.25.2. EJECUCIÓN9   |
| 3.17.2.   | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                                   | 79 | 3.25.3. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.17.3.   | SUMINISTRO   | 79 | 3.25.4. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES9                           |
| 3.17.4.   | ALMACENAMIENTO   | 79 | 3.26. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD9                               |
| 3.17.5.   | RECEPCIÓN  | 80 | 3.26.1. DEFINICIÓN9  |
| 3.17.6.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 80 | 3.26.2. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.18. ENC | OFRADOS  | 80 | 3.27. INTEGRACIÓN SOCIECONÓMICA                                  |
| 3.18.1.   | DEFINICIÓN   | 80 | 3.27.1. DEFINICIÓN9  |
| 3.18.2.   | TIPOS DE ENCOFRADO                                       | 80 | 3.27.1. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.18.3.   | EJECUCIÓN DE OBRA  | 80 | 3.28. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA9              |
| 3.18.4.   | DESENCOFRADO Y DESAPUNTALAMIENTO                         | 81 | 3.28.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN9        |
| 3.18.5.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 81 | 3.28.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS9                   |
| 3.19. POZ | O DE REGISTRO  | 82 | 3.28.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS9                                   |
| 3.19.1.   | DEFINICIÓN   | 82 | 3.28.4. PRESCRIPCIONES9  |
| 3.19.2.   | EJECUCIÓN  | 82 | 3.28.5. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.19.1.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 82 | 3.29. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL9                          |
| 3.20. ELE | MENTOS PREFABRICADOS                                     | 83 | 3.29.1. MEDICIÓN Y ABONO9  |
| 3.20.1.   | ELEMENTOS PREFABRICADOS EN DRENAJE TRANSVERSAL           | 83 | 3.30. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES9     |
| 3.20.2.   | DEFINICIÓN   | 83 | 3.31. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA9              |
| 3.20.3.   | MARCOS   | 83 | 3.31.1. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE     |
| 3.20.4.   | TUBOS DE HORMIGÓN  | 84 | CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD'S)                                |
| 3.21. CUN | IETA TRIANGULAR REVESTIDA                                | 85 | 3.31.2. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD'S                   |
| 3.21.1.   | DEFINICIÓN   | 85 | 3.31.3. EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD`S               |
| 3.21.2.   | EJECUCIÓN  | 85 | 3.31.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD`S DENTRO DE LA OBRA9 |
| 3.21.3.   | MEDICIÓN Y ABONO   | 85 | 3.31.5. MEDICIÓN Y ABONO   |
| 3.22. TUB | ERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS                      | 86 | 3.32. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES      |
| 3.22.1.   | DEFINICIÓN   | 86 | 4. DISPOSICIONES GENERALES EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS         |
|           |  |    | 4.1. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES10     |





| 4.2.  | SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS                            | .105 |
|-------|--|------|
| 4.3.  | FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN                           | .105 |
| 4.4.  | PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | .105 |
|       | OBLIGACIONES Y RESPONSIBILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE |      |
| 4.6.  | DAÑOS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR                         | .105 |
| 4.7.  | CORRESPONDENCIA OFICIAL                                  | .105 |
| 4.8.  | PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN       | .105 |
| 4.9.  | PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                          | .106 |
| 4.10. | CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA | .106 |
| 4.11. | INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN                | .106 |
| 4.12. | SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS                                  | .106 |
| 4.13. | EXTINCIÓN DEL CONTRATO                                   | .106 |





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 DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA).** 

# 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
- Estudio de Seguridad y Salud

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 que se incluirán en el proyecto, se encuentran localizadas en ambas márgenes del río Sella en una longitud aproximada de 24.016 m.

Las actuaciones que se plantean en el proyecto, de forma general, son las siguientes:

#### 1.4.1.RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN EL CAUCE Y PROXIMIDADES

La actuación consiste en la eliminación de determinados obstáculos en el cauce, sin una función específica en la actualidad, tales como bloques de hormigón, espigones, etc. que aún no han sido retirados en el río Sella.

# 1.4.2. RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA

La recuperación de la vegetación riparia consiste en la implantación vegetal de especies autóctonas propias de los medios riparios.

La selección y distribución de las plantaciones se ha realizado de acuerdo con los criterios y factores que intervienen en la conformación de distribución de la vegetal natural (proximidad a la lámina de agua,

profundidad del freático, intensidad de perturbación hidráulica, etc.) con el objeto de conseguir la máxima naturalidad y autosostenibilidad de las mismas, definiendo unas bandas de vegetación riparia que permitan la zonificación del espacio fluvial.

La forma operativa de realizar las plantaciones será mediante el desarrollo de módulos de plantación con las especies seleccionadas. Estos módulos serán lo suficientemente sencillos como para no dificultar en exceso su ejecución, a la vez que irregulares y diversos, evitándose los espaciamientos regulares e imitando el desarrollo de formaciones o distribuciones naturales, mediante bosquetes. En el diseño de las plantaciones se considera conveniente un espaciamiento entre pies arbóreos (entre 3 y 5 m) y algo menor en el caso de las especies arbustivas.

Los módulos de plantación definidos serán, por motivos prácticos, de dos tipos:

- Módulos de dimensiones de 10 x 10 m (superficie de 100 m²).
- Módulos de dimensiones de 20 x 20 m (superficie de 400 m²).

En total serán 3 clases distintas de módulos de plantación para el conjunto de las bandas riparias.

Los módulos a emplear en las distintas bandas definidas, así como las características de las plantas, son los siguientes:

Módulo de Plantación Clase 1. Malla: 10 x 10 m

| CLASE 1               |                                |                       |                             |  |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE               | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 100 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Fraxinus excelsior    | 5                              | 2                     | Raíz desnuda                |  |
| Salix alba            | 4                              | 1-2                   | Estaquilla                  |  |
| Salix atrocinerea     | 3                              | 1                     | Estaquilla                  |  |
| Salix elaeagnos sbsp. | 6                              | 1                     | Estaquilla                  |  |
| Cornus sanguinea      | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Corylus avellana      | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Euonymus europaeus    | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Ligustrum vulgare     | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |

Módulo de Plantación Clase 2. Malla: 10 x 10 m

| CLASE 2             |                             |   |               |  |
|---------------------|-----------------------------|---|---------------|--|
| ESPECIE             | RECEPCIÓN<br>de las plantas |   |               |  |
| Fraxinus excelsior  | 3                           | 2 | Raíz desnuda  |  |
| Salix alba          | 2                           | 1 | Raíz desnuda  |  |
| Acer pseudoplatanus | 2                           | 2 | En contenedor |  |
| Salix atrocinerea   | 3                           | 1 | Raíz desnuda  |  |
| Cornus sanguinea    | 2                           | 1 | En contenedor |  |





| CLASE 2            |                                |                       |                             |  |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE            | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 100 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Sambucus nigra     | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Corylus avellana   | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Euonymus europaeus | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Laurus nobilis     | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Ligustrum vulgare  | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |

#### Módulo de Plantación Clase 3. Malla: 20 x 20 m

| CLASE 3             |                                |                       |                             |  |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE             | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 400 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Fraxinus excelsior  | 7                              | 2                     | Raíz desnuda                |  |
| Acer pseudoplatanus | 5                              | 2                     | En contenedor               |  |
| Quecus robur        | 2                              | 2                     | En contenedor               |  |
| Salix atrocinerea   | 2                              | 1                     | Raíz desnuda                |  |
| Cornus sanguinea    | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Sambucus nigra      | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Corylus avellana    | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Euonymus europaeus  | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Laurus nobilis      | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Rosa sempervirens   | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Ligustrum vulgare   | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |

En las zonas más cercanas al cauce, para los módulos de plantación Clase 1 y 2, entre cada módulo instalado se dejarán alrededor de 5 m sin realizar ninguna plantación (ocupación general cercana al 50%), mientras que en el módulo Clase 3 la distancia entre ellos será de 20 m, (ocupación general del 30%), con el objeto de que las plantaciones imiten el desarrollo de bosquetes diseminados. Estos porcentajes de ocupación son con carácter general, no obstante, localmente pueden ser algo mayores o inferiores.

#### 1.4.3. RETIRADA DE RELLENOS ARTIFICIALES EN LAS MARGENES

La actuación consiste en la eliminación rellenos artificiales con el fin de recuperar el bosque ripario y la conectividad transversal cauce-márgenes y la vertical con el medio hiporréico.

# 1.4.4.RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS MEDIANTE TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA

Mediante esta actuación, se protegerán las márgenes de los procesos erosivos y se realizarán plantaciones utilizando material vegetal vivo, como elemento de construcción, sólo o combinado con otros materiales

naturales (madera, rocas, mantas y redes orgánicas, metal, etc.) y otros sintéticos (geotextiles, redes etc.), incorporando y aprovechando los elementos locales (suelo, topografía, microclima, etc.) para conseguir objetivos estructurales en una actuación de restauración y/o protección de infraestructuras o elementos existentes con algún peligro de estabilidad a futuro.

#### 1.4.5. TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS

En las áreas a intervenir, vinculadas a determinadas zonas de erosión, los tratamientos selvícolas tienen por objeto, de forma temporal, contribuir a un mayor desahogo en situaciones de avenidas, y afianzar en cierta manera el establecimiento de la vegetación en los taludes protegidos con técnicas de bioingeniería. A corto plazo estas zonas tratadas recuperarán sus características previas al ser zonas muy activas biológica y morfológicamente.

En estas zonas se efectuarán desbroces y clareos selectivos de la masa existente, así como la poda de la masa residual con el objeto de favorecer el estado fitosanitario de la masa, permitir la regeneración del bosque ripario, y favorecer en cierta manera el flujo de las aguas en puntos especialmente vulnerables. Los porcentajes de eliminación de masa oscilarán entre el 30-40%, y en ningún caso afectará a un porcentaje superior al 50% de la masa existente.

En las áreas identificadas como posturas de lance de pesca los tratamientos selvícolas se limitarán a podas del arbolado, clareos selectivos de la masa riparia (árboles enfermos y puntisecos), y la retirada de árboles caídos, etc. No obstante, la retirada de este tipo de árboles (enfermos, muertos y puntisecos) juega un papel importante para determinados taxones animales necesarios para el buen funcionamiento del ecosistema fluvial (posaderos estratégicos y lugares de anidamiento de numerosas aves, refugios de quirópteros,...). Por ello se procederá de forma particular sobre los ejemplares (30% aproximadamente) de diámetro igual o superior a 30 cm, sin riesgo de caída evidente, muertos o debilitados vegetativamente y/o con oquedades

El objetivo de estos tratamientos es sanear y mejorar las condiciones de desarrollo vegetativo del soto ribereño, promoviendo procesos internos de estructuración, maduración y enriquecimiento y diversificación de la biota.

#### 1.4.6. CONSERVACIÓN Y ACONDICIONAMIENTOS DE ARROYOS Y CAUCES

Consistirá en la eliminación manual de los residuos sólidos, en especial escombros y basuras, y los restos vegetales que puedan aparecer como son matorral muerto o troncos y ramas caídos; asimismo se realizará un desbroce del matorral, limitándose al sotobosque (de forma especial las zarzas (*Rubus* sp.)) y la poda de ramas bajas que interrumpan el flujo del agua. Así mismo, se repondrá el material de protección de márgenes en aquellas zonas donde se detecte su caída o pérdida como consecuencia de las avenidas.

# 1.4.7.ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES DE USO PÚBLICO

Los trabajos consisten en el acondicionamiento y/o mejora de la red de sendas existentes a lo largo del tramo bajo del río Sella que se encuentren fuera de la zona ZEC, la limpieza de vegetación en determinadas zonas, así como la creación de refugios de pescadores.

Las obras a realizar, con carácter general, son las siguientes:

Acondicionamiento de sendas





Tras la visita a campo y al encontrarse la gran mayoría dentro de zona ZEC, se ha decidido acondicionar únicamente una senda existente en las inmediaciones de la EDAR de Ricao en M.D. y dos la zona de Triongo en la margen izquierda. En ellas se la realizarán las siguientes operaciones:

- Desbroce de vegetación leñosa y roza superficial del terreno (operación de marcado);
- Adecuación de la zona de tránsito y compactación cuando la ubicación lo permita;
- Poda de arbolado hasta 2,5 m de altura;
- Retirada de obstáculos (árboles caídos y cualquier otro tipo de restos);

Las sendas a acondicionar están sobre sustrato no rocoso y tiene escasa densidad vegetal. La longitud total es de aproximadamente 217,06 m.

#### Acondicionamiento de caminos

Con base a las indicaciones recogidas en los apartados anteriores, los tramos analizados de caminos existentes y que son necesarios de acondicionar quedarían del siguiente modo, siendo acondicionados únicamente como se ha indicado anteriormente, los que quedan fuera de la zona ZEC.

La longitud total de caminos a acondicionar es de 2.674 m, y serán objeto de las operaciones que se detallan a continuación.

- Acondicionamiento consistente en el escarificado del firme en zonas de baches,
- Refino y planeo de la plataforma (incluyendo la retirada/rebaje de la capa superficial, formada por materiales finos no aptos: 10-15 cm), y posterior compactación,
- Limpieza de drenajes transversales existentes,
- Construcción de una base o firme de material granular con zahorras artificiales, con un espesor de 15 cm,

El ancho de la plataforma del camino será como máximo 3 m.

#### Creación de sendas de nuevo trazado

Las sendas fluviales de nueva creación proyectadas en las márgenes del tramo bajo del río Sella reunirán las siguientes características básicas:

- La anchura será variable, con un máximo de 1,5 m, ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Con carácter general, se realizarán labores de desbroce de los primeros 25 cm de terreno en forma de cajeado, despeje de la vegetación existente y retirada de obstáculos, y posterior compactación;
- Colocación de geotextil para impedir la migración de materiales y relleno del cajeado con zahorra ZA32 en los primeros 20 cm y zahorra ZA20 con 6% de cemento como aglutinante en los 6 cm superiores, con la correspondiente humectación y compactación de las mismas hasta obtener los grados óptimos.
- La rasante de la senda quedará a la cota del terreno natural;

- La franja que ocupe la senda deberá quedar libre de vegetación hasta los 2,5 m de altura, lo que implicará la poda selectiva de ramas del arbolado existente;
- Señalizadas a lo largo de su recorrido, con pequeños postes de madera tratada integrados en el entorno fluvial:
- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes.

#### Otras actuaciones vinculadas a la red de sendas

Con el objeto de dar continuidad a la red de sendas prevista, se plantea la ejecución de una pasarela prefabricada en el Barranco del Metal, en Triongo, ya que se considera necesario instalar pasarelas en aquellas zonas que, por cruces con arroyos o pequeños cauces, el tránsito se puede ver condicionado.

Esta pasarela se realiza en madera de Pino silvestre (Pinus sylvestris) tratada en autoclave mediante tratamiento de protección profunda para clase de uso IV (siempre antes de laminar en el caso de la madera laminada), y tendrá una longitud de 13,5 metros, y un ancho de paso útil de 1,5 metros.

Respecto a la actuación correspondiente a la señalización, ésta se realizará en todo el trazado de la red de sendas, y consistirá en la colocación de 6 señales de dirección de 45 x 20 cm sobre plancha de aluminio pintada que faciliten el recorrido por las sendas y caminos. Además, se instalarán varios paneles informativos de los ecosistemas ribereños existentes en el tramo bajo del río Sella.

La función de los paneles informativos que se proyectan es informar al visitante de las características principales del río Sella. Por un lado, se mostrará la red de sendas existentes, distancia, dificultad, accesos y servicios, así como otros caminos próximos o lugares de interés a los que se puede acceder desde la misma. Por otro lado, se presentará una descripción del ecosistema y de la flora y fauna que lo habita.

Se proyecta 6 paneles de madera tratada para exterior, con doble pie de madera tratada en autoclave, sobre los que irá anclado el panel informativo, quedando todo el conjunto protegido con una estructura en forma de tejadillo a dos aguas, que permitirá la protección del panel frente a la lluvia y la incidencia de los rayos solares. Es interesante que el panel se ubique en lugar a resguardo del viento para proteger al senderista durante la consulta del mismo.

El panel contendrá la siguiente información:

- Plano orientativo del río y sus alrededores: Dicho plano debe representar, a una escala adecuada, la localización, la delimitación del río y los elementos que lo rodean, entre ellos, de manera relevante, las sendas (distancia, dificultad, accesos y servicios, así como otros caminos próximos o lugares de interés a los que se puede acceder desde las mismas).
- Descripción del ecosistema: Debe incluir una descripción del ecosistema fluvial, destacando las funciones que desempeñan estos medios como corredores de biodiversidad. Se distinguirán las principales formaciones ribereñas existentes.





- Descripción de la flora: En este apartado se describen principalmente las especies ligadas al medio fluvial, aunque sin dejar de atender a otras especies de interés paisajístico y ambiental secundario.
   Se ha atendido también a las especies con alguna protección especial definida por la legislación.
- Descripción de la fauna: En este apartado se presta atención a la fauna asociada al medio fluvial, así como a otras especies, no estrictamente acuáticas, pero si ligadas a los cursos de agua y que poseen alguna protección especial.
- Tratamiento de vegetación en posturas de lance de pesca

Esta actuación consistirá como se ha comentado anteriormente en la ejecución de tratamientos selvícolas consistentes en desbroces, podas y clareos selectivos de la masa riparia (árboles enfermos, caídos, secos, etc.) en torno a algunas posturas de lance de pesca, sobre una longitud de 375 m. El ancho de intervención oscila entre 10-20 m.

Instalación de refugios de pescadores

Con el objeto de mejorar la infraestructura ya existente asociada al ejercicio de la pesca, se proyecta la instalación de un nuevo refugio de pescadores en el entorno del de Pozos salmonero "La Uña" (P.K. 19+900 M.D)

El refugio tendrá unas dimensiones interiores aproximadas 2,10 x 1,20 m de base y 2,30 m de altura, estando abiertos por una de sus 4 caras y disponiendo de asientos (tipo banco suspendido) en su interior. Serán prefabricados de madera tratada, con pilares de sección cuadrada de 9,5 x 9,5 cm y paredes de tarima de 2,1 cm de espesor. El refugio se asentará sobre una plataforma de hormigón de 15 cm de espesor, a la cual se anclará mediante tornillería metálica de acero inoxidable.

La madera empleada será tipo pino norte, calidad V, o superior, con tratamiento en autoclave (clase de riesgo 4), así como acabado con 2 capas de protector tipo Lásur.

#### 1.5. RESTAURACIÓN DE LAS MÁRGENES DEL RÍO SELLA EN TRIONGO

#### 1.5.1. Margen izquierda

La restauración de esta zona degradada, se realizará con el fin de crear un espacio fluvial de mayor naturalidad y contribuir a disminuir las inundaciones de la margen derecha.

Al objeto de mejorar ambos objetivos, se realizará una restauración ambiental de la margen izquierda del río Sella en Triongo, con el fin de crear un espacio fluvial de mayor naturalidad y mejora de la biodiversidad, así como de la eliminación de plantaciones de chopera y recuperar la vegetación riparia.

Dentro de este punto se incluyen las siguientes actuaciones:

Retirada de aproximadamente 28.339 m3 de materiales de relleno en una superficie cercana a los 18.079

m2. Para la retirada de estos rellenos se ha respetado los dominios y servidumbres del FEVE, y dotando a la superficie explanada de una cierta pendiente para el desagüe a los cauces anejos, retirando los rellenos antrópicos hasta una cota de 23 m y su transporte a vertedero autorizado.

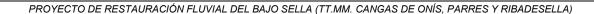
- Se realizará una descompactación por gradeo de los terrenos y la posterior aportación de 0,10 m de tierra vegetal en toda la superficie ocupada por el relleno.
- Acondicionamiento del barranco del metal, incluyendo la retirada de los materiales de excavación, definición de un nuevo cauce sinuoso de unos 150 m de longitud, que desemboca en el brazo lateral de avenidas, con una pendiente media del 0,65%. La sección tipo adoptada será trapecial y tendrá 3 m en la base y unos taludes laterales 2H:1V.
- En las inmediaciones del barranco del Metal, se propone el diseño e instalación de una charca/decantación/filtro verde en la margen izquierda del Sella de aproximadamente 0.2 ha. Tendrá forma lobulada, con profundidades de 0,3 a 1 m, que es el óptimo para procesos biológicos como fotosíntesis, y todo lo que conlleva, crecimiento de macrófitos, filtrado, etc.
- Tratamientos previos sobre la vegetación:
  - En parte de los terrenos de la margen izquierda, justo por debajo del relleno de la "Cantera de Fuentes" y a lo largo de unos 500 m de longitud, en sentido aguas abajo del Sella, se desarrollan choperas de repoblación (Populus x euramericana) y pastos en aparente estado de abandono cubiertos por vegetación degradada, con presencia dispersa de vegetación autóctona (arces, fresnos, etc.).
  - En esta superficie ocupada por plantaciones de chopo, se procederá a la eliminación (corta y saca de la madera) de 1,8 ha, así como el desbroce puntual y selectivo del resto de la vegetación existente en el resto del espacio comprendido entre los brazos laterales y la chopera, respetando las especies de singular valor ecológico. Los residuos forestales no aprovechables generados por las operaciones sobre la vegetación serán objeto de trituración.
- Para aliviar el caudal del Sella, se ha planteado la ejecución de un nuevo brazo lateral, que aproveche el trazado del actual, con dos entradas que se unen más adelante. Dicho brazo se activará para un caudal comprendido entre la MCO y la T5, estando la cota de inicio del brazo izquierdo a la 74. La del brazo derecho, que ya existe, se encuentra a la 73,20, activándose antes de la MCO.

La tierra resultante de la excavación de los brazos debería extenderse en la propia zona de actuación pues hay muchísima Reynutria japonica y no resulta nada aconsejable el traslado de materiales, aunque previa a cualquier actuación se realice el control y mitigación de especies invasoras.

# 1.5.2. Margen derecha

Mota entre el río Sella y la carretera N-634.

En la margen derecha se realizará una mota de altura variable para evitar las inundaciones que se producen en la población de Triongo, esta mota se realizará con material de rellenos de la margen izquierda, sobre







la que se plantarán especies autóctonas ribereñas y con la posibilidad de reutilizar zonas de caminos o sendas existentes en la medida de lo posible.

Esta mota tendrá las siguientes características:

- Longitud aproximada de 977 m y altura media de 1,27 m, teniendo el punto de mayor altura 2,46 m.
- Constará de varias secciones tipo según discurra por terrenos de labor o por caminos existentes.

En el trazado de esta mota se colocarán elementos de drenaje para evacuar las aguas de lluvia hacia el río Sella. Estas obras de drenaje dispondrán de elementos anti retorno.

En la ejecución de la mota, en su tramo final, se verá afectado un muro perimetral de una parcela que habrá que retranquear

- Mejora de la capacidad de los arroyos de la Riega, Triongo y la Parda.

#### 1. <u>Arroyo de La Riega</u>

Se realizará la sustitución de la actual obra de drenaje transversal (ODT) (C01) bajo la N-634, consistente en un conducto con sección tipo arco, de dimensiones 750 x 640 mm (imposta de 360 mm) por un conducto circular de 1.500 mm de diámetro, de acuerdo a los criterios de la norma 5.2-IC de Drenaje Superficial para ODTs superiores a 10 m de longitud:

Aguas abajo se encuentra con dos obras de paso con un tubo de 800 mm en cada una de ellas. La primera de ellas (C02) se sitúa en el camino por donde discurrirá la nueva mota, y será sustituida por un conducto de 1.000 mm con válvula anti-retorno. La segunda y última (C03), aguas abajo, también se reemplazará por otro conducto de las mismas dimensiones.

#### 2. Arroyo de Triongo

En el arroyo de Triongo hay contempladas varias actuaciones, que se describen a continuación:

- Sustitución de varios pasos sobre el arroyo, aumentando su sección para permitir que desagüen el caudal correspondiente a la avenida de 100 años (10 m³/s):
- Adecuación y ampliación de cauces existentes:
- Ejecución de desvío del arroyo Triongo al río Sella:

Ante la insuficiencia en la capacidad hidráulica del último tramo del cauce, y del colector que lo sigue, se realizará un desvío que permita la evacuación de gran parte del caudal de avenida, unos 8,7 m<sup>3</sup>/s aproximadamente, dejando que el sobrante pase al viejo trazado a través de un resalto de altura 0,5 m, con la coronación a la cota 76,00.

Este el desvío se ejecutará hacia la izquierda, bajando el lecho de la cota 75,50 a la 74,40. Desde este punto, el nuevo cauce receptor discurrirá hasta su encuentro con la N-634, siendo la cota final la 73,20. Se colocará un muro en la parte exterior de la curva, cuya cota máxima es la 76,70. Asimismo, al final del cauce receptor se colocarán pequeñas motas a ambos lados a la cota 74,60, de unos 30 cm de altura. En su encuentro con la ODT de la carretera se deberá proteger los laterales a la cota 74,70.

El cauce receptor termina en una ODT que atraviesa la N-634, consistente en dos tubos de 1.800 mm de diámetro. Al otro lado de la carretera se encuentra la ODT de la mota de defensa frente a la inundación del Sella, también de dos tubos de 1.800 mm de diámetro.

• Elementos de defensa laterales (muros/motas)

#### 3. Arroyo La Parda

Las actuaciones contempladas en este arroyo son las siguientes:

- Para defender la zona urbana de las inundaciones, se procederá a realizar una serie de elementos de defensa lateral. Se colocarán 3 elementos de altura variable entre 0,40 y 1 m de altura)
- Sustitución del segundo puente en Triongo, en la actualidad de 3,20 x 1,60 m, por un marco de 9 x
   2 m, debido a su insuficiencia de capacidad hidráulica para desaguar la avenida de 100 años.
- Ampliación de la sección del cauce receptor aguas debajo de segundo puente existente en este tramo de estudio. Debido a esta ampliación del cauce en este tramo, deberá demolerse y retranquear el camino de acceso existente.

# 1.6. CONTROL Y MITIGACIÓN DE LA EXTENSIÓN DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS DE CARÁCTER INVASOR EN LAS RIBERAS Y MÁRGENES

La vegetación riparia del tramo bajo del río Sella se encuentra seriamente afectada por diversas especies vegetales alóctonas de marcado carácter invasor.

Analizada la distribución de los focos de especies invasoras, se constata que ésta es mucho más amplia que la relativa al tramo principal de estudio del Sella (desde Cangas de Onís hasta el límite con el Dominio Público Marítimo Terrestre, próximo a la localidad de Santianes del Agua-concejo de Ribadesella), observándose que estos focos se sitúan principalmente aguas arriba, tanto en el Sella e incluso en otros cauces menores de la cuenca. Asimismo, la distribución de estas especies no sólo se centra en las riberas, sino también en los terrenos de las márgenes por la parte interior de las sendas tanto existentes como de nuevo trazado, ampliando esta área en aquellas zonas donde se han localizado especies invasoras próximas a la misma. La zona de influencia estimada de esta actuación es de unas 90 hectáreas.





#### 1.7. 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:

#### 1.7.1.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

#### 1.8. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

#### 1.8.1.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-

#### 1.8.2. 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.

#### 1.8.3. 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.

#### 1.8.4.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.

#### **1.8.5. 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.

# 1.8.6.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.

#### 1.8.7. 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.





#### 1.8.8. 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.

#### 1.9. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 1.9.1.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.

#### 1.9.2.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.)

#### 1.9.3.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.

#### 1.9.4.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.

# 1.9.5. 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.

#### 1.9.6. 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.

#### 1.9.7.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.

#### 1.10. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

#### 1.10.1. 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.

#### 1.10.2. 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.

#### 1.10.3. 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.

#### 1.10.4. 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.

#### 1.10.5. 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.

# 1.10.6. 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.





# 1.10.6.1. 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.

#### 1.10.6.2. 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.

#### 1.10.6.3. 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.

#### 1.10.7. PESCA ELÉCTRICA

Previamente al inicio de las obras, se procederá al rescate y posterior liberación de la fauna piscícola existente en el tramo de río afectado por la obra. La captura de peces se realizará mediante pesca eléctrica y/o redes utilizando la metodología descrita en las normas UNE- EN 14011:2003 y UNE-EN 14757:2015. Esta operación se realizará por cuenta del promotor bajo la Supervisión e indicaciones del personal de la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático.

Los ejemplares de especies alóctonas que pudieran capturarse durante los rescates deberán ser sacrificados inmediatamente y trasladarlos a vertedero autorizado para su eliminación.

Una vez finalizadas las actuaciones, el promotor deberá remitir a la citada Dirección General un informe especificando el número de ejemplares de cada especie de fauna íctica capturados y comunicando cualquier incidencia que se haya producido durante los rescates.

#### 1.10.8. ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN

Deberá limitarse la eliminación de vegetación al mínimo imprescindible para la correcta ejecución de los trabajos proyectados. En relación con los pies de porte arbóreo, sólo podrán retirarse aquellos pies caídos, secos, enfermos, muertos en pie o con riesgo de caída, debiendo ser estos previamente marcados por un Agente del Medio Natural.

#### 1.10.9. 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.

#### 1.10.10. 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.

# 1.10.11. 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.

#### 1.10.12. 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.

# 1.10.13. 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.

#### 1.10.14. 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.

#### 1.11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### 1.11.1. 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, aun 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 unidades 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.





#### 1.11.2. 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.

#### 1.11.3. 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.

#### 1.11.4. 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.

# 1.11.5. 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.

#### 1.11.6. 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.

#### 1.11.7. 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.

#### 1.12. 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.

# 1.13. 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.

#### 1.14. 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. PRESCRIPCIÓN GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES

#### 2.1.1.PROCEDECIA

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por la Dirección de Obra previamente a su utilización.

Esta aprobación se considerará otorgada si la Dirección de Obra no expresa lo contrario en un plazo de diez (10) días naturales a partir del día en que el Contratista formule su propuesta de procedencia del material y entregue, en su caso, las muestras precisas para los ensayos a la Dirección de Obra. La Dirección de Obra podrá ampliar este plazo, comunicándolo así al Contratista dentro de él, siempre que los ensayos o pruebas necesarias para determinar la calidad de los materiales así lo exijan.

Para el caso de que los materiales a suministrar sean importados, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra:

- Certificado de origen.
- Certificado de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si le fueran requeridas)
- Factura proforma a los quince días de la emisión del pedido.

Asimismo, el Contratista debe informar adecuadamente a la Dirección de Obra sobre las posibilidades de acogerse a los beneficios de exención arancelaria.

Todos los gastos derivados de esta tramitación serán de cuenta y cargo del Contratista.

# 2.1.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras objeto del presente proyecto, deberán cumplir las condiciones que se exigen en las presentes Prescripciones, así como las normas que les sean de aplicación, y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o que no hayan sido aprobados por la Dirección de Obra, será considerado como defectuoso, e incluso rechazable.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios designados y posteriormente retirar, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente antelación para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos antes de su empleo en obra, debiendo establecer la suficiente garantía y protección con objeto de asegurar el mantenimiento de sus características para su empleo en obra.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra con cargo al Contratista, o vertidos en los lugares que la Dirección de Obra indique.

En el caso de que se utilicen elementos prefabricados, el Control de Calidad de los mismos se realizará en los talleres o lugar de fabricación.

Cuando los materiales no cumplan la calidad exigida en estas Prescripciones, o se demuestre que no son adecuados para su utilización, la Dirección de Obra deberá ordenar al Contratista que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones exigidas.

# 2.1.3. EXÁMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

#### 2.1.3.1. Presentación previa de muestras

No se podrá realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales sin que, previamente, se hayan presentado por el Contratista muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y forma prescritos en estas Prescripciones, o que en su defecto pueda decidir la Dirección de Obra.

# 2.1.3.2. Ensayos

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo en el laboratorio que designe la Dirección de Obra.

Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este capítulo se fijan.

Se indican en el presente Pliego, con las siglas N.L.T., las normas publicadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas".

M.E. indica métodos de ensayo de la Instrucción EHE para estructuras de hormigón armado y pretensado.

Se designan por UNE, las normas emitidas por la Asociación Española de Normalización y Certificación, y por A.S.T.M. las normas de la "American Society for Testing of Materials".

El número de ensayos que se fija en cada artículo es mínimo, y en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, y podrá exigir al Contratista la realización de ensayos no previstos en el Proyecto.

En caso de que el Contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas", siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

#### 2.1.3.3. Gastos de los ensayos

Todos los gastos de prueba y ensayos de los materiales, serán en todo caso de cuenta del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de unidades de obra. El Contratista suministrará por su cuenta a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

# 2.1.4.TRANSPORTE Y ACOPIO

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes





al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra, y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales, para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

La Dirección de Obra podrá rechazar todo material que, por defecto de transporte o de almacenamiento, no cumpla con las condiciones exigidas.

#### 2.1.5. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no sean de recibo, ni satisfagan a las condiciones impuestas a cada uno de ellos en particular en este Pliego.

# 2.1.6. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

# 2.2. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES CON TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA

# 2.2.1. MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS

La piedra para escollera ha de ser caliza, densa y sana (exenta de grietas), dura, tenaz y resistente, sin descomponerse ni degradarse ante la acción del agua y de las heladas, capaz de resistir los agentes atmosféricos sin alteración y con una resistencia a compresión mínima de 500 kg/cm². El peso específico de las piedras será como mínimo de 2,65 Tn/m³ y el coeficiente de desgaste en el ensayo de Los Ángeles, será inferior a cincuenta (50).

Se establece la siguiente granulometría tipo de forma orientativa:

| Hexaedro regular equivalente (mm) | % que pasa | Peso (kg) |
|-----------------------------------|------------|-----------|
| 1.000                             | 100        | 2.650     |
| 700                               | 80         | 900       |
| 550                               | 40         | 440       |
| 400                               | 20         | 170       |
| 200                               | 0          | 20        |

Los cantos de la escollera presentarán aristas vivas y caras rústicas y la proporción entre sus diámetros máximo y mínimo no será superior a 1,5, quedando excluidas las lajas.

La densidad utilizada en las mediciones sólo tiene valor a efectos de estimar aquellas con vistas al proyecto. En consecuencia, toda escollera que se coloque será obligatoriamente pesada y controlada simultáneamente por personal de la Administración y del Adjudicatario, en báscula que, suministrada por

éste y situada a pie de obra, sea aceptada tras las oportunas comprobaciones por la Dirección de las Obras, las que podrán repetirse cuantas veces se estime procedente. En el precio unitario de la escollera se encuentra incluido el importe de la colocación.

Para llevar a cabo el control de los cantos antes de iniciarse la puesta en obra de la escollera, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras la cantera de posible utilización, de la que se extraerán las muestras precisas para determinar el peso específico de la roca, con cuyo dato se fijarán las dimensiones mínimas de aquellos con el fin de que el personal de la Administración de servicio en la báscula, pueda dictaminar sobre la admisibilidad de cada envío de escollera, comprendiendo los materiales, medios de transporte, colocación vibrado, encofrado y demás medios auxiliares.

# 2.2.2.MATERIAL DE RELLENO

# 2.2.2.1. Condiciones generales

Las condiciones a cumplir serán:

Deberá se material guijoso-terroso de aportación. El grosor deberá ser mayor de 80 cm en el lecho de las plantas y plantones y de 30 cm en el alto del talud.

#### 2.2.3. GEOMALLAS DEGRADABLES

#### 2.2.3.1. Definición

Las geomallas degradables consisten en unas matrices estructuradas en mallas orgánicas degradables (geomallas temporales) para la protección del suelo en taludes, márgenes fluviales u otras áreas que requieran una protección superficial del suelo antes de que esté presente una cobertura vegetal eficaz protegiéndolo de las avenidas, de las lluvias torrenciales o de la simple escorrentía lateral del agua. Esta estructura retiene la humedad y facilita el restablecimiento de la vegetación. Con una hidrosiembra previa se favorece la colonización herbácea que con el paso del tiempo llegará a sustituir la geomalla.

# 2.2.3.2. Materiales

Se propone la utilización de una geomalla degradable para los taludes de las siguientes características:

| Descripción Peso<br>(gr/m²)                                    | Longevidad<br>(Meses) | Aplicaciones                             | Resistencia a la<br>tensión tangencial<br>(KN/m) | Resistencia<br>al corte (Pa) | Máxima<br>velocidad de<br>flujo (m/s) |
|--|-----------------------|--|--|------------------------------|---------------------------------------|
| Dos redes<br>biodegradables.<br>Matriz 100% coco.<br>750 gr/m² | 24                    | Taludes 1:1.<br>Canales de<br>flujo alto | 4,98 x 3,08                                      | 112                          | 3,05                                  |

Los rollos de la geomalla biodegradable deberán tener una anchura mayor de 3 m y una luz de malla 1x1 cm.





# 2.2.4. GRAPAS PARA FIJACIÓN DE GEOMALLA

# 2.2.4.1. Materiales

#### **Condiciones Generales**

Se define como armaduras de acero a emplear en la fijación de la geomalla en el tratamiento de taludes mediante técnicas de bioingeniería, el conjunto de barras de acero que se colocarán hincadas entre la geomalla y el terreno de material guijoso-terroso para fijar la geomalla.

El acero a emplear en armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción del Hormigón (EHE) y su calidad se adaptará a las prescripciones de la Instrucción citada. El acero será del tipo B-500S.

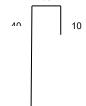
# Transporte y almacenamiento

Para el transporte de aceros de diámetros hasta diez (10) mm, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior de cincuenta (50) veces el diámetro del acero.

Los aceros con diámetro superior a diez (10) mm se suministrarán sin curvatura alguna, o bien doblados ya en la forma precisa para su colocación.

# 2.2.4.2. Forma y dimensiones

Grapas de hierro redondo para hormigón recurvadas, longitud total 60 cm., Ø 6 mm.



# 2.2.4.3. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros, para que sus características se ajusten a lo indicado en estas Prescripciones y en la EHE.

El Control de calidad será el correspondiente a "Nivel Normal", según se indica en el Artículo 90 de la EHE.

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre ésta, se procederá a efectuar el ensayo de plegado, doblando las barras ciento ochenta grados (180°) sobre otra base de diámetro doble, y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada, siendo estos ensayos a cargo del contratista.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra, determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se podrá prescindir de los ensayos de recepción, pero en cualquier caso será necesario realizar el ensayo de plegado.

# 2.2.5. RAMAS CONTRA LA SOCAVACIÓN

#### 2.2.5.1. Definición

Colocación de ramas vivas de sauce entre los pilotes de eucalipto para impedir la socavación.

Las ramas han de ser de especies vegetales con capacidad de propagación vegetativa, las cuales se extraerán de zonas de abastecimiento del propio río, siempre que sea posible, o de zonas con condiciones ecológicas y climáticas análogas. En el caso de las protecciones para las fajinas de helófitos las especies no tendrán capacidad de rebrote (ramas muertas).

# 2.2.5.2. Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

Dimensiones: Ø 0,5-1,5 cm, L 120-150 cm.

Densidad: ~ 40 plantas/ml

| Especies: |                   |                   | <u>%</u> |
|-----------|-------------------|-------------------|----------|
|           | Salix atrocinerea | Sarga negra       | 30       |
|           | Salix elaeagnos   | Sarga             | 10       |
|           | Salix purpurea    | Sauce colorado    | 10       |
|           | Salix triandra    | Sargatilla blanca | 30       |
|           | Salix viminalis   | Mimbrera          | 20       |

TOTAL: 100

La lista de especies propuesta podrá ser modificada en función de las especies presentes en los espacios riparios del Sella. En todo caso, como referencia se emplearán *Salix atrocinerea* y *Salix elaeagnos* sbsp. *angustifolia*, siguiendo las indicaciones del Director de los trabajos.





# 2.2.6. FAJINA DE SAUCES

# 2.2.6.1. Control de calidad

La fajina de sauces es una protección del pie del margen por la colocación de ramas vivas de sauces (fajinas) entre dos hileras de postes clavados mecánicamente. También se definen como grupos de estaquillas atadas con alambre, cuerda o elementos vegetales. Esta protección del pie del margen constituye, gracias a su efecto mecánico, una protección estable desde su colocación, incluso antes del arraigamiento de las plantas. Se sitúan en la orilla, en el límite del nivel freático con el fin de que sus raíces se desarrollen en la parte seca pero cerca del agua.

# 2.2.6.2. Materiales

Se trata de manojos largos de ramas de sauce vivas y muertas, de forma alargada y aproximadamente de 20 a 40 cm de diámetro. El extremo superior de las ramas debe siempre apuntar en la misma dirección. Los rulos de fajinas son estructuras de 4 a 20 m de longitud

Las fajinas se atan entre sí con alambre (de 1,5 a 3,0 mm de diámetro), a intervalos aproximados de 50 cm.

Estas fajinas se colocarán entre las dos hileras de postes de eucalipto, permitiendo el solapamiento entre dos manojos continuos al menos de forma parcial, lo que aumenta la estabilidad longitudinal de toda la estructura. Para ello los manojos se deben constituir "in situ", lo que permitirá alcanzar longitudes de 20 m.

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

Dimensiones: Ø 2-4 cm, L 200 cm.

Densidad: ~ 25 plantas/ml

Especies: <u>%</u>
Salix atrocinerea Sarga negra 10

Salix elaeagnos Sarga 20

Salix purpureaSauce colorado40Salix triandraSargatilla blanca10

Salix viminalis Mimbrera

TOTAL: 100

La lista de especies propuesta podrá ser modificada en función de las especies presentes en los espacios riparios del sella. En todo caso, como referencia se emplearán *Salix atrocinerea* y *Salix elaeagnos* sbsp. *angustifolia*, siguiendo las indicaciones del Director de los trabajos.

# 2.2.7. FAJINAS DE HELÓFITOS

#### 2.2.7.1. Definición

La fajina de helófitos (herbáceas semi húmedas) es una protección del pie del margen a través de la confección de un paquete de geotextiles lastrado con materiales guijoso terrosos, reforestada con trozos de helófitos y mantenido en el sustrato por una hilera de estacas.

# 2.2.7.2. Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

Dimensiones: Helófitos con cepellón o en recipientes de 9 x 9 cm.

Densidad: 5 plantas/ml

Epilobium hirsutum

Especies: %

Carex acutiformis Junquillos 10

Carex elata Juncia 15

Carex riparia Carex 15

pelosa

Eupatorium cannabinum Eupatorio, Canabina 8

Hierba de San Antonio, Adelfilla

8

Iris pseudacorusLirio amarillo10Lysimachia vulgarisLisimaquia8Lythrum salicariaArroyuela8

Phalaris arundinaceaHierba cinta10Scirpus sylvaticusCastañuela8

20





Especies:

**TOTAL:** 

100

%

La lista de especies propuesta podrá ser modificada con otras especies, sí así lo estima el Director de los trabajos.

# 2.2.8. LECHO DE RAMAS ACOSTADAS DE SAUCES

# 2.2.8.1. Definición

Las capas de ramas vivas (capas de ramas con brotes) constituyen una protección del margen por cobertura del suelo con elementos leñosos susceptibles de arraigar y crecer de manera inmediata (ramas de sauce fijadas, sujetas y mantenidas por estacas de sauce u otros). Esta técnica se denomina a veces revestimiento con envaralado vivo, colchón de recubrimiento de ramas, recubrimiento, etc.

# 2.2.8.2. Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

Dimensiones: Ø 1-3 cm, L 200-300 cm.

Salix viminalis

Densidad: ~ 20 plantas/ml

| Especies: |                   |                   | <u>%</u> |
|-----------|-------------------|-------------------|----------|
|           | Salix atrocinerea | Sarga negra       | 10       |
|           | Salix elaeagnos   | Sarga             | 20       |
|           | Salix purpurea    | Sauce colorado    | 40       |
|           | Salix triandra    | Sargatilla blanca | 10       |
|           |                   |                   |          |

Mimbrera

TOTAL: 100

La lista de especies propuesta podrá ser modificada en función de las especies presentes en los espacios riparios del sella. En todo caso, como referencia se emplearán Salix atrocinerea y Salix elaeagnos sbsp. angustifolia, siguiendo las indicaciones del Director de los trabajos.

# 2.2.9.LECHO DE PLANTAS Y PLANTONES POR ENCIMA/ENTRE LAS ESCOLLERAS

#### 2.2.9.1. Definición

Colocación en el terreno, inmediatamente después de los bloques de escollera, para fijación y consolidación del primer nivel vegetal.

La obra está parcialmente rellena de materiales guijoso terrosos y reforestada por la colocación una junto a otra de plantas arraigadas y de ramitos de sauces colocados entre los paquetes.

Las estacas han de ser de especies vegetales con capacidad de propagación vegetativa, las cuales se extraerán de zonas de abastecimiento del propio río, siempre que sea posible, o de zonas con condiciones ecológicas y climáticas análogas.

#### 2.2.9.2. Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

Dimensiones: Ø 1-3 cm, L 1,20-1,50 m

Ø 3-5 cm, L min 0,90 m

Densidad: ~ 25 plantas/ml

| Especies: |                   |                   | <u>%</u> |
|-----------|-------------------|-------------------|----------|
|           | Salix alba        | Sauce blanco      | 10       |
|           | Salix atrocinerea | Sarga negra       | 10       |
|           | Salix elaeagnos   | Sarga             | 10       |
|           | Salix purpurea    | Sauce colorado    | 30       |
|           | Salix triandra    | Sargatilla blanca | 20       |
|           | Salix viminalis   | Mimbrera          | 20       |
|           |                   |                   |          |

TOTAL : 100

La lista de especies propuesta podrá ser modificada en función de las especies presentes en los espacios riparios del sella. En todo caso, como referencia se emplearán *Salix atrocinerea* y *Salix elaeagnos* sbsp. *angustifolia*, siguiendo las indicaciones del Director de los trabajos.

20





# 2.2.10. ESTACAS Y ESTAQUILLAS EN PROTECCIONES DE MARGEN DE RÍO

#### 2.2.10.1. **Definición**

Colocación en la parte media del talud de la margen del río, por encima del lecho de plantas y plantones. Las estacas han de ser de especies vegetales con capacidad de propagación vegetativa, las cuales se extraerán de zonas de abastecimiento del propio río, siempre que sea posible, o de zonas con condiciones ecológicas y climáticas análogas.

# **2.2.10.2.** Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

| Estacas y estaquillas |   |  |  |
|-----------------------|---|--|--|
| Nombre científico     | Presentación  |  |  |
| Salix alba            | Estacas vivas de sauce 8-15 cm de diámetro y 1,5-2 m de longitud  |  |  |
| Salix elaeagnos       | Estacas/estaquillas vivas de sauce 1-3 cm de diámetro y 120-150 cm de longitud Estacas vivas de sauce 8-15 cm de diámetro y 2 m de longitud |  |  |
| Salix atrocinerea     | Estacas/estaquillas vivas de sauce 1-3 cm de diámetro y 120-150 cm de longitud Estacas vivas de sauce 8-15 cm de diámetro y 2 m de longitud |  |  |

No obstante, podrán emplearse otras especies de sauces (*Salix* sp.), subespecies, o híbridos de éstos, diferentes a los mencionados, siempre y cuando sean propios del ecosistema ripario del Sella, y si así lo estima el Director de los trabajos.

# 2.2.11. ESTAQUILLAS EN PIE DE TALUDES

# 2.2.11.1. Definición

Colocación en la parte baja de los nuevos taludes generados en las zonas no correspondientes a las márgenes del río. Las estaquillas han de ser de especies vegetales con capacidad de propagación vegetativa, las cuales se extraerán de zonas de abastecimiento del propio río, siempre que sea posible, o de zonas con condiciones ecológicas y climáticas análogas.

# **2.2.11.2.** Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

| Estaquillas       |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Nombre científico | Presentación   |  |  |
| Salix elaeagnos   | Estaquillas vivas de sauce de 2-5 cm de diámetro y 70-100 cm de longitud |  |  |
| Salix atrocinerea | Estaquillas vivas de sauce de 2-5 cm de diámetro y 70-100 cm de longitud |  |  |

No obstante, podrán emplearse otras especies de sauces (*Salix* sp.), subespecies, o híbridos de éstos, diferentes a los mencionados, siempre y cuando sean propios del ecosistema ripario del Sella, y si así lo estima el Director de los trabajos.

# 2.2.12. ARBUSTOS EN MACIZOS EN LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LA MARGEN

# 2.2.12.1. Definición

Colocación en la parte superior del talud de la margen del río, por encima de las estacas y estaquillas de sauce.

# **2.2.12.2.** Materiales

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

Dimensiones: plantas jóvenes a raíz desnuda o en contenedor, altura 60-90 cm.

Densidad: en macizos diseminados (1 planta/m² en el interior de los macizos)

| ESPECIE                        |                | 0/ |
|--------------------------------|----------------|----|
| Nombre científico Nombre común |                | %  |
| Fraxinus excelsior             | Fresno excelso | 8  |
| Quercus robur                  | Roble carbayo  | 6  |
| Castanea sativa                | Castaño        | 4  |
| Cornus sanguinea               | Cornejo        | 15 |
| Sambucus nigra                 | Saúco          | 15 |
| Corylus avellana               | Avellano       | 18 |
| Euonymus europaeus             | Bonetero       | 10 |
| Laurus nobilis                 | Laurel         | 8  |
| Rosa sempervirens              | Mosqueta       | 6  |







# PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| ESPECIE           |              | 0/  |
|-------------------|--------------|-----|
| Nombre científico | Nombre común | %   |
| Ligustrum vulgare | Aligustre    | 10  |
|                   | TOTAL:       | 100 |

# 2.2.13. SIEMBRA DE LAS SUPERFICIES TRABAJADAS

#### 2.2.13.1. Definición

Se proyecta implantar una cubierta herbácea, a través de las técnicas de siembra e hidrosiembra (según limitaciones de la maquinaria y condicionantes del terreno), en las zonas donde se estabilicen taludes por medio de técnicas de bioingeniería, así como en aquellas zonas donde como consecuencia de las obras (retirada de rellenos) se elimine la cubierta vegetal y así lo estime el Director de Obra.

#### 2.2.13.2. **Materiales**

Las especies a emplear se enuncian en la tabla que a continuación se incluye.

10-30 gramos/m<sup>2</sup> Densidad:

Composición:

| <u>Gramíneas</u>          |                        |    |
|---------------------------|------------------------|----|
| Agrostis capillaris       | Agróstide común        | 5  |
| Agrostis stolonifera      | Agróstide estolonífera | 10 |
| Alopecurus pratensis      | Vulpino                | 5  |
| Dactylis glomerata        | Dactilo                | 5  |
| Deschampsia caespitosa    | Aira de césped         | 6  |
| Festuca arundinacea       | Festuca canosa         | 8  |
| Festuca pratensis         | Festuca de los prados  | 8  |
| Festuca rubra 'commutata' | Cañuela roja           | 8  |
| Festuca rubra 'rubra'     | Festuca roja           | 8  |
| Holcus lanatus            | Heno blanco            | 5  |
| Lolium perenne            | Ray-grass inglés       | 10 |
| Phleum pratense           | Fleo de los prados     | 4  |
| Poa pratensis             | Poa de los prados      | 6  |
| Poa trivialis             | Poa común              | 6  |
|                           |                        | 94 |
| <u>Leguminosas</u>        |                        |    |
| Medicago lupulina         | Alfalfa lupulina       | 1  |
| Trifolium pratense        | Trébol violeta         | 1  |
|                           |                        |    |

| Composición: |                      |                      | <u>%</u> |
|--------------|----------------------|----------------------|----------|
|              | Trifolium repens     | Trébol blanco        | 2        |
|              |                      |                      | 4        |
|              | Otras plantas        |                      |          |
|              | Achillea millefolium | Milenrama            | 1        |
|              | Plantago lanceolata  | Blanten lanceolado   | 1        |
|              |                      |                      | 2        |
|              | TOTAL                | : MEZCLA DE SEMILLAS | 100      |

La lista de especies propuesta podrá ser modificada con otras especies, sí así lo estima el Director de los trabajos.

#### 2.2.13.3. Procedencia y calidad de la mezcla de semillas

Antes de cualquier suministro a pie de obra de mezcla de semillas necesaria para la siembra de las superficies trabajadas, la empresa que prepare la mezcla será elegida de acuerdo con el Director de Obra.

El contratista deberá justificar la procedencia de la mezcla y de las distintas especies a través de la entrega de las etiquetas que figuran en las mimas y en los sacos de semillas utilizadas y que contendrán el número de envase, el peso y la fecha de cierre del saco, así como el detalle de las especies y variedades de los componentes.

Para cada especie, la semilla será pura, correspondiente efectivamente al género, especie o variedad solicitados:

- bien constituida en todas su partes;
- con buen capacidad germinativa;
- de un color homogéneo;
- no afectada por enfermedad parasitaria o criptogámica.

En caso de duda sobre la composición de la mezcla de semillas, el Director de Obra está autorizado para extraer una muestra en uno u otro saco y hacer que sea analizada en un laboratorio especializado, a cargo del contratista en cuestión si el resultado del análisis pone de manifiesto diferencias notables con las composiciones exigidas.

%





# 2.2.14. PILOTES DE EUCALIPTO

# 2.2.14.1. **Definición**

Se trata de pilotes inertizados de eucalipto que se emplearán para la estabilización del pié del talud en tierras.

# 2.2.14.2. **Materiales**

Los pilotes estarán compuestos por troncos de aproximadamente 3-4 m de longitud y 0.2-0.3 m de diámetro insertados aproximadamente entre 2-3 m en el terreno, con una separación de 80 cm entre las dos hileras y 80 cm en la misma hilera, colocados al tresbolillo en el caso de la apertura de brazos y troncos de aproximadamente 2-3 m de longitud y 0.1-0.2 m de diámetro insertados aproximadamente entre 2 m en el terreno con una separación de 60-80 cm.

#### 2.2.14.3. Control de calidad

Se deberá comprobar que se trata de pilotes verdaderamente inertizados y que en su tratamiento no se han utilizado productos tóxicos para la vida acuática.

#### 2.2.15. VALLADO

#### 2.2.15.1. **Definición**

El vallado tiene por objeto delimitar el perímetro de las zonas donde se realice la estabilización de los taludes, de forma que se evite el paso de ganado, personas y maquinaria agrícola al interior de la zona acotada durante los primeros años de la estabilización.

# **2.2.15.2.** Materiales

Para la ejecución del vallado será necesario:

- Malla ganadera de acero galvanizado trama 40/14 de 1,20 m.
- Piquetes de acero laminado cada 3 m y jabalcones en los ángulos.

# 2.2.15.3. 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.

# 2.3. PASARELAS DE MADERA Y ESCALERAS DE CONEXIÓN

# **2.3.1. HERRAJES**

Los aceros a emplear serán de calidad S-275-JR de límite elástico 2800 Kg/cm², de acuerdo con la norma europea EN-10025 en la que se indican sus características mecánicas y su composición química. El empleo de este tipo de acero supone un aumento del límite elástico de un 8% con respecto al acero denominado A42b, según la todavía vigente NBE EA-95.

Los tornillos, tuercas y arandelas empleados estarán fabricados, como mínimo, con acero de igual calidad que los elementos a unir (S-275-JR).

Como protección de los herrajes se empleará el galvanizado en caliente en todos los herrajes, clavos y tirafondos.

#### 2.3.2. CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA MADERA

#### Pino silvestre (Pinus sylvestris):

Esta conífera se encuentra ampliamente distribuida en el norte de Asia y Europa. En España existen grandes masas en los Pirineos, Cordillera Ibérica y Cordillera Central. Sus masas forestales, su producción y su exportación son estables, siendo las principales fuentes de suministro a España, Suecia, Finlandia y Rusia, y es una de las principales maderas empleadas en construcción.

Se trata de una madera resinosa con albura de color amarillo pálido y duramen claramente diferenciado, de color rojizo. Los anillos de crecimiento están muy marcados en la madera de verano y tienen un espesor entre 1,5 y 3 mm, variando según la procedencia.

Presenta fibra recta y grano de fino a medio. Es una madera poco nerviosa u presenta una densidad comprendida entre 500 y 540 Kg/m³.

Cédula de secado recomendada: nº 10 del CTBA.

Se rechazarán las piezas que presenten ataques de hongos de azulado.

La madera de albura es impregnable y la de duramen es no impregnable y la de albura es impregnable.

En cualquier caso, para los elementos estructurales, se prescribe:

- Madera que no presente ningún defecto de quemadura, ataque de insectos (se pueden admitir ciertas picaduras negras), ni de hongos ( azulado o pudrición).
- Aserrada con aristas vivas y perpendiculares entre sí.
- Los nudos estarán sanos y adheridos, no agrupados y con un diámetro máximo de 40 mm.
- Se pueden admitir fendas superficiales en los extremos.
- La densidad mínima, con una humedad del 20 %, sobrepasará los 450 Kg/m³.
- La humedad media de una pieza debe estar en los niveles citados con anterioridad, al menos hasta una profundidad de 20 mm.

# 2.3.3.MADERA ASERRADA

La madera utilizada para la fabricación de elementos estructurales debe proceder de bosques gestionados de manera sostenible y tratados mediante una selvicultura racional, con una calidad mínima de clase resistente C18 y con un grado de humedad entre el 12 y el 15 %, de acuerdo con las Normativas Europeas, respetando en todo momento las exigencias de estas Normativas en lo referente a Medio Ambiente.

Se prescribe, como mínimo, madera aserrada de coníferas con clase de servicio C-18, cuyos valores característicos son los siguientes:

C18





| Propiedades resistentes (N/mm²)                                    |      |  |  |  |
|--|------|--|--|--|
| Flexión (f <sub>m,k</sub> )  | 18   |  |  |  |
| Tracción paralela (f <sub>t,0,k</sub> )                            | 11   |  |  |  |
| Tracción perpendicular (ft,90,k)                                   | 0,3  |  |  |  |
| Compresión paralela (fc,0,k)                                       | 18   |  |  |  |
| Compresión perpendicular (fc,90,k)                                 | 4,8  |  |  |  |
| Cortante (f <sub>v,k</sub> )                                       | 2,0  |  |  |  |
| Propiedades de rigidez (KN/mm²)                                    |      |  |  |  |
| Módulo de elasticidad paralelo medio (E <sub>0,medio</sub> )       | 9    |  |  |  |
| Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E <sub>0,k</sub> )    | 6,0  |  |  |  |
| Módulo de elasticidad perpendicular medio (E <sub>90,medio</sub> ) | 0,30 |  |  |  |
| Módulo de cortante medio (G)                                       | 0,56 |  |  |  |
| Densidad (Kg/m³)   |      |  |  |  |
| Densidad característica (ρk)                                       | 320  |  |  |  |
| Densidad media (ρ <sub>medio</sub> )                               | 380  |  |  |  |

#### 2.3.4. MADERA LAMINADA ENCOLADA

Dependiendo del tipo de madera utilizada en la ejecución de la madera laminada encolada se puede obtener madera laminada homogénea o combinada. Se denomina homogénea cuando todas las láminas son de la misma clase resistente de madera aserrada y se denomina combinada cuando, para la constitución de la mitad central del canto de las piezas sometidas a flexión, se recurre al empleo de madera de la categoría inmediatamente inferior a la de la madera de las láminas extremas. Se consideran láminas extremas a las situadas en los bordes superior e inferior de la sección transversal con 1/6 del canto en ambos lados (con al menos dos láminas). Los elementos así obtenidos se asimilan, desde el punto de vista de calidad tecnológica, a maderas de la misma categoría que las empleadas en la fabricación de los cuartos exteriores de la pieza.

# Clase resistente

Se prescribe que la clase resistente a utilizar será, como mínimo, GL24h, cuyos valores característicos son los siguientes:

| Propiedades resistentes (N/mm²)               |      |  |  |
|---|------|--|--|
| Flexión (f <sub>m,k</sub> )                   | 24   |  |  |
| Tracción paralela (f <sub>t,0,k</sub> )       | 16,5 |  |  |
| Tracción perpendicular (f <sub>t,90,k</sub> ) | 0,4  |  |  |
| Compresión paralela (fc,0,k)                  | 24   |  |  |
| Compresión perpendicular (fc,90,k)            | 2,7  |  |  |

| Cortante (f <sub>v,k</sub> )                                       | 2,7   |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|
| Propiedades de rigidez (N/mm²)                                     |       |  |  |  |
| Módulo de elasticidad paralelo medio (E <sub>0,medio</sub> )       | 11600 |  |  |  |
| Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E <sub>0,k</sub> )    | 9400  |  |  |  |
| Módulo de elasticidad perpendicular medio (E <sub>90,medio</sub> ) | 390   |  |  |  |
| Módulo de cortante medio (G)                                       | 720   |  |  |  |
| Densidad (Kg/m³)   |       |  |  |  |
| Densidad característica (ρ <sub>k</sub> )                          | 320   |  |  |  |
| Densidad media (ρ <sub>medio</sub> )                               | 380   |  |  |  |

La clase resistente de la madera aserrada de la que se obtienen las láminas para la elaboración de la madera laminada, según la clasificación visual de la misma, deben ser las siguientes:

| Clase resistente                | GL24    |
|---------------------------------|---------|
| MLE homogénea                   | C24     |
| MLE combinada externas/internas | C24/C18 |

Los valores característicos de la madera aserrada de la que se obtienen las láminas son los siguientes:

# C24

| Propiedades resistentes (N/mm²)                                    |      |  |  |  |
|--|------|--|--|--|
| Flexión (f <sub>m,k</sub> )  | 24   |  |  |  |
| Tracción paralela (f <sub>t,0,k</sub> )                            | 14   |  |  |  |
| Tracción perpendicular (f <sub>t,90,k</sub> )                      | 0,4  |  |  |  |
| Compresión paralela (f <sub>c,0,k</sub> )                          | 21   |  |  |  |
| Compresión perpendicular (f <sub>c,90,k</sub> )                    | 5,3  |  |  |  |
| Cortante (f <sub>v,k</sub> )                                       | 2,5  |  |  |  |
| Propiedades de rigidez (KN/mm²)                                    |      |  |  |  |
| Módulo de elasticidad paralelo medio (E <sub>0,medio</sub> )       | 11   |  |  |  |
| Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E <sub>0,k</sub> )    | 7,4  |  |  |  |
| Módulo de elasticidad perpendicular medio (E <sub>90,medio</sub> ) | 0,37 |  |  |  |
| Módulo de cortante medio (G)                                       | 0,69 |  |  |  |
| Densidad (Kg/m³)   |      |  |  |  |
| Densidad característica (ρ <sub>k</sub> )                          | 350  |  |  |  |
| Densidad media (ρ <sub>medio</sub> )                               | 420  |  |  |  |

# Contenido de humedad

La humedad media de una pieza debe estar entre el 8 y el 16 % y, en todo caso, conviene seguir las recomendaciones del fabricante de las colas.

Durante el encolado, entre dos láminas contiguas, no debe de haber una diferencia de humedad mayor del 4 %.





# Espesor de lámina

Los valores máximos de las láminas no deben sobrepasar las siguientes dimensiones:

- o La anchura de las láminas no será en ningún caso superior a 21 cm.
- El espesor de las láminas será, como máximo, de 33 mm en caso de utilizar madera tratada en profundidad.
- El espesor de las láminas será, como máximo, de 45 mm en caso de utilizar madera sin tratar.
- El área de la sección recta de las tablas no rebasará los 70 cm2 en el caso de utilizar láminas de 33 mm de espesor.
- El área de la sección recta de las tablas no rebasará los 100 cm2 en el caso de utilizar láminas de 45 mm de espesor.

En el caso de piezas curvas, el espesor máximo de las láminas dependerá de las especificaciones de la dimensión de lámina, del radio de curvatura y de la especie utilizada. El grueso de acabado no deberá superar el valor siguiente, según la norma UNE-EN 386:

$$t \le (R/250) \cdot (1 + (f_{k,1}/80))$$

donde,

t; grueso de lámina

R: radio de curvatura

f<sub>k,1</sub>; valor característico de la resistencia a flexión de los empalmes en testa (Mpa)

Colas

El requisito que deben cumplir las colas es permitir la realización de ensamblajes de resistencia y durabilidad suficiente para asegurar el funcionamiento completo de la estructura durante toda la vida prevista para su utilización.

Se utilizan pegamentos termoendurecibles, que tienen un muy limitado tiempo de vida, por lo que se deben formular momentos antes de su aplicación, mezclando la resina con el endurecedor, las cargas y los disolventes necesarios.

El fraguado se produce por la policondensación de las resinas al reaccionar con un endurecedor. Para que se produzca la policondensación hay un exceso de formaldehído, lo que provoca que tras el fraguado exista una emisión continua de producto que no ha reaccionado.

En el encolado de las tablas se utilizarán colas del tipo resorcina, actualmente las más empleadas en la fabricación de piezas de madera laminada.

Las colas serán de tipo resorcina-fenol con certificados de homologación:

- CTBA (Carpintería nº 42.51.64.4c del 7/06/1.989)
- AFNOR-NF b 54 154 encolado tipo 4

- Instituto OTTO GRAF DIN 68705 encolado tipo 4
- BS 1203 Y BS 1204 encolado WBP

La cola se realiza mediante la combinación de Cascosinol 1771 con endurecedor 2520, obteniéndose una cola resistente al agua y a la intemperie. Las proporciones de la mezcla son de 100 partes por peso de Cascosinol 1771 y 15 partes por peso de endurecedor 2520.

Condiciones de trabajo de las resorcinas:

■ Temperatura mínima de utilización: 15 °C

■ Temperatura ambiente: 18 a 25 °C

Humedad de la madera: 8 a 15 %

- Fórmulas de las mezclas adhesivas:
  - o En peso: Adhesivo 100 partes + endurecedor 25 partes.
  - o En volumen: Adhesivo 100 partes + endurecedor 20 partes.
- Duración máxima de la mezcla:

o a 20 ° C : 2 horas

o a 25 ° C : 1 hora

Gramaje por una cara: 300 a 600 g/m2

Tiempo de ensamblaje:

Abierto: 5 a 20 minutos.

o Cerrado: 50 a 80 minutos.

- Presión de ajuste tiempo mínimo:
  - o Madera / madera a 20° C: 16 horas.
  - Madera / madera a 40° C: 4 horas.
- Presión de ajuste en prensa:
  - o Madera / madera: 7 a 14 bar
- Tiempo de utilización de la mezcla adhesiva:

| Temperatura de la mezcla (° C) | 15 | 20 | 25 | 30  |
|--------------------------------|----|----|----|-----|
| Tiempo de utilización (h)      | 3  | 2  | 1  | 0.5 |





- Tiempo de ensamblaje abierto: Normalmente entre 15 y 20 minutos, en función de la temperatura del taller, disminuyendo el tiempo conforme aumenta la temperatura.
- Tiempo de ensamblaje cerrado (sin presión): Entre 0.5 y 1.3 h
- Fabricación de la madera laminada-encolada

#### • Láminas:

La madera, antes de ser encolada, debe tener un grado de humedad que no supere el 16 %.

Esta condición podrá realizarse de dos maneras diferentes:

- Cada paquete, antes de entrar en el proceso de fabricación, sufre cinco mediciones de su grado de humedad; si éstas se encuentran por debajo del valor citado, se admiten en el proceso.
- Cada tabla, de una forma automática, sufre una medición de humedad antes de la entrada en la máquina fresadora encargada de realizar la entalladura en las testas de las tablas; en caso de que supere el valor máximo es expulsada de la cadena de fabricación automáticamente.

Se procederá al saneado de las tablas, en el que deberán eliminarse:

- Los nudos muertos.
- Las fendas.
- Las alteraciones de color.
- Las zonas de desviación de la fibra demasiado acentuadas (sobre todo en la zona de empalmado).
- Las zonas de tabla donde se observe cualquier tipo de pudrición.

El saneado de las tablas se efectuará eliminando los defectos mediante un corte con una sierra de purga.

Una vez que se hayan seleccionado las láminas o tablas adecuadas, se procederá a realizar en sus testas las entalladuras correspondientes a las juntas de empalmado longitudinal.

Las entalladuras serán del tipo dentada o *finger joint*, perpendiculares a la sección recta de las tablas que, tras su encolado, se enlazan longitudinalmente entre sí. Estas entalladuras cumplen la doble función de asegurar una correcta transmisión de los esfuerzos, aumentando la resistencia de la madera; y evitar la desconexión por deslizamiento relativo de las piezas.

Las dimensiones de los dientes serán:

Longitud de diente: 40 mm

Pendiente: 10 %

No se utilizará la disposición de entalladuras de orientación inclinada por la complejidad del empalme.

La resistencia a flexión obtenida en las tablas empalmadas será, como mínimo, del 75 % del que tendría la tabla utilizada sin empalmar , suponiendo una pieza sin defectos y sana.

La presión de empalmado en las cabezas de las tablas será de 80 a 90 Kg/cm² y se realiza en prensas en continuo.

#### Encolado:

Una vez se ha procedido al empalmado longitudinal de las tablas y se han cortado con los largos deseados, se procede al apilado de las mismas en espera del tiempo necesario de estabilización de las colas.

Para garantizar un espesor uniforme en las juntas de encolado, así como permitir una buena distribución de las colas y una uniforme distribución de tensiones, las superficies de las tablas deberán resultar lo más planas posibles.

A tal efecto, las láminas pasarán a una cepilladora de dos caras donde se regruesarán las tablas en sus caras de mayor superficie. La desviación del espesor no sobrepasará los 0.2 mm / 100 cm.

Una vez se cepillan las láminas, se procederá a la aplicación de la cola. El tiempo a transcurrir entre el cepillado y la aplicación de la cola debe ser el mínimo imprescindible y nunca sobrepasará las 24 horas.

Las láminas ya cepilladas se pasan por un peine de encolado por una de sus caras. La lámina encolada por una de sus caras se superpone a la anterior sin cola, hasta constituir la pieza completa que se pretende fabricar.

Para obtener una buena junta de encolado es necesario que la cola no sobrepase los 0.4 mm de espesor una vez realizado el prensado, lo que quiere decir que el margen de irregularidad una vez cepillada la lámina no puede ser superior a 0.2 mm.

#### Prensado:

Es necesario aplicar una presión sobre las piezas para facilitar el contacto entre grupos polares de la cola y las láminas de madera, facilitando, además, el fraguado de la cola.

El prensado de las láminas se realizará en prensas de tipo horizontal o vertical, mediante llaves de choque neumáticas. La operación de prensado se debe comenzar por el punto central de la pieza y hacia los extremos, para permitir a las láminas el movimiento necesario de adecuación y de posición en el sentido longitudinal.

Se deben seguir las recomendaciones del fabricante de las colas, tanto en las presiones de prensado como en las condiciones del taller y en el tiempo de prensado y de polimerización, debiendo permanecer constante la presión durante la polimerización de la cola.

Tras la polimerización de la cola, las piezas son almacenadas para la estabilización de la junta de encolado.

# Acabado de las piezas:

Una vez que la pieza haya pasado por el proceso completo de empalmado, cepillado, encolado y prensado, y las colas hayan polimerizado convenientemente, se retirará de la prensa y se procederá al segundo cepillado de las dos caras de mayor superficie.

Esta operación se llevará a cabo en una máquina regruesadora de la capacidad y dimensiones adecuadas.

El cepillado debe de ofrecer superficies de total planimetría con diferencias inapreciables.

Posteriormente, y una vez se ha cepillado la pieza, se procede al replanteo (sobre el propio elemento de MLE) de la misma con su dimensión final cortándose con circulares y sierras de manejo manual.

Se procurará realizar en taller los taladros y entalladuras que sirvan para albergar elementos metálicos de unión, con el fin de obtener una mayor precisión en la ejecución de los mismos.





# 2.3.5.TRATAMIENTO PROTECTOR DE LA MADERA

La durabilidad de la madera es muy elevada, incluso en condiciones adversas comparada con otros materiales, pero tiene una fuerte variabilidad en función de las condiciones ambientales. La madera utilizada deberá estar tratada o tener una durabilidad natural adecuada a la clase de riesgo a la que se va a ver sometida.

#### Clases de riesgo

Se utiliza un sistema de clasificación de las situaciones de puesta en obra de la madera denominado clases de riesgo, que definen el grado de humedad que puede llegar a alcanzar una estructura durante su vida de servicio, condicionando el riesgo de ataque que puede sufrir.

En la norma UNE-EN 335-1 se definen las siguientes clases de riesgo:

- Clase de riesgo 1: El elemento está bajo cubierta protegido de la intemperie y no está expuesto a la humedad. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es inferior al 20%. No hay riesgo de ataque por hongos y en cuanto a los ataques por insectos se admite que ocasionalmente pueda ser atacada por termitas y coleópteros (dependiendo de la ubicación geográfica).
- Clase de riesgo 2: El elemento está bajo cubierta y protegido de la intemperie pero ocasionalmente se puede alcanzar una humedad ambiental elevada. En estas circunstancias el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar ocasionalmente el 20% en parte o en la totalidad de la pieza. Existe riesgo de ataque por hongos cromógenos o xilófagos. El riesgo de ataque por insectos es similar al de la clase 1.
- Clase de riesgo 3: El elemento se encuentra al descubierto (a la intemperie y no cubierto), no está en contacto con el suelo y está sometido a una humidificación frecuente. En estas condiciones el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar el 20%. El riesgo de ataque de hongos cromógenos o xilófagos es más marcado que el de la clase de riesgo 2.
- Clase de riesgo 4: El elemento está en contacto con el suelo o con agua dulce y está expuesto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. Existe un riesgo permanente de pudrición y de ataque de termitas.
- Clase de riesgo 5: El elemento está permanentemente en contacto con el agua salada. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es permanentemente superior al 20%. Además de los riesgos de ataque de la clase 4, se añade el originado por los xilófagos marinos.
- Tratamientos de protección preventiva

Los tipos de protección que se pueden aplicar a las estructuras de madera son los siguientes:

Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Los métodos de tratamiento más adecuados para la aplicación de una protección superficial son el pincelado, pulverización y la inmersión breve.

- Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75 % del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados son la inmersión prolongada, la inmersión caliente y fría los sistemas de impregnación por autoclave.
- Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75 % del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados para conseguir la protección en profundidad son los de impregnación por autoclave: vacío-presión.

El tipo de protección requerido viene definido por las clases de riesgo, según la tabla siguiente:

| Clase de riesgo | Tipo de protección   |  |  |
|-----------------|--|--|--|
| 1               | No necesaria.  |  |  |
| •               | Recomendable una protección superficial  |  |  |
| 2               | Es necesaria una protección superficial.<br>Recomendable una protección media. |  |  |
|                 | Es necesaria una protección media.   |  |  |
| 3               | Recomendable una protección profunda   |  |  |
| 4               | Es necesaria una protección profunda   |  |  |
| 5               | Es necesaria una protección profunda   |  |  |

Se prescribe como tratamiento protector la impregnación mediante ciclos de vacío-presión-vacío en autoclave según norma UNE 56-416-88 / Sistema Bethell (Célula llena), consiguiendo la máxima retención del protector en la madera tratada, impregnando la mayor parte posible de la pared celular y rellenando los vacíos celulares (lumen de las células) con el protector. El producto a aplicar es con sales CX8. Éstas sustituyen a las sales CCA en elementos en contacto directo con las personas, conforme a la Directiva Ambiental 203/2/CE.

El tipo de protección conseguido mediante este tratamiento es una P8, según norma UNE EN 351.

Deberá secarse la madera antes de entrar en el proceso de fabricación.

Además, como protector frente a la radiación ultravioleta, y como regulador de la humedad por sus propiedades hidrorrepelentes, se prescribe el tratamiento mediante la aplicación de una mano de lasur protector insecticida y fungicida como producto de acabado.

Los lasures empleados presentarán, entre otras, materias activas fungicidas e insecticidas, cubriendo la totalidad del espectro de los agentes bióticos deteriorantes de la madera constructiva, con lo cual se refuerza el tratamiento biocida proporcionado por las sales.

Presentarán también propiedades hidrorrepelentes.

Además, al ser los lasures productos de acabado (pigmentados o no), proporcionan protección contra la meteorización y contra la radiación ultravioleta.





Se prescribe como tratamiento protector adicional a aplicación de protector superficial a base de lasures mediante pincelado. Se realiza la aplicación de una mano de lasur protector insecticida y funguicida que sirve como protector frente a la radiación ultravioleta, y como regulador de la humedad por sus propiedades hidrorrepelentes.

# 2.3.6. MANTENIMIENTO

Los elementos de madera deberán ser pintados con la periodicidad que el uso aconseje con lasures o productos no filmógenos (poro abierto) que penetren en el interior de la madera sin formar un recubrimiento superficial.

En ningún caso se aplicarán a la madera barnices o esmaltes ya que además de impedir el intercambio natural de humedad entre la madera y el ambiente, su limitada resistencia a la fotodegradación los hace poco duraderos, dejando la madera desprotegida frente a radiaciones ultravioleta.

En el momento de la realización de las operaciones de mantenimiento, la madera deberá estar seca, con un grado de humedad nunca superior al 18 %.

# 2.3.7. CARACTERÍSTICAS HIGROSCÓPICAS

La madera es un material higroscópico y por tanto, tiende a absorber o perder agua según las condiciones del ambiente (humedad relativa y temperatura del aire). De esta forma a cada estado ambiental corresponde un grado de humedad de la madera, llamado humedad de equilibrio higroscópico.

La higroscopicidad de la madera se mide como la variación de la densidad de la misma cuando su contenido de humedad varía en un 1 por 100.

Así por ejemplo, una madera colocada en un local a 20° C de temperatura y con una humedad relativa del 40%, alcanzará una humedad de equilibrio del 8%. Es por tanto deseable secarla previamente hasta esta humedad, para que sufra las mínimas alteraciones dimensionales posibles, y no se desarrollen tensiones internas de consideración.

La madera deberá tener la humedad lo más parecida a la humedad de equilibrio higroscópico correspondiente a las condiciones higrotérmicas de servicio. De esta manera se reducen los movimientos que podría tener a causa de la variación de su grado de humedad. A continuación se indican los grados de humedad aconsejables según su utilización:

| En obras hidráulicas:                 | 30%    |
|---------------------------------------|--------|
| En medios muy húmedos:                | 25-30% |
| Expuestas a la humedad (no cubiertas) | 18-25% |
| Obras cubiertas pero abiertas         | 16-20% |
| Obras cubiertas y cerradas            | 13-17% |
| En local cerrado y calefactado:       | 12-14% |

En local con calefacción contínua:

10-12%

La fluctuación de las condiciones ambientales de temperatura y de humedad provocará inevitablemente la aparición de fendas de secado.

#### Fendas de secado

Las fendas de secado son inevitables y debidas a la contracción de la madera, provocando fisuras en la dirección radial que se forman como consecuencia del secado de la madera en el tronco apeado o en la madera aserrada y son de mayor tamaño en piezas de gruesas escuadrías.

La aparición de fendas de secado está directamente relacionado con la propiedad física de hinchazón y merma de la madera, produciéndose una variación de las dimensiones de la madera en función del contenido de humedad. Cuando aumenta dicho contenido se hincha, mientras que cuando disminuye se contrae o merma.

Debido a la anisotropía de la madera, las variaciones dimensionales serán distintas en función de la dirección (axial, radial o tangencial). La mayor variación dimensional se produce en la dirección tangencial, seguido de la dirección radial y prácticamente despreciable en la dirección longitudinal.

Estas contracciones de la madera, principalmente por la diferencia entre la contracción radial y tangencial, son las que provocar la aparición de fendas de secado.

La norma europea que regula todo lo referente a las calidades y propiedades de las maderas destinadas al trabajo estructural es la **EN 14081-1**, que comenta no tener en cuenta la aparición de las fendas, de la siguiente manera: <u>"Si la experiencia y la investigación demuestran que las fendas tienen un efecto significativo en la resistencia de las calidades especiales para componentes específicos, deberán limitarse. En caso contrario deberán despreciarse".</u>

Más específica se muestra la Norma DIN 4074. Parte 1. Clasificación de la madera aserrada para uso estructural (1989):

Esta norma tiene aplicación en la madera de coníferas de las especies pino silvestre, pícea, abeto y alerce.

La norma habla claramente sobre las fendas de secado, especificando que son admitidas en todas las calidades consideradas.

# 2.4. MATERIAL PARA RELLENOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción. En esta unidad también se encuentran incluidas las actividades de rellenos de tubería con arena de río, de la cama de asiento, el arriñonado y cubrición del tubo en una capa no inferior a 10 cm sobre la clave de la tubería.





Se utilizarán para estos rellenos los materiales obtenidos en la propia obra o procedentes de préstamos o canteras. Estos cumplirán las exigencias recogidas en el artículo 330 del PG-3 en relación a suelos seleccionados.

Se comprobará la retirada de la tierra vegetal durante la excavación. Del material de la propia excavación, deberá utilizarse únicamente el que reúna las condiciones de suelo adecuado, según criterio de la Dirección de la Obra, realizando los ensayos que ésta estime oportunos en las porciones de material que existan dudas. Los posibles ensayos a realizar por porción de material, a instancias de la Dirección de Obra estarán comprendidos entre los siguientes:

- Próctor Modificado.
- Granulometría.
- Determinación límites de Atterberg.
- Contenido de humedad

Únicamente por indicación expresa del Director de Obra podrá utilizarse un material que no cumpla las especificaciones de un suelo adecuado. Se comprobarán a "grosso modo" el espesor de las tongadas. La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio del Director de obra, quién rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

# 2.5. ZAHORRA

# 2.5.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente cuya granulometría es de tipo continuo. La zahorra cumplirá todo lo especificado en el Artículo 510 del PG 3.

#### 2.5.2. MATERIALES

Los materiales procederán de la trituración, total o parcial de piedra de cantera o grava natural.

Los áridos se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad u otras materias extrañas.

# <u>Granulometría</u>

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

#### **Forma**

El índice de lajas según la Norma UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

# <u>Dureza</u>

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la norma UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (35).

# <u>Limpieza</u>

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa

#### **Plasticidad**

El material será no plástico.

#### 2.5.3.CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirá lo indicado en el Artículo 510.9 del PG 3.

# 2.6. CORTAS, ROZAS Y CLAREOS

Se emplearán los materiales adecuados y especificados en las unidades de obra que lo requieran, en todo caso estarán sometidos a la normativa general y a las normas exigibles en cada caso.

El Contratista adjudicatario deberá proporcionar a los operarios y demás empleados de la obra los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades previstas. Las herramientas estarán siempre en perfectas condiciones de uso para su buen rendimiento y ejecución de los tratamientos, siendo el personal de servicio el encargado de controlar su estado, quien podrá exigir la reparación o sustitución a tales fines.

#### 2.7. MATERIALES PARA PLANTACIONES

#### **2.7.1.PLANTAS**

#### 2.7.1.1. 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:
- Vivaz: vegetal no leñoso, que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios
- 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                      |  |  |  |

| EQUIVALENCIAS ENTRE DIÁMETRO Y CAPACIDAD       |        |  |  |
|--|--------|--|--|
| DIÁMETRO CONTENEDOR CAPACIDAD EN LITROS (Min.) |        |  |  |
| 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.

#### 2.7.1.2. Características técnicas

Procedencia.

Vivero de procedencia de los helófitos, los arbustos y los árboles

El contratista está obligado a indicar la procedencia de cada tipo de plantas en su oferta.

Dentro de los veintiún días siguientes a la notificación del contrato, el contratista deberá hacer que se confirme la procedencia o los viveros que ha elegido para el suministro. El Director de Obra se reserva el derecho de visitarlos y dará su acuerdo con relación a la elección de las plantas. El contratista elegirá viveros locales o situados en zonas geográficas con clima y suelo comparables a los de la zona de trabajo.

# Lugar de procedencia de los esquejes, las ramas y las estacas de sauces

El contratista deberá indicar en la licitación si extraerá directamente los esquejes, ramas y estacas de sauces o si lo hace a través de un viverista.

Antes de cualquier extracción de los esquejes, ramas y estacas de sauces, el contratista deberá someter los lugares de procedencia a la autorización del Director de Obra. Estos lugares de extracción deben garantizar el suministro de especies variadas de sauces.

El Director de Obra se reserva la posibilidad de visitar los lugares de extracción de las plantas con la finalidad de garantizar un máximo de calidad y de diversidad de los materiales vivos.

El contratista deberá adecuarse de manera estricta a las directrices dadas por el Director de Obra (extracción, tratamiento, carga y transporte a pie de obra). En caso contrario, las plantas podrían ser rechazadas.





No obstante, conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos 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 bioingeniería que se podrán utilizar estacas recogidas en zonas cercanas a la obra, a ser posible del propio tramo de río donde se realicen dichas actuaciones.

Condiciones generales. Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o cultivar señaladas en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas 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.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

En los arbustos, las plantas tendrán como mínimo 3 brazos en la base.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

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.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: la circunferencia o/y la altura para los árboles y arbustos, y para plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta preferiblemente en litros o en su defecto se aplicará la equivalencia que se indica anteriormente.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- 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.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco derecho, no permitiéndose una flecha superior al 10 % en zona interurbana y 2 % en zona urbana.

Condiciones específicas. Para la formación de setos y pantallas en zona urbana, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muv ramificadas incluso espinosas cuando se trate de impedir el acceso.

En ciertos casos y a juicio del Director de la Obra, puede ser considerada interesante la poca uniformidad en cuanto a tonos y tamaños, con el fin de obtener una sensación menos artificial de la pantalla.

Las plantas utilizadas en bioingeniería pueden ser vivas o muertas. En el primer caso con raíces o sin ellas.

Las ramas muertas serán preferiblemente de especies sin capacidad de reproducción vegetativa, pero recién cortadas.

Los tallos necesarios para la ejecución de los estaquillados, lechos de matorral vivo, etc., serán de especies con capacidad de reproducción vegetativa, largos y derechos y estarán ramificados o no según la técnica utilizada.

**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.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a un medio de la anchura del hoyo de plantación.

Las especies transplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Los árboles 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 puede plantarse.

Las plantas a raíz desnuda deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran 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.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y 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 tiesto.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de 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.

**Clasificación**. Con el fin de conseguir una mínima sistematización en las plantaciones con lo cual poder agrupar y valorar los diversos conceptos relativos a varios suministros, así como a las labores y operaciones que genéricamente puedan corresponderles se establece de forma general el siguiente orden clasificatorio:

- Árboles (Coníferas o Frondosas)
- Arbustos (Enredaderas, Matas, Tapizantes)
- Herbáceas

# 2.7.1.3. Control de recepción

La recepción de las plantas tendrá lugar en presencia del Director de Obra.

El Director de los trabajos será avisado ocho días antes de las fechas de entrega. En caso de que se rechace un lote, la evacuación del mismo se realizará a las cuarenta y ocho horas.

# Los certificados de procedencia de las plantas se entregarán al Director de Obra.

Puesto que la adecuación específica y varietal de algunas plantas es difícil de apreciar en el momento de la entrega, el control de la adecuación se efectuará, con relación a dichas plantas, cuando éstas se hallen en pleno crecimiento o con ocasión de la floración.

La colocación en tumbas se hará a cuenta y riesgo del contratista y se ejecutará inmediatamente después de la entrega. A estos efectos, las tumbas se prepararán por adelantado en los emplazamientos propuestos al Director de Obra.

Las plantas se colocarán en tumbas en un plazo de 48 h con tiempo normal y de 24 h con tiempo ventoso. El plazo entre la recepción de las plantas y su plantación no será superior a ocho días, y tres días para las ramas.

Todas las plantas defectuosas o dañadas serán sistemáticamente rechazadas. El contratista deberá sustituirlas, corriendo éste con los gastos, en un plazo máximo de 15 días.

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, 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.

# 2.7.2. TIERRA VEGETAL, ABONOS Y ENMIENDAS

# 2.7.2.1. Definición

# Suelos o tierras vegetales

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre, que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

#### Clasificación de las tierras vegetales

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo jardineras, bermas, etc.

Se denomina Tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple los nóminos establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

- Tipo T1 o Tierras de primera calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aporte en sitios en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se quiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.
- Tipo T2 o Tierras de segunda calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

#### **Fertilizantes**

A los efectos de cuanto en este Pliego se dispone, se adoptan las definiciones siguientes:





- Macroelementos: Cada uno de los elementos químicos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre.
- Microelementos: Cada uno de los elementos químicos siguientes: Boro, cloro , cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, sodio y cinc.
- Fertilizante o abono mineral: Todo producto desprovisto de materia orgánica que contenga, en forma útil a las plantas, uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.
- Fertilizante o abono mineral simple: El que contiene uno sólo de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- Fertilizante o abono mineral compuesto: El que contiene más de uno de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, cualquiera que sea su procedimiento de obtención.
- Fertilizante o abono aportados de microelementos: El que contiene, uno o varios de los microelementos indicados, pudiendo ir éstos junto con alguno o algunos de los macroelementos, en las cuantías que se determinen.
- Fertilizante o abono de liberación lenta o controlada: son abonos químicos generalmente recubiertos por una resina de material orgánico, o afectables por descomposición de bacterias edáficas, lo que controla la liberación de los nutrientes. La velocidad de liberación dependerá únicamente de la temperatura, por lo tanto abonos de una mayor longevidad están recubiertos de una capa de resina más gruesa.
- Fertilizantes pastillados: Abonos minerales de liberación controlada con forma de pastilla o píldora, homogénea o de agregados de gránulos cohesionados.
- Fertilizante o abono orgánico: El que, procediendo de residuos animales o vegetales, contenga los porcentajes mínimos de materia orgánica y elementos fertilizantes, que para ello se señalan en este Pliego.
- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que ha sufrido posterior fermentación.
- Compost: Producto obtenido por fermentación controlada de residuos orgánicos que cumplan las especificaciones que en este Pliego se señalan.
- Lodos de depuración: Compost generados en planta de depuración de aguas urbanas tratadas y compostados.
- Turba: Material originado por la descomposición incompleta, en condiciones anaerobias, de grandes cantidades de restos vegetales. Esto crea un producto fósil rico en sustancias húmicas y compuesto fundamentalmente por materia orgánica. Sus altas edades y estado de descomposición intermedio, las sitúan entre los materiales fósiles tipo lignito o leonardita y los materiales frescos tipo estiércol o compost de residuos vegetales y urbanos. Por tanto, presentan simultáneamente carbohidratos y

ligninas, importantes en la mejora de las propiedades físicas del suelo, y elevados contenidos en sustancias húmicas.

- Mantillo: Se entiende por mantillo como aquel abono biológico natural destinado a la jardinería. Está
  preparado a partir de estiércoles y otras materias orgánicas de la mejor calidad. Por su alta riqueza en
  materia orgánica humificada es corrector de las deficiencias físicas de los suelos.
- Corteza compostada: La corteza de conífera, generalmente pino, perfectamente compostada y tamizada hasta una granulometría adecuada.
- Enmiendas orgánica o humígena: Producto que, aplicado al suelo, aporta o engendra humus, y no puede considerarse como fertilizante o abono, por no cumplir las especificaciones mínimas que para éstos exigen.
- Enmiendas caliza, magnesiana o azufrada: Producto que se utiliza para variar la estructura y la reacción del suelo, modificando convenientemente el grado de acidez o alcalinidad del mismo y en cuya composición entren uno o varios de los elementos siguientes: calcio, magnesio, azufre.

Se define como enmienda estructural la aportación de sustancias como la arena que mejoran las condiciones físicas del suelo.

La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueo.

- Riqueza garantizada: Es el tanto por ciento de elemento útil, referido al peso de la mercancía.
- Mercancía envasada: se considerará mercancía envasada la que esté contenida en recipientes o sacos cerrados y precintados.

Cuando los recipientes o sacos sean usados deberán llevar visiblemente tachada o borrada cualquier indicación que poseyera acerca de su primitivo contenido.

- Granel: Cualquiera de los productos aludidos anteriormente que se distribuyen sin envasar.
- La mercancía contenida en sacos usados, sin etiqueta ni precinto, se considerará como mercancía a granel.

Se exceptúan de las obligaciones señaladas en este Pliego los estiércoles, basuras, mantillos, materias fecales, barreduras de mercado, residuos y despojos de matadero, desperdicios de pescado y plantas marinas, restos conchíferos y, en general, todos aquellos productos que no implican proceso industrial alguno de fabricación, siempre que se comercialicen a granel.

# <u>Tipos de fertilizantes</u>

#### Fertilizantes minerales

Los más habituales son:

- Abonos nitrogenados
- Abonos amoniacales: Cianamida de cal, Urea, Sulfato amónico, Clorhidrato amónico, Fosfato amónico





- Abonos nítricos: Nitrato sódico, Nitrato de cal, Nitrato calcicomagnésico, Nitrato Potásico
- Abonos nítricos amoniacales: Nitrato amónico, nitrato amónico cálcico
- Abonos fosfatados
- Fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, abonos fosfatados de origen animal, superfosfato de cal, fosfatos mono y biamónicos, etc
- Abonos potásicos
- Silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, etc.

#### Fertilizantes orgánicos

Los más habituales son:

- Estiércol, Compost, Lodos de depuración, Turba, Mantillo, Corteza compostada, etc.

# 2.7.2.2. Características técnicas

#### Tierra vegetal

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm
- Tierras incultas pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos. En todo caso, se atenderá a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantearse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

Los cánones de aceptación para los diversos tipos que se consideren, son los siguientes:

| TIPO DENOMINACIÓN   | GRANULOMETE            | TIERRA FINA |               |        |
|---------------------|------------------------|-------------|---------------|--------|
| TIPO DENOMINACION   | El. máximo El. gruesos |             | Arcilla Arena |        |
| T1 propios/préstamo | 0 % > 2 cm             | < 15 %      | < 25 %        | < 70 % |
| T2 propios/préstamo | 0 % > 5 cm             | < 15 %      | < 35 %        | < 70 % |

|                     | COMPOSICIÓN QUÍMICA |           |      |          |          |         |
|---------------------|---------------------|-----------|------|----------|----------|---------|
| TIPO DENOMINACIÓN   | TIERRA FINA         |           | C/N  | N        | Dnnm     | Knnm    |
|                     | M.O.                | рН        | C/N  | IN       | P p.p.m. | K p.p.m |
| T1 propios/préstamo | > 6,0 %             | 6-7,5 (1) | 9-11 | > 0,32 % | > 35     | > 240   |
| T2 propios/préstamo | > 3,5 %             | > 6       | 4-12 | > 0,2 %  | > 25     | > 180   |

(1) En la T2 para hoyo de plantación el pH estará comprendido entre 6-7,5, a no ser de que se indique lo contrario

Los métodos de determinación serán los indicados en la OM 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

# **Fertilizantes**

# **Fertilizantes minerales**

Deberán cumplir lo especificado en:

- OM de 10 de Julio de 1955
- OM 10 junio 1970 sobre Ordenación y Control de fertilizantes
- OM 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines
- Cualesquiera otras que pudieran haberse dictado posteriormente.

Deberán venir ensacados y etiquetados, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía.

No se admitirán abonos que se encuentren alterados por la humedad y otros agentes físicos o químicos. Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al veinte por ciento (20 %).

Respecto a los fertilizantes o abonos de liberación lenta o controlada se deberá indicar el tiempo de descomposición para una temperatura media del suelo de 21 °C y su composición en macro y microelementos.

Las duraciones habituales serán de 3-4, 5-6, 8-9, 12-14, 16-18, 22-24 meses.

#### Fertilizantes orgánicos

El estiércol deberá ser de ganado vacuno, caballar y ovino, siendo en este último caso menores las cantidades usadas, ya que puede quemar las plantas de la plantación.

Las características que debe cumplir el estiércol utilizado como fertilizante deben ser las siguientes:

- Estará desprovisto de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Serán condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (45) y superior a veinticinco grados (25).
- La riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tantos por mil será: 5 para el nitrógeno, 3 para el anhídrido fosfórico y 5 para la potasa.





- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y 33 por ciento.
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre el 0,4 y 0,5.
- La densidad mínima será de 0.75.
- Relación carbono nitrógeno 7,2.
- El aspecto exterior será el de una masa untuosa negra y ligeramente húmeda.

Las características técnicas del compost serán las siguientes:

- Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15).
- En el caso de compost elaborado a partir de basuras urbanas, éste no deberá contener sustancias que puedan ser tóxicas para la planta o para el medio en el que sea utilizado.

Las características técnicas de los lodos de depuración serán las siguientes:

- Perfectamente compostado, libre de elementos patógenos.
- Contenidos de materia orgánica entre el 25 y el 40 %
- Exento de metales pesados.

Las características técnicas de la turba serán las siguientes:

- No contendrá cantidades apreciables de cinc. leña u otras maderas, ni terrones duros,
- Su pH será inferior a siete y medio (7,5) y superior a cuatro (4)
- Su porcentaje mínimo en materia orgánica s.m.s. será del 75 %
- Nitrógeno total > 0,05 %
- Humedad máxima 55 %
- Tendrá como mínimo, capacidad para absorber el 200 % de agua, sobre la base de su peso seco constante.

Las características del mantillo serán las siguientes:

- Será de color muy oscuro y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su utilización y evitar apelotonamientos. Debiendo pasar al menos un 95 % por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %)
- La densidad media será como mínimo de seiscientos (600)

Las características cumplir por la corteza son:

- La corteza debe estar libre de agentes patógenos y tóxicos
- Densidad aparente de 0,25-0,30

- pH en agua de 6±0,5
- porcentaje en materia orgánica > 80%

# 2.7.2.3. Control de recepción

**Tierra vegetal**. La dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la OM 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) m3 o fracción utilizada.

**Fertilizantes**. En todos los casos los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director de Obra que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Los fertilizantes a utilizar en cada tipo de abonado o enmienda serán los especificados en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. Cualquier variación en lo indicado deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

Para la toma de muestras se seguirán las normas que figuran en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

El contenido en cada uno de los elementos que determina en la riqueza garantizada de cada producto se expresará de la siguiente forma:

No se admitirán los abonos orgánicos que hayan estado expuestos directamente a los agentes atmosféricos, una vez transportado a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin mezclarse o extenderse con el suelo.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características mínimas siguientes:

- El contenido en nitrógeno será superior al tres (3) por ciento.
- El peso específico, excepto para la turba y la corteza, será al menos de siete (7) décimas.

Los compost y los lodos de depuración llevarán los certificados de procedencia, de los análisis de contenidos de la depuradora o laboratorio reconocido y del tiempo de compostaje.





# 2.7.3. MATERIAL GUIJOSO TERROSO

Los materiales guijoso terrosos en complemento de los materiales decapados deberán liberarse totalmente o en parte de especies exóticas invasoras existentes en la zona de actuación del proyecto.

Los materiales guijoso terrosos aportados tendrán la siguiente composición:

tierra vegetal: 50-60 %;

- gravas (granulometría 0 – 60 mm): 30-40 %;

compost: 0-10 %.

# 2.7.4.PROTECCIONES

#### 2.7.4.1. Definición

Protecciones: Son aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio, para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.

Las protecciones que se utilizarán en este proyecto son: Tutores y Protectores.

- Tutor: Vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado, por lo menos, a la altura de las primeras ramificaciones.
- Protectores: Elementos más o manos envolventes que impiden además el acceso fácil a partes del árbol a las personas, a animales silvestres o al ganado.

# 2.7.4.2. Características técnicas

# Tutores.

Se deberán utilizar para hacer tutores, maderas que resistan las pudriciones y que estén libres de irregularidades.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Serán admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

La madera expuesta a la intemperie poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el *Pinus sylvestris*.

Dando el valor 100 al coeficiente de rotura a la compresión en esfuerzo paralelo a la dirección de las fibras podrán admitirse para los demás esfuerzos los siguientes coeficientes: Maderas de hojas caducas: tracción 250; flexión 160; cortadura 21.

Maderas resinosas: 200; 135 y 18.5 respectivamente.

Deberán estar secas, con un máximo del 15 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

En caso de no ser de castaño, o de maderas con duramen imputrescible, y siempre que se prevea una utilización prolongada del tutor, o para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitirlas al árbol, se le tratará con los tratamientos correspondientes.

Con carácter general se emplearán tutores a base de madera de pino y/o castaño.

La madera en contacto con la tierra o el total del tutor se podrá exigir que sea tratada con protectores hidrosolubles.

El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad
- Incrementar grandemente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.
- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada
- Ser repelente al agua. El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones, temperaturas extremas, etc.
- Tener gran facilidad de penetración en la madera. El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos y contener materias funguicidas.
- Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesario, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Estas cuando menos serán:

- Penetraciones: del 80-85 % en la albura.
- Retenciones:
  - Protectores orgánicos, 20-30 l/m³
  - Protectores hidrosolubles, 7-9 Kg/m³ de producto sólido en solución al 3 %

En caso de estar tratados los métodos aconsejables son los siguientes:

- Con protectores hidrosolubles por inmersión
- Contra la pudrición en autoclave





Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar cuando sea necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, sólo puede asegurarse, en todos los casos, utilizando el sistema de impregnación en autoclave métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles)
- Vacío-vacío o pseudo doble vacío (protectores orgánicos)

Los tutores serán de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, más la profundidad a la cual se han de clavar.

El tutor se sujetará al árbol, mediante ligadura elástica que permita el desarrollo en grosor del árbol sin afectar a éste y lo sujete con respecto a zarandeos, golpes y demás agresiones humanas o naturales que con ésta protección pueden evitarse.

El contratista podrá proponer otro tipo de tutor, si bien éste deberá previamente ser aceptado por la Dirección de Obra.

# **Protectores**

En este apartado se especifica el tipo de protector a utilizar, orientado en general a obtener una mayor seguridad de la que proporciona un simple tutor respecto a los vientos fuertes, al ganado o la fauna, o bien las personas.

Los protectores que se instalarán serán de plástico, los cuales son efectivos contra ganado, cérvidos o roedores. Consiste en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm.

La elección de la altura depende del daño contra el que se quiera proteger las plantas.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra-violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

# 2.7.4.3. Control de recepción

Los tutores pueden ser cuadrados o redondos y de mayor tamaño pero serán de las dimensiones indicadas en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para cada tipo de planta.

En el caso de ser cuadrados la dimensión en anchura se obtendrá por medio de la semisuma de los lados. En el caso de ser cilíndricos por medio de la semisuma de dos diámetros opuestos.

La longitud de los mismos se entenderá de punta a punta.

La Dirección de Obra podrá exigir al contratista el Certificado del tratamiento indicado en el caso de los tutores.

Al inicio de la obra se determinarán las siguientes características según las Normas UNE que se especifican:

Contenido de humedad: UNE 56529-77

2. Nudos: UNE 56521-72

3. Fendas y acebolladuras: UNE 56520-72

4. Determinación de la resistencia a compresión axial: UNE 56535-77

- Determinación de resistencia a la flexión: UNE 56537-79

Determinación de resistencia a la tracción: UNE 56538-78

Determinación de resistencia a la cortadura: UNE 56539-78

\* Como consecuencia del tamaño de los árboles y de la necesidad de su protección, se procederá, de acuerdo con las instrucciones que al respecto se señales, el entutorado correspondiente con los siguientes tipos de tutores:

- Para los árboles a disponer en las terrazas de ambas márgenes del río se utilizarán estacas de acacia de 8/9 x 250 cm, cepillados y canteados por sus cuatro caras. Este tutor, una vez clavado en el terreno, deberá disponer de una altura útil de 2,00 m.
- Para los árboles a disponer en las sendas se utilizarán tutores de las mismas dimensiones pero redondeados o triple en forma de protector.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado.

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM A-444.

El transporte se efectuará con el mayor cuidado a fin de que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen roces que hagan saltar la capa de cinc.

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del galvanizado o del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Normativa Vigente.

La dureza Barcol determinada según UNE 53270-76 será de 25 más o menos dos grados.

Sometidos los paneles al ensayo de envejecimiento según la Norma ISO 879 después de 1000 horas de exposición al ensayo de xenón los cambios de color experimentados deberán ser moderados y uniformes.

Igualmente, el Contratista solicitará al fabricante documentación técnica que especifique las principales características del tipo de plástico utilizado en los protectores.

# 2.7.4.4. Condiciones generales

Las condiciones a cumplir serán:

Deberá se material guijoso-terroso de aportación. El grosor deberá ser mayor de 80 cm en el lecho de las plantas y plantones y de 30 cm en el alto del talud.





# 2.7.5. AGUAS DE RIEGO

- o El agua de riego tendrá que cumplir las siguientes especificaciones:
  - El pH esté comprendido entre 6 y 8.
  - La conductividad eléctrica a 25°C debe ser menor de 2.25 mmhos/cm.
  - El oxígeno disuelto debe ser superior a 3 mg/l.
  - El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 gr/l.
  - El contenido de sulfatos (SO<sub>4</sub>) debe ser menor de 0,9 g/l, el de cloruros (Cl) estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no sobrepasar 2 mg/l.
  - No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfúrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros. Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén clasificadas como potables.
  - No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos, ni cianuros.
  - En lo que se refiere a organismos patógenos, en el límite del Scherichia coli en 1 cm³, debe ser 10.
  - La actividad relativa del Na<sup>+</sup>, en las reacciones de cambio del suelo, definido por:

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\sqrt{\frac{(Ca^{++} + Mg^{++})}{2}}}$$

no debe superar a 26.

- El valor de K, expresando los contenidos de los iones en g/l, debe ser superior a 1,2.
- Se distinguen los siguientes casos:
  - 1°. Si (Na+ 0,60 Cl-) < 0), entonces, K = 2,04 /Cl-.
  - 2°. Si  $(Na^+ 0.60 Cl^-) > 0$ , entonces,  $K = 6.62 / (Na^+ + 2.6 Cl^-)$ .
  - 3°. Si (Na<sup>+</sup> 0,60 Cl<sup>-</sup>) 0,48 (SO<sub>4</sub>)<sup>=</sup> > 0), entonces, K = 0,662 / (Na<sup>+</sup> + 0,32 Cl<sup>-</sup> 0,43 (SO<sub>4</sub>)<sup>=</sup>.

El valor del carbonato sódico residual (CSR), definido por: CSR = ((CO3)= + CO3) - (Ca++ + Mg++), expresándose los iones en miliequivalentes cada litro, debe ser menor de 2,5 meg/l.

Si el agua es de procedencia y utilización conocidas, el Director podrá no exigir ensayos o certificados que demuestren alguna o todas las prescripciones anteriores, bastando con la presentación de los resultados de la analítica de agua realizada por laboratorio homologado con fecha no superior a una semana al momento en el que este agua se vaya a utilizar.

En caso de no disponerse de datos preexistentes relativos a la calidad del agua a utilizar, se exigirá una analítica cada quince días de una muestra del agua a utilizar.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potables. Asimismo, se admitirán todas aquellas aptas para el uso agrícola.

# 2.8. MATERIALES A EMPLEAR EN LA FABRICACIÓN DE MORTEROS Y HORMIGONES 2.8.1.ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en su artículo 28º.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN-933-2:96), por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz, y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica, o resulte aconseiable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones especificadas a continuación.

# Árido fino

#### **Condiciones Generales**

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

#### Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro adjunto:

| CARACTERÍSTICAS   | CANTIDAD MÁXIMA EN<br>% DEL PESO TOTAL DE<br>LA MUESTRA | NORMA UNE    |
|---|---|--------------|
| Terrones de arcilla.  | 1,00  | 7133:58      |
| Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050.  | 5,00  | 7135         |
| Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un liquido de peso especifico 2,0 t/m³.                                       | 0,50  | 7244:71      |
| Compuestos totales de azufre, expresados en S0 <sub>3</sub> <sup>=</sup> y referidos al árido seco.   | 1,00  | EN 1744-1:99 |
| Sulfatos solubles en ácidos, expresados en S0 <sub>3</sub> = y referidos al árido seco.   | 0,80  | EN 1744-1:99 |
| Cloruros expresados en Cl <sup>-</sup> y referidos al árido seco, en hormigón en masa o armado que contenga armaduras para reducir la fisuración. | 0,05  | EN 1744-1:99 |

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la norma de ensayo UNE 7137.

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





Deberá comprobarse también que el árido no presenta una pérdida de peso superior al quince (15) por 100 al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico, de acuerdo con el método de ensayo UNE EN 1367-2:99.

#### **Almacenamiento**

Los áridos se situarán clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

# Árido grueso

#### Condiciones generales

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá además las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7238:71, no debe ser inferior a veinte centésimas (0,20); en caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio. Se entiende por coeficiente de forma de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido mediante la expresión:

$$F = \frac{V_1 + \dots + V_n}{\pi / 6(d_1^3 + d_2^3 + \dots + d_n^3)}$$

en la que:

= Coeficiente de forma.

V<sub>i</sub> = Volumen de cada grano.

d<sub>i</sub> = 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 (i = 1,2,..., n).

#### Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la grava o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro adjunto:

| CARACTERÍSTICAS                              | CANTIDAD MÁXIMA<br>EN % DEL PESO TOTAL<br>DE LA MUESTRA | NORMA UNE |
|--|---|-----------|
| Terrones de arcilla.                         | 0,25  | 7133:58   |
| Partículas blandas.                          | 5,00  | 7134:58   |
| Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050. | 1,00  | 7135      |

| CARACTERÍSTICAS   | CANTIDAD MÁXIMA<br>EN % DEL PESO TOTAL<br>DE LA MUESTRA | NORMA UNE    |
|---|---|--------------|
| Material que flota en un líquido de peso especifico 2,0 t/m³.   | 1,00  | 7244:71      |
| Compuestos totales de azufre, expresados en S0₃⁼ y referidos al árido seco.   | 1,00  | EN 1744-1:99 |
| Sulfatos solubles en ácidos, expresados en S0₃ y referidos al árido seco.   | 0,80  | EN 1744-1:99 |
| Cloruros expresados en Cl <sup>-</sup> y referidos al árido seco, en hormigón en masa o armado que contenga armaduras para reducir la fisuración. | 0,05  | EN 1744-1:99 |

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la norma de ensayo UNE 7137.

Las pérdidas del árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato magnésico en cinco (5) ciclos, serán inferiores respectivamente al dieciocho por ciento (18%) en peso (UNE EN 1.367-2:99)

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a cuarenta (40), (UNE EN 1097-2:99)

#### **Almacenamiento**

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio, y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc. Al alimentar la mezcladora, habrá que prestar especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

# Ensayos para áridos gruesos y finos

Se seguirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo a que se refiere dicha Norma, concernientes al tamaño máximo del árido, se adoptará el criterio más restrictivo de los dos siguientes:

- El señalado en la vigente instrucción del hormigón.
- El indicado en las presentes Prescripciones.

#### Control de calidad

Los ensayos para justificar todas las condiciones especificadas, se realizarán con la siguiente periodicidad.

- Al comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar el lugar de procedencia.

Además, y con la periodicidad mínima siguiente se realizarán los ensayos para cada uno de los tipos de áridos que se recogen en la normativa vigente





# **2.8.2. CEMENTO**

#### Condiciones generales

Para los cementos que se empleen en las obras definidas en el presente Proyecto, regirá la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)".

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afectan las presentes Prescripciones, según la denominación de la Instrucción anteriormente indicada, son las siguientes:

Cemento Portland compuesto CEM II 32,5.

Cualquier otro que se indique en los planos del Proyecto o que sea aceptado por la Dirección de Obra.

Transporte y almacenamiento del cemento

#### a) En sacos

Los sacos empleados para el transporte de cemento se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de Obra examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para que se pase a controlar el material.

Los empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local.

Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso de aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

# b) A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará a la Dirección de Obra con la debida antelación, el medio de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte del cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisterna se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

# Ensayos del cemento

# a) De recepción y control

Se realizarán los ensayos que se indican en los artículos correspondientes de la vigente instrucción del hormigón.

El cemento no se empleará en obra excesivamente caliente. Su temperatura no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- 1. Cuarenta grados centígrados.
- 2. Temperatura ambiente menos cinco grados centígrados.

#### b) De almacenamiento

Independientemente y además de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual o superior a cuatro (4) semanas, se procederá a comprobar, antes de su empleo, que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar, a su criterio, los plazos indicados anteriormente.

#### 2.8.3. AGUAS

#### Características

Se podrán emplear, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas al mortero y hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por pH igual o superior a cinco (5)
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 g/l), equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.)
- Contenido en sulfatos, expresado en SO<sub>4</sub>=, igual o inferior a un gramo por litro (1 g/l), equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.). Excepto para el cemento SR en que se eleva este limite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m)
- Ión Cloruro en proporción igual o inferior a dieciocho gramos por litro (18 g/l), equivalente a dieciocho mil partes por millón (18.000 p.p.m.), para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos, y a tres gramos por litro (3 g/l), equivalente a tres mil partes por millón (3.000 p.p.m.), para los hormigones armados y en masa que contengan armaduras para reducir la fisuración.
- Estarán exentas de hidratos de carbono.





Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 g/l), equivalentes a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.)

#### Control de calidad

El Contratista analizará las aguas antes de su utilización, al cambiar de procedencia para comprobar su identidad y características, y cuando lo ordene la Dirección de Obra.

La toma de muestras deberá realizarse de la forma indicada en la UNE 7.236

El ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias disueltas (UNE 7.130)
- Un (1) ensayo del contenido en sulfatos (UNE 7.131)
- Un (1) ensayo del contenido en cloruros (UNE 7.178)
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132)
- Un (1) ensayo de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235)

# 2.8.4.ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

#### Utilización

La adición de productos químicos en morteros y hormigones, con cualquier finalidad aunque fuera por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, la que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún laboratorio oficial, en los que se justifique que la sustancia en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero, ni representar un peligro para las armaduras.

Si, por el contrario, fuese necesario el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale la Dirección de Obra y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

Salvo prescripciones especiales impuestas en su momento por la Dirección de Obra, los aditivos aireantes cumplirán, en general, las condiciones siguientes:

- Serán productos inorgánicos, exentos de azufre bajo cualquier forma.
- La exudación de agua de los hormigones fabricados con aireantes, no excederá del sesenta y cinco (65) por ciento de la exudación que producen los mismos hormigones sin adición de aireantes.
- La resistencia característica de los hormigones fabricados con aireantes, no será inferior al noventa (90) por ciento de la obtenida en los mismos hormigones fabricados sin adición de aireantes.
- La proporción de aire incluido será inferior al tres y medio por ciento (3,5%)

 Se proscribirán en hormigones armados los aditivos que produzcan corrosión de las armaduras, como el cloruro cálcico.

#### Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en estas Prescripciones y en la instrucción EHE.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida, que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos mencionados.

#### 2.9. HORMIGONES

# 2.9.1. DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a la ejecución de hormigones hidráulicos de cualquier tipo, en masa o armado. La colocación y retirada de los encofrados así como las armaduras se regirá por las normas prescritas en los artículos correspondientes de estas Prescripciones.

Se entiende por resistencia característica, la definida en la instrucción EHE, debiendo realizarse los ensayos de control de acuerdo con el artículo 83 de la misma.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de Obra, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días, a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro de Precios para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior, en toneladas por metro cúbico (t/m³), a dos enteros cuarenta centésimas (2,40), y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento (2%), la Dirección de Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquélla juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

# 2.9.2. UTILIZACIÓN

Se definen los tipos de hormigón que a continuación se indican, los que deberán cumplir lo dispuesto en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE.

#### HM-20/P/20/IIa:

El hormigón HM-20 se empleará en cimentaciones, soleras, alzados y muros de obras de hormigón en masa. Su resistencia característica será de veinte (20) N/mm² a los veintiocho (28) días.





#### HA-25/P/20/IIa:

El hormigón armado HA-25, se empleará en alzados y muros de obras de hormigón armado, en que figure en los planos. Su resistencia característica será de veinticinco (25) N/mm² a los veintiocho (28) días.

# 2.9.3. DOSIFICACIÓN

Antes de iniciarse cualquier obra se estudiará la correspondiente fórmula de trabajo, que señalará exactamente la cantidad de cemento a emplear, las clases y tamaños del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos en peso de cemento, árido fino, árido grueso y agua, todo ello por metro cúbico (m³) de mezcla.

Las curvas granulométricas de los áridos se comprobarán para las diferentes calidades de hormigón, cada vez que varíe su procedencia, cuando se suponga que la proporción de árido fino aumenta, o la calidad del material varíe de alguna manera.

La dosificación mínima de cemento del hormigón en masa será de doscientos (200) kg/m³, a excepción del hormigón de limpieza, que podrá ser 150 kg/m³ la dosificación mínima del cemento. La dosificación mínima de cemento del hormigón armado será de trescientos veinticinco (325) Kg/m³.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras en su caso. En los hormigones armados la relación máxima agua/cemento será 0,5.

Una vez establecidas las dosificaciones teóricas, y antes de colocarlos en obra, se realizarán para cada tipo de hormigón a emplear, los ensayos previos y característicos señalados en la vigente instrucción del hormigón (EHE). El número de probetas a romper para cada clase de ensayo y tipo de hormigón será el doble del señalado como mínimo en dicha Instrucción.

En cualquier caso la dosificación del hormigón propuesta por el Contratista habrá de ser aprobada por la Dirección de Obra, aprobación que no exime al Contratista del cumplimiento de las condiciones establecidas en estas Prescripciones.

#### 2.9.4. RESISTENCIA

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

Por cada dosificación se fabricarán al menos cuatro (4) series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos (2) probetas cada una para ensayo a los veintiocho (28) días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio,  $f_{cm}$ , que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.

# 2.9.5. RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS

Salvo modificación expresa en los planos del proyecto, se adoptarán como mínimo los recubrimientos siguientes:

- Muros y soleras: 5 cm.
- Alzados: 3 cm.

#### 2.9.6. HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en planta cumplirán todo lo especificado en la EHE. El suministrador deberá demostrar a la Dirección de Obra que realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados. También deberá entregar cada carga acompañada de un albarán en el que figuren con mínimo los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Fecha de entrega.
- Nombre de la obra a que se destina.
- Designación y características del hormigón indicando:
  - Dosificación y tipo de cemento.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Resistencia característica a compresión.
  - Clase y marca del aditivo si lo contiene.
  - Cantidad de hormigón que compone la carga.
  - Hora en que fue cargado el camión.
  - Hora límite de uso para el hormigón.

# 2.9.7. CONTROL DE CALIDAD

# **RESISTENCIA DEL HORMIGÓN**

# a) Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizados en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la instrucción EHE en su artículo 87°.

# b) Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada tipo de hormigones empleados, según lo especificado por la Instrucción EHE, artículo 88°, con la excepción del hormigón de limpieza que será Nivel Reducido.





La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis, (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7), y cuatro (4) a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis (6) probetas.

En cualquier caso, como mínimo se efectuarán seis (6) determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada cien (100) metros lineales de obra.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en el laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Artículo 89 de la EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro de Precios para la Unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 83313:90 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

# Relación agua-cemento

Se comprobará la relación agua/cemento una vez cada treinta (30) m<sup>3</sup>.

#### 2.10. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que 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/m³).

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.





#### 2.11. ENCOFRADOS

# 2.11.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último el que queda embebido dentro del hormigón.

La misión del encofrado es contener y soportar el hormigón fresco hasta su endurecimiento, sin experimentar asientos no deformaciones, dándole la forma deseada.

#### 2.11.2. TIPO DE ENCOFRADO

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

#### DE MADERA

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características en el presente Pliego.

#### **METÁLICOS**

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características descritas en el presente PLiego.

A los efectos de las obras a que se refieren estas Prescripciones, los encofrados se dividen en los tipos siguientes:

#### Encofrado recto en paramentos ocultos

Es el que se emplea en paramentos de hormigón de directriz recta que posteriormente han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento. Podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

#### Encofrado recto en paramentos vistos

Es el encofrado de madera o metálico que se emplea en paramentos de directriz recta que han de quedar vistos, o en los paramentos que por necesidades hidráulicas exigen un acabado liso.

#### Encofrado curvo

Tablero formado por tablas de madera de buena calidad, colocadas a tope y cepilladas después de la terminación del tablero; madera laminada de capas múltiples; tableros de lámina de acero. No se admitirá el uso de tableros de madera forrados con lámina de acero delgada.

#### 2.11.3. CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos citados con anterioridad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

#### 2.12. ACERO PARA ARMADURAS

# **2.12.1. MATERIALES**

#### **Condiciones Generales**

Se define como armaduras de acero a emplear en hormigón, el conjunto de barras de acero que se colocarán en el interior de la masa de hormigón para colaborar con éste a resistir las solicitaciones a que está sometido.

El acero especial a emplear en armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción del Hormigón (EHE) y su calidad se adaptará a las prescripciones de la Instrucción citada. El acero será del tipo B-500S.

El alambre que se ha de emplear para el atado de las armaduras, tendrá un coeficiente mínimo de rotura a tracción de trescientos cincuenta (350) Newtons por milímetro cuadrado, y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud.

#### Transporte y almacenamiento

Para el transporte de aceros de diámetros hasta diez (10) mm, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior de cincuenta (50) veces el diámetro del acero.

Los aceros con diámetro superior a diez (10) mm se suministrarán sin curvatura alguna, o bien doblados ya en la forma precisa para su colocación.

Las barras de acero especial se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva ni puedan mancharse de grasa, aceites o sustancias análogas que perjudiquen su adherencia al hormigón. Por otra parte, las barras se almacenarán ordenadas por diámetros con objeto de evitar confusiones en su empleo.

#### 2.12.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 2.12.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los aceros, para que sus características se ajusten a lo indicado en estas Prescripciones y en la EHE.

El Control de calidad será el correspondiente a "Nivel Normal", según se indica en el Artículo 90 de la EHE.

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre ésta, se procederá a efectuar el ensayo de plegado, doblando las barras ciento ochenta grados (180°) sobre otra base de





diámetro doble, y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada, siendo estos ensayos a cargo del contratista.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra, determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se podrá prescindir de los ensayos de recepción, pero en cualquier caso será necesario realizar el ensayo de plegado.

#### 2.12.4. 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 cinco (5) centímetros de lado, o elementos de plástico 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.

#### 2.12.5. 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 a tracción de trescientos cincuenta (350) Newtons por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud.

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez (10) toneladas o fracción.

Los ensayos de tracción se realizarán según la norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de diez (10) toneladas o fracción.

Por cada lote de diez (10) toneladas o fracción, y por cada diámetro, se realizará un ensayo de dobladodesdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 36831:1997. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

#### **2.13. CEMENTOS**

#### 2.13.1. EMPLEO

El tipo de cemento a utilizar en este Proyecto será:

• Cemento Portland con caliza

CEM II/B-P 32.5 R.N

No obstante, durante la realización de las obras, la Dirección Facultativa podrá modificar el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Por ello, el Contratista de las obras deberá realizar a su cargo los ensayos necesarios en el terreno para determinar si el tipo de cemento previsto en Proyecto es viable.

En el caso de que dichos ensayos determinasen un tipo de suelo de carácter agresivo o incompatible con el cemento a utilizar, se deberá variar éste, sin que por ello tenga el Contratista derecho a abono alguno.

#### 2.13.2. PRESCRIPCIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS.

Todo cemento a emplear en obra habrá de cumplir cuanto se establece en la Vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)" aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

Además, cumplirá la Reglamentación en vigor y Normas UNE que se reseñan en Anexo al citado R.D.

Se exigirá la marca "AENOR" en los cementos.

En general los cementos a utilizar en proyecto cumplirán las condiciones siguientes:

- a) La expansión en la prueba de autoclave habrá de ser inferior al 0,7%.
- b) El contenido de cal total libre en el cemento (óxido cálcico más hidróxido cálcico), determinado según el método de ensayo UNE 7.251 (ASTM C114-61), deberá ser inferior al uno con dos por ciento (1,2%) del peso total.
- c) El contenido de aluminio tricálcico (C<sub>3</sub>A) no excederá del seis por ciento (6%) del peso del cemento.
- d) El contenido de silicato tricálcico (C<sub>3</sub>S) no excederá del cincuenta por ciento (50%) del peso del cemento.
- e) Es admisible sustituir la condición d) por la siguiente: la suma del contenido en el cemento de aluminato tricálcico (C<sub>3</sub>A) y de silicato tricálcico (C<sub>3</sub>S) no excederá del cincuenta y ocho por ciento (58%) del peso del cemento. Presentará un contenido en Ferroaluminato Tetracálcico FAC<sub>4</sub> tal que la suma de los contenidos de AC<sub>3</sub> y FAC<sub>4</sub> sea inferior al 18%.
- f) El cálculo de los contenidos de C<sub>3</sub>A y C<sub>3</sub>S se hará por el concepto de la composición potencial del cemento.
- g) Las resistencias del mortero normal de cemento en ensayos realizados de acuerdo con el Pliego de Condiciones para recepción de Conglomerantes Hidráulicos, deberán alcanzar a los veintiocho días (28) y sobre el noventa por ciento (90%) de las probetas, una resistencia no inferior a cuatrocientos kilogramos por centímetros cuadrados (400 Kg/cm²).
- h) El cemento habrá de tener características homogéneas durante la ejecución de cada obra, y no deberá presentar desviaciones en su resistencia, a la rotura por compresión a los veintiocho días (28), superiores al diez por ciento (10%) de la resistencia media del noventa por ciento (90%) de las probetas ensayadas, eliminando el cinco por ciento (5%) de los ensayos que hayan dado resistencias más elevadas, y el cinco por ciento (5%) de los ensayos correspondientes a las resistencias más bajas. El número mínimo de resultados de ensayos para aplicar la anterior prescripción será de treinta (30).
- La norma anterior relativa a la regularidad de la resistencia a compresión puede sustituirse por la equivalencia siguiente:
  - El coeficiente de dispersión (desviación media cuadrática relativa) de los resultados de rotura a compresión a veintiocho (28) días, considerados como mínimo treinta (30) resultados, no será superior a seis centésimas (0,06).
- j) La temperatura del cemento a su llegada a la obra no será superior a sesenta grados centígrados (60°), ni a cincuenta grados centígrados (50°) en el momento de su empleo.





# 2.13.3. CONTROL DE CALIDAD

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Si la partida resulta identificable a juicio de la Dirección Facultativa, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, la Dirección Facultativa ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:

- uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.
- uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Químicos: Pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.
- Físicos: Finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexotracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique la Dirección Facultativa y el abono de los mismos corresponderá al Contratista, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica, al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

# 2.13.4. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO.

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Contratista. El cemento debe estar libre de grumos, clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70° C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40° C (o de la temperatura ambiente más 5° C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen totalmente de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando el ensayo de fraguado, el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluyan terrones si se hubiesen formado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio expuesto en el párrafo anterior.

# 2.14. VÁLVULAS ANTIRRETORNO TIPO PINZA

La válvula de retención de elastómero garantiza un flujo unidireccional en presencia de lodos, aguas residuales y otros fluidos difíciles de manejar. Es de aplicación en este proyecto en drenajes en las motas de protección.

Este modelo de válvula ha sido diseñado para ser deslizada por el interior de la tubería. Este modelo es suministrado junto con un expansor para ser fijado en un punto. Este tipo de modelo puede ser instalado en cualquier ángulo, desde la posición horizontal hasta la posición vertical.

Las características de la válvula de retención tipo "pico de pato" son:

- Tamaños: 500, 1.000 y 1.800 mm
- Instalación en el interior de la tubería
- Materiales de elastómero: Caucho natural (NR), Butileno (BU), Hypalon (HY), Neopreno (NE)
- Materiales de clamping: acero inoxidable AISI 304
- Conexión: interior mediante expansor
- Opciones; cubrimiento metálico de protección

# 2.15. MARCOS PREFABRICADOS Y ALETAS

# 2.15.1. 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 bajos motas 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.

# 2.15.2. 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.





# 2.15.3. 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.

#### 2.15.4. 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 toda 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.

# 2.15.5. 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.

# 2.16. TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

# 2.16.1. CARACTERÍSTICAS

Las tuberías de hormigón armado tendrán una cuantía geométrica mínima en la armadura de tracción del 0,3 por 100 para aceros de límite elástico 4.100 Kg/cm2.

La armadura principal del tubo deberá ser circular, no admitiéndose la de forma elíptica.

La armadura longitudinal tendrá una cuantía mecánica mínima del 20 por 100 principal y tendrá continuidad en la transición del fuste a campana

El número mínimo de armaduras longitudinales en cada una de las mallas (interna o externa) será: de 6 barras longitudinales.

El diámetro exterior del tubo se obtendrá de acuerdo con los espesores de la Norma ASTM C-76.

Siendo el espesor de los tubos de 400 mm mayor o igual a 65 mm, el espesor de los tubos de 500 mm mayor o igual a y 75 mm el espesor de los tubos de 1000 mm mayor o igual a 150 mm la variación admisible del espesor de la pared del tubo respecto a la teórica no deberá superar el mayor de los siguientes valores:

- 5 por 100 del espesor de proyecto del tubo.
- 3 milímetros

La longitud del tubo estará comprendida entre 2,20 y 3 metros, salvo en el caso de las piezas especiales y de los tubos-biela de enlace con obras de fábrica.

Se admite una variación de la longitud especificada por el fabricante no mayor del 1 por 100, no pudiendo superarse en la totalidad del tubo los 13 milímetros.

# 2.16.1. CONTROL DE CALIDAD

Para garantizar que los tubos colocados en obra responden a las características especificadas en el Proyecto, se procederá a un control de calidad que contemplará los siguientes aspectos:

- Controles sobre materiales empleados en la fabricación de los tubos conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Comprobación del recubrimiento de las armaduras conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 o la ASTM C-76M.
- Comprobación de dimensiones de los tubos conforme a la Norma UNE 127.010.
- Ensayo de aplastamiento conforme a la Norma UNE 127.010.
- Ensayo de absorción de agua conforme a la Norma UNE 127.010.
- Ensayo de permeabilidad al oxígeno conforme a la Norma UNE 127.010.
- Ensayo de resistencia del hormigón conforme a la Norma UNE 127.010.

Se denominará lote a un conjunto de unidades de cada clase determinada producidas con idénticos materiales y procedimientos en una secuencia temporal ininterrumpida.

Los tubos deberán cumplir las especificaciones correspondientes a los puntos anteriores y que se detallan más adelante, para ser aceptados por la Dirección de Obra.





Cualquier especificación insatisfecha por una serie de tubos que haga suponer la existencia de un fallo sistemático en el proceso de fabricación invalidará todo el lote al que pertenezcan aquellos y será rechazado por la Dirección de Obra.

Todos los controles de calidad, inspecciones y ensayos, sean destructivos o no, serán a cargo del Contratista.

#### 2.17. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS EN ARQUETAS

#### 2.17.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Comprende el suministro y colocación de elementos complementarios de arquetas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y tapa.
- Pate de acero galvanizado y escaleras de acceso.
- Rejillas para ventilación y para cubrición de huecos.
- Chapa de acero inoxidable

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el marco y tapa:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

En escaleras y pates:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los pates o de la escalera con mortero.

#### **CONDICIONES GENERALES**

Marco y tapa:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm

Todas las tapas cumplirán las Normas Técnicas del Canal de Isabel II.

Escaleras y pates:

Quedarán nivelados y paralelos a la pared del pozo.

Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.

En el caso de los pates los peldaños se irán colocando a medida que se levanta la arqueta.

- Longitud de empotramiento: ≥ 10 cm
- Distancia vertical entre pates consecutivos: ≤ 30 cm
- Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 30 cm
- Distancia vertical entre el último pate y la solera: 30 cm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Paralelismo con la pared: ± 5 mm

En el caso de las escaleras, éstas se colocarán y se fijarán una vez levantada la arqueta con chapas y tornillos de anclaje. La distancia entre peldaños será de treinta (30) centímetros.

En las estructuras metálicas, las acciones adoptadas en el cálculo se regirán por la norma NBE-AE-88 "Acciones en la edificación". Sobre el cálculo de las estructuras de acero se seguirán las especificaciones existentes en la norma NBE-EA-95.

La ejecución en taller y el montaje en obra de las estructuras de acero se regirán por la norma NBE-EA-95. Tiene importancia fundamental en la ejecución de las soldaduras la capacitación profesional de los operarios que realicen los trabajos de soldadura, que deberán acreditar su cualificación según la norma UNE 14.010. En general, quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura con las excepciones que figuran en el artículo 3.3 de la norma NBE-EA-95.

Para uniones mediante roblones, tornillos ordinarios y calibrados, y tornillos de alta resistencia se seguirán las especificaciones de la norma NBE-EA-95.

Rejillas:

Se instalarán en las arquetas indicadas en la Documentación del Proyecto.

# 2.18. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que resulte de los Planos, Cuadro





# PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

de Precios y Presupuesto; así mismo cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

Serán de aplicación las Normas e Instrucciones contempladas en el Artículo 1.5. de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares





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

La maquinaria que se necesitará para las obras definidas en el presente Proyecto será maquinaria de trabajos forestales y tratamiento paisajístico (la convencional de obras públicas), tales como: desbrozadoras, escarificadoras, arrancadoras, plantadoras, retroexcavadoras, grúas, excavadoras de distinto tipo, camiones de transporte, motoniveladoras, compactadores, maquinaria para la ejecución de pantallas, pisones mecánicos, martillos neumáticos, vibradores para el hormigón etc. Además de esta maquinaria, se requerirá pequeño utillaje, así como herramientas diversas.

También se deberá disponer de palas cargadoras de largo alcance para la retirada de materiales o cintas transportadoras, con objeto de salvar el cauce, en aquellos casos en que sea necesario retirar materiales de una margen y no exista acceso por la misma hasta los camiones que efectúen el transporte de los materiales a vertedero o lugar de empleo.

Dado el volumen de hormigón a colocar, no se prevé la instalación de una central de fabricación de hormigones, recurriéndose a las plantas existentes en la zona, para el suministro del hormigón necesario para la ejecución de las obras.

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 dedicados 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.

## Trabajos en colectores en funcionamiento

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

#### 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 Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados 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. DERECHOS 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, aun 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.

## 3.1.12. 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.

## 3.2. DEMOLICIONES, DERRIBO O DESMONTAJE

## 3.2.1.1. Definición

Las demoliciones consisten en el derribo, desmontaje o desplazamiento de todos aquellos elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer o reponer para dar por terminada la ejecución de la misma. En esta unidad se encuentran incluidas las actividades de retirada de obstáculos del cauce.

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. Será de aplicación el Artículo 301 del PG-3 y la NTE-ADD/75: Norma Tecnológica de la Edificación: Demoliciones.

Se adoptarán 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.

## **3.2.2.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Su ejecución se llevará a cabo en las siguientes etapas:

- a) Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, desmontaje o desplazamiento de los elementos.
- c) Retirada de los materiales de demoliciones, fresado.

# 3.2.2.1. 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.

## 3.2.2.2. 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.

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.

Todos los materiales procedentes de las demoliciones serán llevados a vertederos autorizados.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante.

Los métodos de demolición de los diferentes elementos del proyecto se realizarán con el empleo de los medios mecánicos que menor afección provoquen, llegando a ser necesario incluso la demolición manual en el caso de situarse en zonas muy sensibles. En todo caso se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra.

# 3.2.2.3. Retirada y transporte de los materiales

El Contratista llevará a vertedero autorizado o zona de reutilización según indique la Dirección de obra, 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.

## 3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Serán de aplicación los siguientes precios del Cuadro de Precios nº 1:

UD.0070 m³. Demolición y retirada de obstáculos de bloques de escollera de forma manual, la retirada del cauce se realizará a mano y el traslado del material a contenedor/lugar de empleo se realizará con maquinaria de pequeñas dimensiones, así como la demolición del obstáculo.

UD0041 m³ Demolición de elementos metálicos por medios manuales y retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-7 y 8.

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.

UD0038 m³ Demolición y retirada a contenedor de firme existente

UD0055 m³ Demolición de elementos de hormigón, con martillo hidráulico, incluso despeje y retirada de escombros a contenedor.

UD0043 m Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.

UD0065 m³ Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo.

## 3.3. CORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES

## 3.3.1.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

# 3.3.1.1. 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. 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.

## 3.3.1.2. Clareo

El objetivo del clareo es mantener las masas en condiciones selvícolas 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.

#### 3.3.1.3. 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.

# 3.3.1.4. 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 para transportar las trozas, evitando que en el arrastre se dañen los restantes pies arbóreos.

#### 3.3.1.5. 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.

# 3.3.1.6. 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.

## 3.3.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por hectárea (ha) realmente tratada.

Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD0005 ha Cortas para eliminación de especies arbóreas alóctonas incluyendo desrramado, tronzado, apilado y desembosque, el tratamiento de residuos menores y transporte.

UD0006 m² Desbroce y clareo selectivo de la masa riparia con densidad media incluyendo la poda somera de los pies restantes y el tratamiento de residuos y transporte.

UD0007 ha Roza y clareo con densidad alta incluyendo la poda somera de los pies restantes y tratamiento de residuos y transporte.

UD0040 m² Mejora del cauce, consistente en el desbroce, clareo selectivo y poda de vegetación y posterior retirada del material vegetal de cualquier tamaño, dejando los residuos al pie de márgenes.





# 3.4. GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA E INVASORA

## 3.4.1. DEFINICIÓN

El objetivo es arrancar las plantas de pequeño tamaño, incluyendo la mayor parte de los órganos subterráneos, en las áreas donde su existencia sea de gran densidad así cómo eliminación de especies arbóreas alóctonas incluye desrramado, tronzado, apilado y desembosque, así como el tratamiento de los residuos y el transporte a lugar de empleo o tratamiento.

## 3.4.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para arrancar las plantas de pequeño tamaño, no se empleará maquinaria, sino herramientas y medios auxiliares que permitan el control de las especies objeto de eliminación.

Para la ejecución de esta tala será preciso el empleo de herramientas como la motosierra, un Skider autocargable, un tractor y una desbrozadora de disco.

## 3.4.3. MEDICIÓN Y ABONO

La corta para la eliminación de especies arbóreas alóctonas se medirán y abonarán por hectáreas (ha) de superficie talada, considerando incluida la mano de obra, la maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el tratamiento de un metro cuadrado, y todas las operaciones necesarias según cuadro de precios nº1.

UD035 ha Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº17, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años.

UD.033 ha Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido seguimiento de 3 años.

UD.036 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. Incluido el triturado del tocón y la dispersión del material vegetal por el terreno, así como gestión adecuada según indicaciones del Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años.

UD3010 ha Desbroce controlado con desbrozadora de disco y posterior arranque manual de la planta incluidos los rizomas según Anejo nº17. Incluido posterior destrucción de la planta completa. Incluido seguimiento de 3 años.

UD.034 ha Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido 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 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 del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno inferior al 50%.

## 3.5. EXCAVACIONES

## 3.5.1. DEFINICIÓN

La excavación en terrenos sin clasificar comprende el conjunto de operaciones para excavar y nivelar los accesos a la obra, la adecuación de unidades, retirada de rellenos, adecuación de márgenes y recuperación y protección de riberas entre otros.

En esta unidad también se encuentran incluidas las excavaciones en zanja necesarias para drenajes y/o canalizaciones.

Dichas operaciones incluyen la excavación, remoción, extracción, carga y transporte a vertedero autorizado de los productos resultantes de la excavación o a su lugar de empleo dentro de la obra.

## 3.5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra, el plan de ejecución de las excavaciones. Este plan deberá indicar la maquinaria y los medios auxiliares previstos para la ejecución, así como los procedimientos constructivos.

Las obras de excavación se ajustarán a las alineaciones, pendientes y dimensiones según planos y/o replanteo o que se indique por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las obras, éstas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, salvo autorización escrita de la Dirección de la Obra, ya sea por error, o defecto en la técnica de ejecución deberá rellenarse como considere conveniente la Dirección de Obra y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) metros el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra, la aprobación del nuevo talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

En la propuesta de programa se deberá especificar la maquinaria a utilizar.





La aprobación del Programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados y de la adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

La aprobación inicial del Programa de trabajo por parte de la Dirección de Obra, podrá ser reconsiderada por éste, si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hiciesen aconsejable.

## 3.5.2.1. TOLERANCIAS

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones a cielo abierto serán las siguientes:

 Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de cinco (5) centímetros debiendo quedar la superficie perfectamente saneada.

Estas tolerancias son de ejecución, sin que sean objeto de abono.

## 3.5.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición y abono está incluido en el metro cúbico (m3). y según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD0014 m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo, con empleo de medios mecánicos, incluso transporte dentro de la obra o lugar de empleo.

UD.005 m³ Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.

UD.005 m³ Excavación de zanja o pozo con medios mecánicos, en terreno de cualquier consistencia, con extracción de tierras a los bordes y carga, sin transporte, i/sostenimiento.

## 3.6. GRADADO DEL TERRENO

# 3.6.1. DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno mediante tractor con arado o similar.

Este laboreo en profundidad del terreno se llevará a cabo sobre aquellos terrenos degradados en los que la naturaleza de su uso anterior pueda hacer suponer que la simple adición al terreno de una capa de tierra vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación a instalar en los mismos se recomienda realizar, como operación previa al extendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad (a unos 30 cm), que permita romper posibles horizontes de compactación, facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas; posteriormente es conveniente el paso de una grada para disgregar y homogeneizar la superficie. Esta medida se recomienda especialmente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar importantes fenómenos de compactación del suelo, tales como los parques de maquinaria, acopios de tierra, etc

# 3.6.2. MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se realizará por metro cuadrado según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD0012 Ha Gradado del terreno (desmenuzado, mullido y nivelado), realizado con grada de púas arrastrada por tractor neumático de 71 a 100 CV., siendo el ancho de labor de 2 m..

## 3.7. RELLENOS

## 3.7.1. DEFINICIÓN

Consiste en el extendido, relleno y compactado al 95% del proctor modificado, en motas, zanjas, pozos y trasdosado, con material seleccionado/pedraplén o todo en uno procedente de préstamos o de material de roca (escollera) retirada del cauce, según el caso.

En el caso de que el relleno se realice con todo en uno procedente de material de roca (escollera) esta habrá sido transportada a planta de machaqueo, previamente para su tratamiento y posterior traslado a obra para su extendido. Este material deberá tener una clasificación próxima ha seleccionado en cuanto a exigencias de características del material, salvo en la granulometría que deberá ser próximo a un todo uno para que dicho material se incruste en el terreno. En el caso de colocar el material con granulometría próxima a todo uno, deberá haber una zona de transición entre el núcleo y la zahorra como recomienda el PG3.

## 3.7.2. 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.

Esta unidad incluye la además de las operaciones de extendido, y compactación del material, el transporte carga y descarga desde el lugar de acopio al lugar de empleo (la selección está incluida en el precio de la excavación al igual que el material).

#### 3.7.3.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.

## 3.7.4. 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:

UD0017 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.

UD0018 m³ Relleno de suelo seleccionado con material procedente de préstamos, por medios mecánicos, incluso extendido, humectado y compactado, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.





#### 3.8. TIERRA VEGETAL

#### 3.8.1. DEFINICIÓN

Extendido de tierra vegetal sobrante del desbroce para aprovechamiento de rasanteos, en zonas de retirada de rellenos, motas de protección, recuperación y protección de riberas, acondicionamientos y sendas.

# 3.8.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta unidad incluye la además de las operaciones de extendido, el transporte carga y descarga desde el lugar de acopio al lugar de empleo (la selección está incluida en el precio de la excavación al igual que el material).

#### 3.8.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Su medición y abono se realizará por metro cúbico (m3) de material extendido y compactado, y según el precio del Cuadro de Precios nº 1.

UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y humectación.

#### 3.9. ESCOLLERA

## 3.9.1. DEFINICIÓN

Se definen como escollera al conjunto de piedras de diferentes tamaños, (procedentes de cantera, o de la retirada y clasificación de la escollera existente) 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.

Estas escolleras se utilizarán para la protección de riberas, cimentaciones de pasarelas

#### 3.9.2. EJECUCIÓN

Las obras definidas para la estabilización combinada de taludes en las zonas erosionadas más activas del bajo Sella incluyen la instalación de escolleras en la base del talud, con la correspondiente cimentación de apoyo.

Dado que la construcción de las citadas obras, será necesario realizarlas con el agua circulando por el río, para su ejecución se tendrá en cuenta, el periodo de estiaje, o aquellos otros, en los que el riesgo de presentación de avenidas sea escaso.

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 y debe cumplir todas las exigencias del 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.

Los primeros 2 m de la escollera podrán estar construidos de piedra, debiendo ser revegetados mediante estaquillas de sauce o lecho de plantones de sauce. El talud superior se ejecutará en tierra, protegiéndolo de la erosión mediante estaquillado de sauce o construcción de empalizadas.

El estaquillado de la escollera de piedra deberá llevarse a cabo con estaquillas de sauce recogidas en el entorno, de 1 m de longitud y entre 20 y 40 mm de diámetro, siendo clavadas en los huecos de las piedras sobresaliendo al menos dos yemas laterales de la rama.

La parte inferior de la estaquilla deberá cortarse con un ángulo de 45° y la parte superior en horizontal.

La distancia entre estaquillas será variable en función de los huecos existentes, procurando conseguir una densidad de entre 2 y 5 estaquillas/m

La fecha de plantación o estaquillado de especies propias del bosque de ribera deberá ejecutarse entre el 15 de noviembre y el 15 de marzo, ambos incluidos.

Una vez colocada la escollera, el volumen de huecos será menor que el 27 por ciento y por tanto la densidad aparente de la escollera colocada será superior a 1,9 t/m3.

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.

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.

#### 3.9.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del cuadro de Precios nº 1.

UD.0100 m³ Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso de no cumplir el objetivo marcado en proyecto.

UD0204 m³ Escollera suelta 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 70 kg y diametro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme.

UD0205 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 300 Kg. y diametro medio 0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.

UD0207 m³ Colocación de escollera procedente de obra, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.

## 3.10. TRATAMIENTO DE TALUDES

#### 3.10.1. TRATAMIENTO DE TALUDES CON TIERRA VEGETAL Y SIEMBRA

#### 3.10.1.1. Definición

La estabilización de los taludes de la mota por su lado exterior e interior, cuando estos terrenos sean empleados para uso productivo, será a base de tierra vegetal y siembra.

# 3.10.1.2. Ejecución de las obras

El tratamiento para el acabado de estos taludes será ejecutado a base de tierra vegetal en capa de 10 cm. de espesor, debidamente seleccionada de la excavación y saneo, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación; y capa de siembra a mano a base de especies recogidas en el anejo nº11 del proyecto y primer riego, tal y como figura en los planos.

#### 3.10.2. TRATAMIENTO DE TALUDES CON ESCOLLERA+GEOTEXTIL+TV+SIEMBRA

## 3.10.2.1. Definición

La estabilización de los taludes de las motas por su lado interior, inundado durante las crecidas, cuando estos terrenos no sean empleados para uso productivo, se protegerá la migración del árido del núcleo de la mota con una malla de Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, sobre la que se extenderá una capa escollera y a su vez sobre esta una capa de tierra vegetal y una siembra a mano de una mezcla de semillas pratenses según lo indicado en el anejo Nº11 del proyecto.

# 3.10.2.2. Ejecución de las obras

El geotextil se desplegará de manera perpendicular al sentido de la corriente del río. Los recubrimientos de escollera serán de al menos 50 cm. longitudinal y lateralmente. El geotextil será lastrado en el momento de su colocación con la finalidad de que cubran correctamente el margen o el fondo del lecho, y también bajo el nivel medio de las aguas.

Por encima se extenderá una capa de tierra vegetal de 10 cm. de espesor, debidamente seleccionada de la excavación y saneo, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación; y capa de siembra a mano, a base de especies pratenses según Anejo nº11 y primer riego y plantones de sauce de ribera entre las capas de escollera como figura en los planos.

Posteriormente la colocación del geotextil, se colocará la escollera del cimiento y taludes, 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. El remate de las piedras debe realizarse de forma conjunta a la colocación del geotextil.

Cada piedra, una vez colocada, se golpeará moderadamente hasta conseguir su hincado en el terreno o sobre la capa anterior de escollera, 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.

# 3.10.3. TRATAMIENTO DE TALUDES CON PROTECCIÓN DE GEOMALLA+ TV+SIEMBRA Y PLANTONES DE SAUCE

## 3.10.3.1. Definición

La estabilización de los taludes en el Barranco del Metal, consiste en la realización de un recubrimiento de la margen del río, previamente remodelada hasta alcanzar la pendiente adoptada, mediante la colocación de faginas de sauce en el pie del talud y ancladas con pilotes de madera; y la plantación de estaquillas de sauce con capacidad de propagación vegetativa y cubiertas por material terroso y sujetas mediante piquetas o estacas de madera. Asimismo, en el talud se dispone un geotextil biodegradable y se siembra con especies pratenses.

## 3.10.3.2. Ejecución de las obras

Las geomallas deben instalarse directamente sobre el terreno, tras preparar el talud, eliminando las partículas más gruesas y reperfilando para evitar socavamientos o micro topografías que puedan evitar el contacto directo entre la geomalla y el terreno.

Las geomallas se colocan en bandas sucesivas paralelas al sentido de la corriente del río comenzando por el pie de margen. El recubrimiento de los rollos se realiza de arriba a abajo y en el sentido de la corriente. Los recubrimientos serán de al menos de 20 cm. lateralmente y de 40 cm. longitudinalmente.

Las bandas se fijan con dos grapas como mínimo por m². Las grapas serán de hierro corrugado de 60 cm de longitud y 6 mm de diámetro, como estándar. El número de grapas es variable, en función de la





pendiente, la velocidad del flujo de agua en márgenes fluviales, etc., oscilando entre 4 y 6 grapas por metro cuadrado. Las grapas fijarán la geomalla al terreno evitando cualquier espacio vacío.

Los rollos de coco en el margen se cosen entre sí (o se unen con pequeñas grapas metálicas en razón de 1 elemento/10 cm.), incluyendo pequeños suministros (cordel de coco, micrograpas, etc.).

El rollo superior (parte más elevada del margen o del talud) se colocará en el suelo y se fijará con una hilera de grapas. El rollo inferior (pie del margen) se fijará por encima de los lechos de plantas y plantones.

Por encima de la geomalla se realizará una siembra a mano a base de especies pratenses según lo indicado en el anejo nº11 y los planos del proyecto. Incluso suministro y colocación de plantones de sauces de ribera de 120-150 cm de longitud, Ø 1-3 cm, con una densidad 25 ud/m y plantones mayores de 90 cm longitud

#### 3.10.4. MEDICIÓN Y ABONO

El tratamiento se abonará por metros cuadrados (m²) ejecutados totalmente y acabados, con la tierra vegetal (en su caso), la siembra y el riego, al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

UD140 m² Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (2 hileras), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.

UD0265N m² Plantación de especies arbustivas autóctonas (alisos, fresnos, arcse, sauces blancos y laurel...) de mínimo 80 cm de altura, edad de la planta al menos de 2 savías, con una densidad de plantación de 1ud/m2 en el 50% de la superficie en macizos, totalmente terminada.

UD0200 m² Siembra de especies pratenses comprendiendo la preparación del terreno y posterior siembra de la mezcla a razón de 30 gr/m² y primer riego.

UD0272 m Suministro y colocación de ramas de sauce Ø 2-4 cm y longitud 2 m, densidad 25 ud/m..

UD0273 m Suministro y colocación de lecho de ramas acostadas de sauce 2-3 m de longitud, Ø 1-3 cm, densidad 20 ud/m.

UD0215 m<sup>2</sup> Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.

UD0201 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad > 750 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.

UD0269N m Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de longitud mayor de 90 cm, densidad 25 ud/m.

UD0270 m Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de 120-150 cm de longitud, ø 1-3 cm, densidad 25 ud/m.

UD0274 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m²) y estacas vivas de sauce de ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m²) en talud de cauce.

UD036 m² Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.

UD0202 m² Siembra de pratenses de forma mecanizada comprendiendo el perfilado del terreno, la siembra a voleo y el pase de rastra con tractor

UD0208 m² Estaquillado (8 estaquillas/m²) en zona a recuperar con Salix sp. incluyendo la búsqueda, selección y obtención "in situ" de la estaquilla, con eliminación previa de la vegetación palustre y herbácea e incluida la preparación de la superficie y el mantenimiento.

UD204  $m^2$  Colocación de estaquillas vivas de sauce de  $\emptyset$  2-5 cm y longitud 0,7-1 m (1-3ud/m2) y estacas vivas de sauce de  $\emptyset$  8-15 cm y longitud 1-1.5 m (4ud/m2) en talud de cauce.

UD271 m Suministro y colocación ramas sauce protección socavación, Ø 0.5-1.5 cm y longitud 120-150 cm, densidad 40 ud/m.

UD275 m Hincado de postes de eucalipto de 3 m de longitud y Ø 0,2-0,3 m, para estabilización de pie de talud, incluso grapas de sujección, redes y mallas, totalmente terminado.

UD0161 m² Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (Salix atrocinerea: 1 hilera), tierra vegetal, totalmente ejecutado.

#### 3.11. PLANTACIONES

## 3.11.1. DEFINICIÓN

Con esta denominación se incluyen todas las operaciones necesarias para llevar a cabo la implantación individual de pies arbóreos, arbustivos, vivaces y estaquillas.

Estas operaciones serán:

- Preparación del terreno: apertura de hoyos.
- Relleno de hoyos.
- Preparación y transporte de plantas.
- Plantación y estaquillado.

# 3.11.2. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS

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 algunos módulos de plantación propuestos, que se podrán utilizar estacas /estaquillas recogidas en zonas de abastecimiento del propio río Sella.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas 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.

#### Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- 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.

# 3.11.3. 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.

Las especies transplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico para evitar la desecación.

Los árboles 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 puede plantarse.

Las plantas a raíz desnuda deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran 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.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y 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 tiesto.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de 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.

## 3.11.4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA MATERIAL DE ESTAQUILLADO

Se proyecta la implantación de sauces y mimbreras mediante la técnica de "estaquillado directo" en la estabilización de las zonas erosionadas, así como en ciertas plantaciones del bosque ripario descritas en el proyecto.

De forma general se cumplirán las siguientes pautas en la selección del material vegetal, su almacenamiento, manipulación y colocación:

• Las estacas y estaquillas se prepararán a partir de la vegetación presente en el propio río, seleccionando previamente las especies y ejemplares parentales más adecuados, entre ellas:

## **ESPECIE**

Nombre científico Nombre común

Salix elaeagnos sbsp. angustifolia Sauce de hoja estrecha

Salix atrocinerea Sauce negro
Salix alba Sauce blanco

- Las estacas de arbóreas serán exclusivamente de sauce blanco (Salix alba), mientras que las estaquillas de arbustivas se recogerán de forma ponderada de todas las especies e híbridos naturales de mimbreras existentes en las riberas del Sella, principalmente: sauce de hoja estrecha y negro (Salix elaeagnos y Salix atrocinerea), aunque también podrán emplearse otras del propio río.
- El material vegetal seleccionado deberá presentar buen desarrollo y cualidades vegetativas, libre de síntomas de fisiopatías, fitopatías o parasitaciones externas (chancros, necrosis, decoloraciones anormales, liquen sobre la corteza, puntas secas, ...).
- Las estacas y estaquillas se separarán de la planta madre mediante corte limpio y plano con tijera de poda, y posteriormente se les dará un corte oblicuo en la parte inferior para facilitar su hincado en el terreno.
- El material vegetativo se podrá preparar de forma simultánea a su utilización, o como operación previa e independiente de esta. Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de conservación y manejo:
- Si la recogida del material se hace en verde y se utiliza en un corto periodo de tiempo, se procederá a la eliminación de todos los brotes excepto del penacho de hojas superior (2 o 3 yemas terminales). De forma inmediata, y hasta su colocación definitiva, se conservarán las estacas sumergidas parcialmente (su mitad inferior) y en lugares sombreados y frescos.
- Si se recolecta en periodo de parada vegetativa, se sellarán los cortes mediante inmersión de los mismos en un baño de cera o parafina fundida (temperaturas inferiores a 40°C), y se conservará el material hasta su implantación en cámaras frigoríficas a 4°C o estratificadas en arena húmeda y fresca.
- Puede resultar conveniente el tratar las estaquillas con auxinas reguladoras del crecimiento como: Ácido Indolbutyrico (IBA) y Naptalenacético (NAA), la Giberalina y la knetina, ya que son importantes sustancias que estimula la producción de raíces en las estaquillas. Las hormonas se preparan previamente en una solución, en que se sumerge la parte que va quedar enterrada.





#### 3.11.5. APERTURA DE HOYO Y PLANTACIÓN

Se seguirá el siguiente procedimiento:

Apertura de hoyo y plantación

La tierra extraída se apilará en los bordes laterales del hoyo (hasta el momento de la plantación y relleno), paralela a la línea de plantación y, disponiendo en un borde la extraída en los primeros 30-40 cm y, en el otro borde la restante, de forma que al rellenar, vuelve a ocupar la posición primitiva. Si el terreno es pendiente, se evitará depositar la tierra en la parte superior, para que posibles lluvias no produzcan el llenado del hoyo por arrastre.

Los volúmenes de excavación mínimos para cada tipo de planta serán los siguientes:

TIPO DE PLANTA HOYO

Planta arbórea  $0,60 \times 0,60 \times 0,60 \text{ m}$ Planta arbustiva  $0,40 \times 0,40 \times 0,40 \text{ m}$ Planta vivaz  $0,30 \times 0,30 \times 0,30 \text{ m}$ 

Las estacas y estaquillas se colocarán mediante hincado en el terreno del 75% de su longitud inferior, quedando visible tan sólo el 25% superior (y no más de 5 yemas visibles).

La planta se colocará recta, no admitiéndose inclinaciones que superen 5º respecto a la vertical, excepto en la colocación de estacas y estaquillas.

Una vez vaya a efectuarse la plantación se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical está enrollado o es excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón. Asimismo, se realizará una poda de la parte aérea cuando sea necesaria.

Una vez instalada la planta en el hueco de excavación, este debe rellenarse en capas sucesivas, compactando ligeramente, por tongadas y en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra vegetal obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Tierras aceptables hasta el cuello de la raíz.

Se colocarán protectores de plástico en todos los árboles. Estos son efectivos contra ganado, cérvidos o roedores. Consisten en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra-violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

Riego

Aunque en los meses en los que está previsto que se efectúe la plantación no existirá déficit hídrico, se considera que el riego de implantación no debe ser inferior a la evapotranspiración residual de ese mes, con el fin de evitar daños en los tejidos celulares ante un potencial retraso pluviométrico, por lo que en un plazo inferior a 24 horas de la operación de plantación se aportará la siguiente cantidad de agua:

o Estaquillas y estacas: 5 l/hoyo

Hoyo 60 x 60 x 60 cm: 10 l/hoyo

o Hoyo 30 x 30 x 30 / 40 x 40 x 40 cm: 5 l/hoyo

#### 3.11.6. ÉPOCAS DE EJECUCIÓN

La ejecución de las plantaciones se ajustará preferentemente a los periodos de parada vegetativa (noviembre a abril), y teniendo en cuenta las posibilidades de perturbación por caudales circulantes elevados. En las zonas de estabilización de riberas las tareas se organizarán de forma que las labores de estaquillado se realicen en la época adecuada de plantación.

## 3.11.7. EQUIPOS DE TRABAJO Y PERSONAL TÉCNICO

La variedad y especificidad de trabajos previstos y la vulnerabilidad del medio en que se han de desarrollar, requiere que estos se ejecuten de forma perfectamente coordinada, y con medios personales especializados y medios materiales específicos.

Por ello, todos los trabajos estarán permanentemente coordinados a pie de obra por un técnico competente especializado y de experiencia acreditable.

#### 3.11.8. MANTENIMIENTO

El objetivo principal del mantenimiento es desarrollar una serie de labores para conservar las zonas restauradas en buen estado.

Las labores de mantenimiento se realizarán durante tres años una vez ejecutadas las plantaciones.

La forma operativa de realizar las plantaciones será mediante el desarrollo de módulos de plantación con las especies seleccionadas. Estos módulos serán lo suficientemente sencillos como para no dificultar en exceso su ejecución, a la vez que irregulares y diversos, evitándose los espaciamientos regulares e imitando el desarrollo de formaciones o distribuciones naturales

## 3.11.9. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades realmente ejecutadas de cada módulo, metro cuadrado de superficie o unidad de planta, según su definición indicada en proyecto y conforme a los precios siguientes recogidos en el cuadro de precios nº1.

UD0240 ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican (9 árboles: 5 Fresnos excelsos y 4 Sauces blancos y 18 arbustos: 3 Sauces negros, 6 Sauces de hoja estrecha, 4 Avellanos, 2 Boneteros, 1 Aligustre, 2 Cornejos) y distribuidas según planos. Incluida plantación.





UD0245 ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican (7 árboles: 3 Fresnos excelsos, 2 Arces blancos, 2 Sauces blancos y 14 arbustos: 3 Sauces negros, 4 Avellanos, 1 Saúco, 1 Bonetero, 2 Aligustres, 2 Cornejos, 1 Laurel) y distribuidas según planos. Incluida plantación.

UD0255 ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 400 m2 con las especies que se especifican (14 árboles: 7 Fresnos excelsos, 5 Arces blancos, 2 Robles carbayos y 22 arbustos: 2 Sauces negros, 4 Avellanos, 4 Saúcos, 4 Cornejos, 2 Aligustres, 2 Mosquetas, 2 Laureles, 2 Boneteros) y distribuidas según planos. Incluida plantación.

UD265N m² Plantación de especies arbustivas autóctonas (alisos,fresnos, arces,sauces blancos y laurel...) de mínimo 80 cm de altura, edad de la planta al menos de 2 savías, con una densidad de plantación de 1ud/m² en el 50% de la superficie en macizos, totalmente terminada.

UD118 m² Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto

## 3.12. CREACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS

## 3.12.1. DEFINICIÓN

Las obras de acondicionamiento y creación de sendas tienen como objetivo la creación y/o mejora de la red de sendas existentes a lo largo del tramo bajo del río Sella que se encuentren fuera de la zona ZEC, la limpieza de vegetación en determinadas zonas, así como la creación de refugios de pescadores.

#### 3.12.2. CREACIÓN DE SENDAS

El material de cada capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores correspondientes a cada capa.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada por la Dirección de obra.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán

con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas en el resto de la capa.

## 3.12.3. ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS

En las sendas existentes, con carácter general, se realizarán las siguientes operaciones:

- Desbroce de vegetación leñosa y roza superficial del terreno (operación de marcado);
- Adecuación de la zona de tránsito por compactación;
- Poda de arbolado hasta 2,5 m de altura;
- Retirada de obstáculos (árboles caídos y cualquier otro tipo de restos);

## 3.12.4. DESBROCE, EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN

Será necesario realizar un conjunto de operaciones para desbrozar, excavar y nivelar la traza donde ha de asentarse la nueva senda, camino o acondicionamiento de la existente, incluyendo la plataforma.

El desbroce consistirá en la retirada de la vegetación existente en la zona de la traza de la nueva senda, apilando los restos del desbroce en las márgenes para su posterior retirada.

La excavación tendrá una profundidad de 25 cm. El método de excavación se realizará cumpliendo con las tolerancias indicadas en los planos o en el Pliego. Cuando tales tolerancias no se especifiquen, los criterios para establecerlas serán indicados por la Dirección de Obra.

Los trabajos de excavación se realizarán, ajustándose a las alineaciones y pendientes del terreno así como las dimensiones indicadas en los planos.

Se deben tomar las medidas de seguridad necesarias para que las excavaciones provisionales o definitivas se realicen y mantengan dentro de los límites de seguridad normales.

## 3.12.5. SUBBASE GRANULAR

Una vez realizados los trabajos de desbroce, excavación y nivelación se colocará una lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 180 gr/m² para evitar contaminación con la subbase granular.

La subbase granular será de zahorra artificial denominada ZA40, extendida en capa uniforme, humectada y compactada al 98% del Próctor Modificado de espesor 20 cm.

A continuación, se realizará el proceso de repaso de bordes y limpieza de la capa para seguir con la ejecución.

## 3.12.6. BASE GRANULAR

Posterior a la colocación de la subbase granular se colocará la base granular exenta de materia orgánica y apta para compactar, acondicionada con cemento CEM II/A-P 32,5 R al 6% en peso, de 6 cm de espesor,





comprendiendo la preparación del asiento, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovatado, humectación y compactado, con repaso de bordes a mano.

# 3.12.7. BORDILLO DE HORMIGÓN EN MÁRGENES

En los bordes de algunas sendas y a ambos lados se colocarán bordillos de hormigón, sobre suelo preparado y recibido con hormigón.

## 3.12.8. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD0013 m² Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, i/carga de residuos sin transporte.

UD0526 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 20 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 180 g/m², repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0530 m² Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/A-P 32,5 R al 6% en peso, de 6 cm de espesor, comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación hasta una distancia de 30 km, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovatado de una capa de 6 cm de espesor, humectación y compactado, con repaso de bordes a mano, completamente ejecutado, medida la superficie realizada en obra.

UD0028 m² Acondicionamiento senda de ribera sobre sustrato no rocoso, con escasa densidad vegetal, incluyendo limpieza de restos vegetales y otros trabajos necesarios para adecuarla a las sendas de nueva trazado

## 3.13. ACONDICIONAMIENTO Y CREACIÓN DE CAMINOS

Las obras se refieren al acondicionamiento de caminos analizados en las visitas de campo siendo acondicionados únicamente los que quedan fuera de la zona ZEC:

## 3.13.1. DESBROCE, EXCAVACIÓN, TERRAPLENES Y NIVELACIÓN

Será necesario realizar un conjunto de operaciones para excavar y nivelar la traza donde ha de asentarse los caminos, incluyendo la plataforma y taludes.

El desbroce consistirá en la retirada de la vegetación existente en la zona de la traza de la nueva senda, apilando los restos del desbroce en las márgenes para su posterior retirada.

El método de excavación se realizará cumpliendo con las tolerancias indicadas en los planos o en el Pliego. Cuando tales tolerancias no se especifiquen, los criterios para establecerlas serán indicados por la Dirección de Obra.

En aquellos tramos donde sea necesario, deberá constituirse un terraplén de suelo seleccionado y compactado donde se asiente la adecuado

Se deben tomar las medidas de seguridad necesarias para que las excavaciones provisionales o definitivas se realicen y mantengan dentro de los límites de seguridad normales.

#### 3.13.2. SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

La ejecución de la base de zahorra artificial incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

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.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ." La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que la Dirección de Obra autorice la humectación "in situ."

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores de diez centímetros (10 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado correspondiente del Pliego.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona.





## 3.13.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD006 m² Desbroce y clareo selectivo de la masa riparia con densidad media incluyendo la poda somera de los pies restantes y el tratamiento de residuos y transporte.

UD0014 m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo, con empleo de medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero (i/canón vertido) o lugar de empleo.

UD0018 m³ Relleno de suelo seleccionado con material procedente de préstamos, por medios mecánicos, incluso extendido, humectado y compactado, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0031 m² Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, incluidas herramientas y medios auxiliares.

UD0552 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0551 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0755 m Mejora de la rasante mediante desbroce, refino y planeo de la plataforma de camino con anchura media de 3,00 m., incluyendo retirada de pequeños volúmenes de materiales, incluidas herramientas y medios auxiliares.

#### **3.14. ZAHORRAS**

## 3.14.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme

## 3.14.2. EJECUCIÓN

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1. del PG-3

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

La ejecución de las obras cumplirán las especificaciones recogidas en el artículo 510.5 del PG-3.

Se podrá solicitar la realización de un tramo de prueba conforme las consideraciones del artículo 510.6 del PG-3.

La compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (No menor del 98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Los requisitos requeridos tanto en la explanada como en los firmes, que deberán comprobarse durante la ejecución de las obras, serán los siguientes:

- E<sub>v2</sub>Explanada ≥ 100
- E<sub>v2</sub>ZA 1<sup>a</sup> capa ≥ 3 x E<sub>v2</sub>Explanada según artículo 510 del PG-3.
- E<sub>v2</sub>ZA 2<sup>a</sup> capa ≥ E<sub>v2</sub>ZA 1<sup>a</sup> capa

Las tongadas durante el extendido no superarán o serán como máximo de 20/30 cm.

La superficie terminada no deberá quedar por debajo de la rasante teórica en más de quince milímetros (15 mm).

#### 3.14.1. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

La zahorra se abonará por unidades realmente ejecutadas en obra. Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD.040 m² Subbase granular de zahorra 0/32 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.

UD041 m² Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0550 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 30 cm, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0552 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD0551 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.





## 3.15. MALLA TEXTIL

#### 3.15.1. DEFINICIÓN

Consiste en la colocación por medios manuales de la Malla textil de 1,5 m de altura, alrededor de las especies o conjunto de vegetación a proteger.

#### 3.15.2. MEDICIÓN Y ABONO

La cinta se abonará por metros lineales (ml) empleados en la delimitación y protección de las especies, al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

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.

#### 3.16. HORMIGONES

## 3.16.1. 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.

## 3.16.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

- Obras de drenaje
- Apoyos en pasarelas

Dosificación y fabricación del hormigón deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE.

# 3.16.2.1. Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiarán cuidadosamente los equipos de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

## 3.16.2.2. Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimiento o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión no inferior a cinco kilogramos por centímetro cuadrado (5 Kg/cm2) y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a ésta envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad y dilatación, anclajes, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-20/B/20 de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

## 3.16.2.3. Puesta en obra del hormigón

Será de aplicación el apartado 610.8 del PG-3. El Contratista propondrá al Director de Obra un plan con los sistemas de transporte, vertido y personal que vaya a emplear en cada tajo, para su aprobación.

# 3.16.2.4. Compactación del hormigón

Salvo en casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. En el hormigonado por tongadas, se introducirá el vibrador vertical y lentamente y a velocidad constante hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. La distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá dentro del plan de hormigonado de cada tajo los medios, número de vibradores y características de los mismos siendo obligatorio tener en el mismo tajo otro de repuesto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado con barra, suficiente para





terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En caso de parada imprevista de la suficiente duración como para que el hormigón haya endurecido, la superficie de contacto será tratada de forma análoga a la de una junta de construcción.

# 3.16.2.5. Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

La ejecución de todas las juntas de hormigonado, no previstas en los Planos, se ajustará a lo establecido en la Instrucción EHE y su comentario.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto. Para ello se podrá utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter de nuevo el hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas.

# 3.16.2.6. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general, se prolongará el proceso de curado durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las

superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo será de dos (2) semanas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. En soleras y forjados de suficiente superficie se efectuará un riego por aspersión. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

También podrá realizarse el curado cubriendo el hormigón con sacos, paja, arpillera u otros materiales análogos y manteniéndolos húmedos mediante riegos frecuentes. Deberá prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

Queda totalmente prohibido efectuar el curado de los hormigones con agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

# 3.16.2.7. Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación del Director de Obra, con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

# 3.16.2.8. Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el Proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

## 3.16.2.9. Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.





En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- a) Para estructuras no sometidas al contacto con ambientes agresivos: tres con cinco centímetros (3,5 cm).
- b) Para estructuras sometidas al contacto con ambientes agresivos: cinco centímetros (5,5 cm).

En cimentaciones (losas): cinco centímetros (5 cm). En estos casos los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc. de los hormigones y morteros, podrá solicitar, sin derecho a abono, de la Dirección de Obra la utilización de otro tipo de cemento o de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE o la realización de un tratamiento superficial, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser ordenadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (Kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

El tratamiento superficial, cuando sea ordenado por la Dirección de Obra, se abonará por metros cuadrados (m2) reales colocados en obra.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las obras en las que se acusen defectos.

# 3.16.3. HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DESFAVORABLES

# 3.16.3.1. Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón y no se cuenta con las adecuadas protecciones.

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra.

#### 3.16.3.2. Hormigonado en tiempo frío

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente se aproxime a los dos grados centígrados (2°C) sobre cero.

Cuando la temperatura ambiente se aproxime a dos grados centígrados (2°C) el Contratista tomará las siguientes precauciones:

 a) Se protegerán los tajos recientemente hormigonadas con toldos soportados por caballetes, colocando bajo ellos las fuentes de calor necesario para mantener en cualquier punto del tajo una temperatura superior a ocho grados centígrados (8°C) en un ambiente saturado de humedad por lo que se colocará el suficiente número de cubetas con agua. En ningún caso las fuentes de calor estarán en contacto con el hormigón ni tan cercanas que provoquen desecaciones locales.

Se establecerá una nueva fecha de desencofrado en función del endurecimiento alcanzado por el hormigón.

Cuando sea necesario hormigonar con temperatura inferior a dos grados centígrados (2°C) se tomarán las siguientes precauciones para la fabricación de masas:

- a) Se rechazarán los áridos helados, con hielo o escarcha superficial.
- b) Se calentará el agua de amasado hasta una temperatura máxima de cincuenta grados centígrados (50°C) cuidando que en el dosificador no se alcancen temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40°C).
- c) Se tomarán las medidas necesarias para que la temperatura del hormigón fresco en el momento de ser colocado en el tajo seco sea superior a diez grados centígrados (10°C).

Todas las operaciones y medios auxiliares, etc. necesarios para la cumplimentación de los requisitos indicados en este Apartado o indicadas en la EHE son por cuenta del Contratista.

## 3.16.3.3. Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices del artículo 71 de la Instrucción EHE y su comentario.

#### 3.16.4. HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo, para eliminar las irregularidades del terreno y mejorar las condiciones de cimentación.

Este hormigón será debidamente nivelado y compactado con la calidad requerida en los Planos de Proyecto. Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre el terreno a hormigonar o al hormigón vertido, durante el hormigonado.

# 3.16.5. HORMIGÓN ARMADO

# 3.16.5.1. Características generales

El hormigonado en estructuras se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con autorización del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado siguiendo las condiciones recogidas en otro Apartado de este Pliego.

En cualquier caso, no se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no dé su aprobación a las armaduras, embebidos y encofrados, cotas de nivel, dimensiones, medios de colocación, protección y personal necesario para su correcta ejecución.

## 3.16.6. TOLERANCIAS

Las estructuras de hormigón deberán cumplir todas y cada una de las limitaciones siguientes:





| ELEMENTO  | TOLERANCIA               |  |
|---|--------------------------|--|
| Desviación de la vertical en muros o eje de pilares                               | +1/1.000 de la altura    |  |
| Desviación máxima de la superficie plana medida con regla de tres metros (3,00 m) | 5 mm                     |  |
| Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto de la teórica:      |                          |  |
| - Alineación longitudinal   | 10 mm                    |  |
| - Alineación transversal  | 5 mm                     |  |
| Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros                             | +10 mm                   |  |
| Variación en dimensiones totales de la estructura                                 | +1/1.000 de la dimensión |  |

# 3.16.7. MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán y abonarán, por aplicación de los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1, por metros cúbicos (m3), según las dimensiones realmente ejecutadas y medidas.

En el hormigón de limpieza se considerará un espesor constante de diez centímetros (10 cm), no teniéndose en cuenta los sobreespesores debido a los posibles excesos de excavación.

Los precios incluyen el suministro de los materiales y toda la maquinaria, medios auxiliares y personal necesario para la fabricación, transporte, incluso el bombeo, y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios.

Se considerarán incluidos en los precios las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir, abujardar y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

También se considera incluido en los precios todos los ensayos de control de calidad indicados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón, en los casos que así fuese necesario.

UD0350 m³ Hormigón de limpieza HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación.

UD0352 m³ Hormigón en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.

UD.0355 m³ Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.

UD0527 m² Solera de hormigón armado HA-25/P/20/lla fabricado en central y vertido con bomba, de 15 cm de espesor, extendido y vibrado manual, sobre capa base existente (no incluida en este precio), armado con malla electrosoldada ME 15x15, Ø 8 mm. acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080

UD0528 m² Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/ Ila N/mm2 Tmax. del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

## 3.17. ACERO A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO

#### 3.17.1. DEFINICIÓN

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

#### 3.17.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente.

Las barras se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa de acuerdo con las indicaciones de los planos durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos por la Instrucción EHE y los apartados correspondientes de este Pliego.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en la misma Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

## **3.17.3. 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.

## 3.17.4. 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.

# 3.17.5. 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.

## 3.17.6. MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán, por aplicación del precio correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 con código, por su peso teórico en kilogramos (Kg),

UD0345 kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.

#### 3.18. ENCOFRADOS

## 3.18.1. 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.

# 3.18.2. TIPOS DE ENCOFRADO

Para el empleo en las obras de hormigón y de acuerdo con la terminación de las superficies se distinguirán entre encofrados metálicos o de madera.

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.

#### 3.18.3. 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.

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.

#### 3.18.4. 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.

# 3.18.5. 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 (m²) 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.

UD0335 m² Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.





## 3.19. POZO DE REGISTRO

## 3.19.1. DEFINICIÓN

Arquetas visitables de más de un metro y medio (1,5m) de profundidad.

El material constituyente podrá ser hormigón y/o piezas prefabricadas previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

# 3.19.2. EJECUCIÓN

Requerimientos comunes a los pozos de registro, cualquiera que sea su función, son los siguientes:

- Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas, no serán superiores a diez milímetros (10mm) con respecto a lo especificado en los planos del Proyecto.
- La solera será de hormigón en masa o armado, y su espesor no será inferior a veinte centímetros (20cm). No será de calidad inferior a la que se usen para los alzados, cuando éstos se construyan de este material. En cualquier caso, la resistencia a compresión a los veintiocho (28) días, del hormigón que se vaya a emplear, no debe ser inferior a doscientos kilopondios por centímetro cuadrado (200Kp/cm²).
- Las superficies interiores, serán lisas y estancas. Para asegurar la estanquidad de la fábrica de ladrillo, las superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de dos centímetros (2cm) de espesor.
- Las conexiones de tubos y cunetas, se efectuarán a las cotas indicadas en los planos del Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.
- La unión de los tubos a la obras de fábrica, se realizará de manera que permita la impermeabilidad
   y adherencia a las paredes.
- 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, se ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara 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, de que el Proyecto lo requiera, se realizarán pruebas de estanquidad.
- El relleno de trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332 "Rellenos localizados" del PG-3, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.
- Deberán colocarse, en las tuberías rígidas, juntas lo suficientemente elásticas, y a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50cm) de la pared de la obra de fábrica, antes y después de

acometer a la misma, para evitar, que como consecuencia de los asientos, se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería con la obra.

Requerimientos comunes a los pozos, cualquiera que sea su función, son los siguientes:

- Estanquidad al agua.
- Paredes lisas interiores.
- Ángulos diedros redondeados.
- Tapa hermética al paso de gases y olores, desmontable o con dispositivo de registro para limpieza y resistente a las cargas en superficie.
- Paso de los tubos estanco.
- Resistencia al efluente y a los posibles gases.
- Alteración mínima del régimen hidráulico de circulación del agua.

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para su inspección y limpieza:

- En los cambios de alineación y de pendiente de la tubería.
- En las uniones de los colectores o ramales.
- En los tramos rectos de tubería en general a una distancia máxima de cincuenta metros (50m).
   Esta distancia máxima podrá elevarse hasta setenta y cinco metros (75m) en función de los métodos de limpieza previstos.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de setenta centímetros (100cm). Si fuese preciso construirlos por alguna circunstancia de mayor diámetro, habrá que disponer elementos partidores de altura cada tres metros (3m) como máximo. Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanquidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

# 3.19.1. MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Se abonarán por aplicación de los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD0335 ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 2,6 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.





## 3.20. ELEMENTOS PREFABRICADOS

## 3.20.1. 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.

## 3.20.2. 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 y aletas
- Tubos de hormigón

# 3.20.3. 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.

# 3.20.3.1. 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.

# 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.

#### 3.20.4. 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

# 3.20.4.1. **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.

#### **3.20.4.2. 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.

## 3.20.4.3. 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.

## 3.20.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos y marcos 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:

UD160 m Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×2000 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.

UD156 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,5 m de ancho x 0,7 m de alto y dimensiones exteriores 1,7 m de





ancho x 0,9 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.

UD153 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,5 m de ancho x 1,15 m de alto y dimensiones exteriores 3,7 m de ancho x 1,25 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.

UD152 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,5m de ancho x 1,25 m de alto y dimensiones exteriores 3,7 m de ancho x 1,45 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/lla, 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.

UD154 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 4,00 m de ancho x 0,8 m de alto y dimensiones exteriores 4,2 m de ancho x 1,00 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.297 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10,9 cm de espesor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma

UD.282 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10,9 cm de espesor, clase 60 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma

UD.296 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 15 cm de espesor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 150 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma

UD.298 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 17,5 cm de especor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 180 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma

UD.288 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 17,5 cm de especor, clase 60 (UNE-EN 1916) de 180 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma

UD.290 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, clase 180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma

UD.280 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, clase 60 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma.

UD002 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.

#### 3.21. CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA

## 3.21.1. DEFINICIÓN

Esta unidad de obra se refiere a la ejecución de la excavación, nivelación y perfilado de los tipos de cunetas de hormigón incluidos en el presente proyecto

## 3.21.2. EJECUCIÓN

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Proyecto y con lo que sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de la excavación serán las indicadas en los planos, a menos que el Director de Obra, a la vista de los terrenos que se presenten durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Si se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de excavación se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica en más o menos de cinco centímetros (5 cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte centímetros (+0 cm, y -20 cm) en el caso de tratarse de roca.

Una vez acabada la excavación se procederá al perfilado de las paredes de la cuneta.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario, se realizará una prueba de estanquidad.

Después de finalizar cada unidad, se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

## 3.21.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas y bajantes prefabricadas se abonarán por metro realmente ejecutadas en obra.





UD.0050 m Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.

## 3.22. TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS

#### 3.22.1. DEFINICIÓN

Se incluyen las unidades de obra donde se incluyen tubería de PVC, polietileno, fundición dúctil y acero inoxidable

## 3.22.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

# INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC y polietileno

## Suministro, transporte, carga y descarga

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga, sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exteriormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos), no podrán manejarse con cadenas o eslingas de acero sin protección, que pudieran dañar la protección de las tuberías.

## Tuberías de P.V.C.

Para la buena conservación de las tuberías y evitar su deterioro y deformación se deben observar las siguientes normas.

Deberán evitarse los movimientos bruscos, flechas importantes, balanceos, choques con piezas metálicas o de hormigón.

Se pondrá especial atención en evitar la excesiva tensión de los tirantes de arriostrado y la carga de materiales pesados sobre los tubos.

Se prestará una especial atención en las operaciones de carga y transporte cuando éstas se realizan con temperaturas inferiores a los 0°C.

Se prohíbe la descarga de tubos y accesorios directamente sobre el suelo y se prestará especial atención al transporte y manejo de forma que los tubos no se golpeen ni arrastren.

La descarga se efectuará sobre superficies planas, limpias de piedras o salientes que las puedan deteriorar, y quedarán debidamente calzadas y aseguradas contra el deslizamiento.

# Tuberías de polietileno y polipropileno

Para el transporte de rollos se procurará, en lo posible, que éstos estén colocados de forma horizontal, pudiéndose apilar varios de ellos. El de la parte inferior debe descansar sobre una superficie plana, exenta de salientes que puedan dañar el tubo.

En los casos de rollos de gran diámetros que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita su posición horizontal, deberán colocarse verticalmente, teniendo precaución de que estén el menor tiempo posible en esta posición.

No se forzarán los rollos para evitar que éstos se deformen y pierdan su forma circular.

Cuando se tengan que transportar tubos que hayan sido suministrados en tramos rectos, y debido a su gran flexibilidad, deberá procurarse que no sobresalga de la parte posterior del vehículo una longitud que permita el balanceo de los mismos.

Con el fin de evitar que el tubo ruede y reciba choques, se aconseja que se sujeten con cordel o cuerda y no se utilizarán cables, alambres ni cintas metálicas.

Durante el transporte no se colocarán pesos encima de los tubos que les pueda producir aplastamiento. Asimismo debe evitarse que otros cuerpos, principalmente si tienen aristas vivas, golpeen o queden en contracto con el tubo.

Si durante el transporte un tubo sufriera desperfectos se podrá cortar la parte dañada, aprovechando el resto.

#### Almacenamiento

Las canalizaciones y sus partes o accesorios, que deben ser instalados en las zanjas, se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de los paramentos y taludes de las excavaciones.

Los apoyos, soportes, camas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas, deberán almacenarse debidamente protegidas.

## Tuberías de P.V.C.

A su llegada, se evitará que las tuberías de P.V.C. estén expuestas largo tiempo a la intemperie. Si es posible se almacenarán en locales cubiertos para protegerlas de las radiaciones solares. En caso de que no resulte posible se cubrirán con lonas o film impermeables a la radiación ultravioleta, o se situarán en zonas resguardadas del sol asegurándose la aireación para evitar la deformación de los tubos por acumulación de calor.





No se hará un apilado excesivo de los tubos de forma tal que se produzcan acciones que tiendan a deformar las mismas, no sobrepasándose una altura de apilado de 1,5 m. Se apilarán al tresbolillo, alternando bocas y extremos lisos.

# Tuberías de polietileno y polipropileno

Los rollos deberán ser almacenados sobre superficies planas y limpias, en forma horizontal, pudiéndose apilar unos encima de otros. No se dejarán nunca almacenados verticalmente.

Al mover los rollos para el almacenaje se podrán hacer rodar sobre sí mismos, procurando que en su camino no pisen objetos punzantes o con aristas que puedan dañar la superficie del tubo.

En los casos en que se trate de almacenamiento de tubos rectos, se amontonarán formando capas horizontales. Si no hubiese paredes de contención, para evitar el desplome de la pila deberán asegurarse los tubos extremos de la capa inferior con cuñas de madera, o tierra blanda. En caso de utilizar las cuñas, deberá procurarse que éstas no tengan cantos vivos; la separación entre ellas deberá ser de 1 m aproximadamente.

Para la formación de capas superiores se tendrá presente que un tubo debe descansar entre dos de la capa inferior. La altura de apilado no debe sobrepasar de 2 m a fin de evitar esfuerzos importantes en las capas inferiores.

Si es necesario desatar un rollo para cortar un trozo de tubo, se atará de nuevo, sin apretar excesivamente las ataduras, a fin de no segar el tubo.

Para cortar el tubo se utilizará una sierra o un cuchillo, nunca unas tijeras u otra herramienta que al cortar pueda producir un aplastamiento del tubo.

#### Condiciones generales para el montaje de tuberias

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la condición ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirán también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Las conexiones de la tubería a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud.

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos, para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

## Montaje y manipulación de tubos y piezas especiales

Siempre que sea posible se hará uso de piezas especiales procedentes de fábrica.

Si fuera necesario la manipulación del tubo en obra se hará calentándose con ayuda de soplete o de llama de gas blanda. El calentamiento se hará de manera suave y regular moviendo constantemente la llama y girando el tubo.

En ningún caso se deberá detener el fuego sobre un punto del tubo.

Se evitará el tendido de tubos al borde de la zanja durante largos períodos de tiempo.

La tubería se colocará en la zanja depositando los tubos, sin dejarlos caer, con un ligero serpenteo.

El rellenado y compactado de las tierras para la cubrición de las zanjas no debe realizarse antes de dos horas después de haber finalizado las operaciones de encolado.

En cualquier caso las juntas se dejarán al aire para comprobar su estanqueidad en las pruebas.





# TUBERÍAS FUNDICIÓN DÚCTIL

# Condiciones del proceso de ejecución

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Los bulones de las bridas y contrabridas se apretarán en diferentes pasadas, siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con una llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación del Proyecto o, en su defecto el indicado por la Dirección de la Obra.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente aqua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

#### Colocación enterrada:

Antes de bajar los elementos a la zanja la Dirección de la Obra los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

La anchura de la zanja será más grande que el diámetro del elemento más sesenta (60) centímetros.

Si la tubería tiene una pendiente mayor del diez por ciento (> 10%), la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección de la Obra.

#### Pruebas de la tubería instalada

Las pruebas de la tubería instalada en la zanja, para cuya realización el Contratista proporcionará todos los medios y personal necesario, serán las siguientes:

Prueba de presión interior

Prueba de estanquidad

El agua necesaria para estas pruebas, deberá ser obligatoria potable, no permitiéndose agua que pueda crear una contaminación en el tubo.

La Dirección de la Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si so estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

#### PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de la Obra. Como Norma general, se recomienda que estos tramos tengan una longitud aproximada a los quinientos (500) metros pero en el tramo elegido la diferencia de cotas entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización; la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de los mismos o fugas de agua. Se comprobará cuidadosamente que las válvulas intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se





colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales cada uno de ellos será proporcionado por el Contratista y disponiendo ambos del correspondiente certificado de calibración.

La presión interior de prueba en zanja de la conducción será la que establezca la Normativa Técnico General para cada tipo de tubería. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de "p" quintos  $\sqrt{P/5}$ , siendo "p" la presión de prueba en zanja en atmósferas. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, examinando y reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Las tuberías previamente a la prueba de presión se tendrán llenas de agua, al menos veinticuatro (24) horas

En casos muy especiales en los que la escasez de agua y otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección de la Obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

#### PRUEBA DE ESTANQUIDAD

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad.

La prueba consiste en someter al tramo de tubería, durante dos (2) horas a la presión de prueba de estanqueidad, que es la máxima presión de trabajo que puede producirse en la tubería a la que pertenece el tramo en prueba.

El resultado de la prueba se considerará satisfactorio si la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado para mantener la citada presión de prueba, no supera el valor de V, dado por la fórmula:

V = K.L.D.

en la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros

D = Diámetro interior, en metros

K = Coeficiente dependiente del material, de valor 0,30 para la fundición dúctil.

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que la Dirección de la Obra, de su conformidad, no sólo con respecto a las pruebas de estanquidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los elementos de la conducción.

En el relleno de las zanjas se procederá a la compactación indicada en los planos y en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

#### PUESTA EN SERVICIO, DESINFECCIÓN Y LAVADO

Una vez terminada satisfactoriamente la prueba de la tubería instalada, se procederá a la puesta a punto final de la tubería que haya obtenido la calificación de "apta para el servicio", mediante la realización de las operaciones previas mínimas, que a continuación se indican:

- La terminación del relleno de las zanjas γ la regularización de la superficie del terreno.
- La regulación de todos los mecanismos con las especificaciones de los suministradores y con las instrucciones de la Dirección de la Obra.
- La retirada de todos los elementos auxiliares utilizados en el llenado y prueba de la tubería.
- La recopilación de los documentos necesarios para conocer como ha quedado instalada la tubería y los resultados de las pruebas realizadas.
- El lavado de la tubería, para lo cual tendrá las llaves y desagües necesarios.
- La completa esterilización de la tubería.

Una vez terminada la instalación, antes de su puesta en funcionamiento y después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, se realizará un lavado y/o desinfección del tramo afectado.

El lavado de la tubería se realiza llenándola varias veces de agua. Esta operación de limpieza interior se llevará a cabo por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas. El llenado de la conducción se realizará, en general, por el punto más bajo de la misma y a una velocidad aproximada de 0,05 m/s.

Tras la limpieza, se comprobará que el olor, sabor, turbidez, color, conductividad, concentración de e-coli, de amonio, de bacterias coliformes y del ión hidrógeno o pH del agua se mantiene dentro de los límites aceptables para que se cumplan las condiciones establecidas en la vigente RTSAP.

Asimismo, tras la limpieza debe procederse a la desinfección de la misma. Para ello, pueden utilizarse, en general, algunos de los productos indicados en la UNE EN 805:2000. Se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

Terminadas las operaciones anteriores, se realizará la inspección final de la tubería que consistirá en la comprobación de la correcta terminación de las diversas partes de la obra y de su puesta a punto final, así como de que existe suficiente información de la forma en que ha quedado instalada.





Examinados estos extremos, se comprobará también la ausencia de circunstancias que pudiera impedir que se considere la tubería como "obra completa apta para el servicio".

Terminada la inspección final con resultado satisfactorio, quedará autorizada la entrada en servicio de la tubería.

El Contratista deberá proporcionar a la Dirección de la Obra una planta y perfil longitudinal definitivos de la traza realmente construida, referidos a hitos o partes inamovibles del terreno. Contendrá referencia de las obras o conductos cruzados (cables, tuberías, etc.) en particular los hallados durante los trabajos y no conocidos previamente, indicación de accesos, profundidad real de la tubería y presión normalizada de los tubos utilizados en cada tramo, ángulo real de los codos montados y situación exacta de los ejes de piezas especiales.

También suministrará la relación pormenorizada de todos los equipos instalados, con indicación del modelo montado, nombre y señas de fabricante, plano de despiece con designación de los repuestos, etc., instrucciones de regulación y mantenimiento de los equipos suministrados por los fabricantes, y muy especialmente la relación de "falsas maniobras a evitar".

## **PIEZAS ESPECIALES**

Se entiende por piezas especiales, todos aquellos elementos de la conducción distintos de los tubos rectos normales, entre los que se encuentran:

- Codos.
- Bridas ciegas.
- Terminales bridas-lisos.
- Pasamuros.
- Etc.

Los requisitos a los que deben satisfacer las piezas son análogos a los exigidos a los tubos sobre los cuales las piezas deben ser montadas.

Las curvas de gran radio, verticales u horizontales, podrán hacerse con tubos rectos siempre y cuando el ángulo que formen dos tubos consecutivos no sea superior a la mitad de la tolerancia marcada por el fabricante.

La posición de las piezas será la reflejada en las diferentes arquetas de la conducción, tal y como se refleja en la documentación del Proyecto o, en su defecto, la indicada por la Dirección de la Obra.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El Contratista, antes de aprobar la tubería indicará como mínimo:

- Fabricante de la junta.
- Tipo de junta y características geométricas y físicoquímicas.
- Experiencia en obras similares.

El diseño de las juntas, sus dimensiones y las tolerancias de las mismas, será fijado a propuesta del Contratista y debe ser sometido de modo imperativo a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Se admitirá cualquier tipo de junta autocentrante (junta automática flexible STANDARD o mecánica EXPRESS) que permita un sencillo montaje y desmontaje, y, además, que respondan a requisitos exigidos de impermeabilidad e inalterabilidad en el tiempo, y que asegure la continuidad entre los diversos elementos de la tubería, sin que por otra parte transmita esfuerzos perjudiciales a los elementos contiguos.

La terminación en fábrica de la superficie de los tubos o manguitos, en la cual deban colocarse los anillos de goma, deberá ser perfectamente lisa, de forma que resulten libres de asperezas o excentricidades que impidan a la junta realizar la misión encomendada.

La parte metálica de las juntas debe resultar completamente protegida contra los ataques exteriores, corrientes eléctricas, descargas, etc. exactamente igual que lo sean los tubos contiguos.

#### 3.22.3. MEDICIÓN Y ABONOS

Las tuberías se medirán por los metros (m) realmente colocados y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios, según sea el diámetro de la tubería.

Las distintas piezas especiales a instalar en la tubería de fundición dúctil se medirán por las unidades (Ud) realmente colocadas en obra, de los diferentes tipos que figuran en el Proyecto y se abonarán a los precios que para cada una de ellas se indican en el Cuadro de Precios nº 1.

## 3.23. PASARELA PEATONAL

## 3.23.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Con el objeto de dar continuidad a la red de sendas prevista, se plantea la ejecución de una pasarela prefabricada en el Barranco del Metal, en Triongo, ya que se considera necesario instalar pasarelas en aquellas zonas que, por cruces con arroyos o pequeños cauces, el tránsito se puede ver condicionado. Tendrá una longitud de 13,5 metros, y un ancho de paso útil de 1,5 metros

La Infraestructura de paso peatonal será pre-fabricado en taller de tipología viga recta de Pinus sylvestris PEFC. Formadapor vigas rectas principales con contraflecha r=310m, riostras de tablero, viguetas, pies derechos de barandilla, pasamanos, tablón de piso, diagonales, quitamiedos y entablados según secciones provenientes de cálculo en MLE (Madera Laminada Encolada) Gl30h/sup (todos los elementos estructurales y no solo las vigas principales serán de mle), otros elementos no estructurales serán de Madera Aserrada (MA) MA.C24/sup.

Tratamiento clase de Uso IV antes de laminar. Protección por ecodiseño y piezas de sacrificio PS-X. Arriostramiento longitudinal Lenght Bracing y transversal Bending. Dispositivos de monitorización dinámica uniaxial DMD-2BT bimodal flexión torsión. Certificado de Rango de Frecuencia de Vibraciones 3/sup. mediante ensayo de análisis modal experimental. Herrajes S275JR galvanizado en caliente categoría corrosiva C5 según UNE EN ISO 14713 y tornillería Hprotec.

Antideslizamiento MM-1-Non-Slip (clase de resbaladicidad 3 con resistencia al deslizamiento Rd>45) según CTE DB SU, certificado por Organismo Técnico Independiente.





# 3.23.1. EJECUCIÓN

El contratista entregará para su aprobación el protocolo prueba de carga (por si la Dirección Facultativa decidiera realizarlo) (prueba física no incluida). Libro de mantenimiento. Certificados PGA.

En el Documento de Planos se presenta, el diseño de la estructura propuesta, así como los detalles de los estribos.

#### 3.23.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las pasarelas definidas en el presente Proyecto se medirán y abonarán, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, según mediciones efectuadas.

En el precio se incluye el suministro de los elementos que componen la pasarela, el transporte hasta la obra, así como la correcta instalación de las piezas.

UD0072 m2 Infraestructura de paso peatonal pre-fabricado en taller de tipología viga recta de Pinus sylvestris PEFC. Formadapor vigas rectas principales con contraflecha r=310m riostras de tablero, viguetas, pies derechos de barandilla, pasamanos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos y entablados según secciones provenientes de cálculo en MLE (Madera Laminada Encolada) Gl30h/sup.

Tratamiento clase de Uso IV antes de laminar. Protección por ecodiseño y piezas de sacrificio PS-X. Arriostramiento longitudinal Lenght Bracing y transversal Bending. Dispositivos de monitorización dinámica uniaxial DMD-2BT bimodal flexión torsión. Certificado de Rango de Frecuencia de Vibraciones 3/sup. mediante ensayo de análisis modal experimental. Herrajes S275JR galvanizado en caliente categoría corrosiva C5 según UNE EN ISO 14713 y tornillería Hprotec o similar.

Antideslizamiento MM-1-Non-Slip (clase de resbaladicidad 3 con resistencia al deslizamiento Rd>45) según CTE DB SU, certificado por Organismo Técnico Independiente.

## 3.24. REFUGIO DE PESCADORES

## 3.24.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El refugio de pescadores, consiste en una caseta adaptada para la estancia de pescadores principalmente, u otro público.

Los refugios tendrán unas dimensiones interiores aproximadas 2,10 x 1,20 m de base y 2,30 m de altura, estando abiertos por una de sus 4 caras y disponiendo de asientos (tipo banco suspendido) en su interior. Serán prefabricados de madera tratada, con pilares de sección cuadrada de 9,5 x 9,5 cm y paredes de tarima de 2,1 cm de espesor. El refugio se asentará sobre una plataforma de hormigón de 15 cm de espesor, a la cual se anclará mediante tornillería metálica de acero inoxidable.

La madera empleada será tipo pino norte, calidad V, o superior, con tratamiento en autoclave (clase de riesgo 4), así como acabado con 2 capas de protector tipo Lásur.

# 3.24.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en unidades totalmente ejecutadas, incluyendo apoyos y accesorios.

Se abonará según Cuadro de Precios Nº1.

UD0571 ud Refugio de pescadores de dimensiones interiores 2,10 x 1,20 m de base y 2,30 m de altura, estando abierto por una de sus 4 caras y disponiendo de asientos (tipo banco suspendido) en su interior,

con pilares de sección cuadrada de 9,5 x 9,5 cm y paredes de tarima de 2,1 cm de espesor. Serán prefabricados de madera tratada tipo pino norte calidad V, o superior, con tratamiento en autoclave (clase riesgo 4),

## 3.25. VÁLVULA DE RETENCIÓN DE PICO DE PATO

# **3.25.1. 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 aplicación en este proyecto en drenajes en las motas de protección.

Este modelo de válvula ha sido diseñado para ser deslizada por el interior de la tubería. Este modelo es suministrado junto con un expansor para ser fijado en un punto. Este tipo de modelo puede ser instalado en cualquier ángulo, desde la posición horizontal hasta la posición vertical.

#### 3.25.2. EJECUCIÓN

Todas las válvulas antirretorno deben ser inspeccionadas en fábrica y cuidadosamente empaquetadas para llegar a al destino listas para su instalación. Una vez recibida la válvula, se deben inspeccionar posibles daños ocasionados durante el transporte.

Se deben seguir los siguientes pasos:

- Comprobar que cumple con los parámetros de diseño predefinidos para asegurar que la válvula antirretorno tipo pinza cumple con los requerimientos exigidos.
- Inspeccionar la superficie/brida de contacto, para asegurar que está en buen estado y libre de partículas que puedan dañar la válvula de retención.
- Insertar y deslizar la válvula por el interior de la tubería. Para aplicaciones horizontales, el pico de la válvula debe estar en posición vertical.
- Insertar el expansor en el interior de la válvula.
- Expandir hasta que la abrazadera quede embebida en el manguito de goma de la válvula tipo pinza. Una vez la abrazadera se haya fijado en el interior del manguito, con ayuda de un martillo de aproximadamente 2 kg y movimientos circulares, terminar de colocar la abrazadera en su correcta posición asegurando su perfecto sellado. Reapretar la abrazadera para asegurar el sellado. Una vez conseguido el sellado, apretar la tuerca de seguridad. Atornillar y fijar la abrazadera. Cuando haya que instalar más de una abrazadera interna, se debe asegurar que estas están rotadas entre sí de manera proporcional, de forma que los puntos de apriete están todos equidistantes así como situado de manera que interfieran lo mínimo posible con el flujo. Este tipo de instalación, se basa en la presión externa de la abrazadera expandible en el interior de la válvula, para asegurar que la ésta no se mueve, se debe tener cuidado. Para la instalación de este tipo de válvulas en tubo corrugado, asegurar que la abrazadera coincida con la parte inferior de la corruga, es decir, con el diámetro interior del tubo.

## 3.25.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, en unidades (ud)





UD149 ud Válvula antirretorno tipo pinza DN 1500 mm, serie 740 de la marca HIDROSTANK o similar, fabricada en Neopreno para instalar en el interior de la tubería mediante expansor interno de acero inoxidable AISI-316.

UD146 ud Válvula antirretorno tipo pinza DN 1000 mm, serie 740 de la marca HIDROSTANK o similar, fabricada en Neopreno para instalar en el interior de la tubería mediante expansor interno de acero inoxidable AISI-316. TOTALMENTE INSTALADA

UD145 ud Válvula antirretorno tipo pinza DN 500 mm, serie 740 de la marca HIDROSTANK o similar, fabricada en Neopreno para instalar en el interior de la tubería mediante expansor interno de acero inoxidable AISI-316. TOTALMENTE INSTALADA

# 3.25.4. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES

# 3.25.4.1. EJECUCIÓN

# 3.25.4.2. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación o señalización peatonal, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Director de Obra establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

## 3.25.4.3. Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto

## 3.25.4.4. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

# 3.25.4.5. MEDICIÓN Y ABONO

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán y abonarán por unidades (Ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso poste y cimentación

## 3.26. FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD

## 3.26.1. DEFINICIÓN

La recuperación de hábitat de las diferentes especies propias de los ecosistemas fluviales es el objetivo de todas las actuaciones propuestas. Aun así, esta recuperación tardará un tiempo en manifestarse. Para acelerar este proceso, se realizarán una serie de actuaciones que ayuden a la conservación de aquellas especies de especial relevancia en los ecosistemas fluviales. Estas actuaciones están formadas por la combinación de acciones concretas para el fomento de la avifauna (protección ante el impacto de las líneas eléctricas) con algún nivel de protección con jornadas de voluntariado que refuercen la integración social de estas acciones.

La selección de especies para las acciones de voluntariado se ha hecho en función del nivel de protección. Las especies elegidas se describen a continuación:

- El martín pescador (Alcedo atthis) es una especie catalogada "De interés especial" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como "Casi amenazado" en el Libro Rojo de la Aves de España. Esta especie además de necesitar cierta calidad de las aguas, necesita vegetación palustre de densidad variada, posaderos apropiados para pescar y taludes arenosos para construir sus nidos.
- El avión zapador (*Riparia riparia*) está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Sus necesidades para nidificar son similares a las del martín pescador, por lo que las medidas propuestas en el apartado anterior también se aplicarían para esta especie.
- El mirlo acuático (Cinclus cinclus) está catalogada "De interés especial" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Esta especie es muy sensible al deterioro de su hábitat natural y a la presencia de transeúntes cerca de las orillas donde hacen sus puestas. En este sentido, todas las actuaciones propuestas ayudarán a la recuperación del hábitat de esta especie.

#### 3.26.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

UD0302 ud Fomento de los anfibios, mediante la ejecución de charcas, totalmente terminadas supervisadas por técnico especialista, i/informe final y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD0303 ud Instalación de cebos de restos vegetales de especies autóctonas procedente del área del proyecto, supervisada por técnico especialista, i/ informe final.

## 3.27. INTEGRACIÓN SOCIECONÓMICA

## 3.27.1. DEFINICIÓN

Se ha demostrado que, a mayor nivel de información de la sociedad sobre la importancia de los recursos naturales, aumenta su concienciación y su compromiso en su conservación. En este sentido, con el objetivo de garantizar los objetivos de las actuaciones a largo plazo, se propone el acercamiento de la sociedad a los ecosistemas fluviales a través de la renovación de la red de senderos existente, cartelería temática, actuaciones de voluntariado ambiental y de divulgación, así como el desarrollo de una app interactiva. Se ha incluido, además, los medios necesarios para facilitar el acuerdo de custodia entre Red Cambera y la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, así como con todos los agentes públicos y privados necesarios.





El proyecto ha querido complementar esta línea de participación social con un plan de comunicación que permita conocer el proyecto más allá del ámbito local con un triple objetivo: transparencia de las inversiones públicas, mostrar el proyecto como referencia para otras restauraciones fluviales y como un motor para el desarrollo de la economía local.

Finalmente, el proyecto incluye el desarrollo de un estudio de evaluación del éxito de la restauración. Este estudio, en formato digital, permitirá una mejor divulgación de la restauración ecológica como herramienta de referencia y ayudará a la toma de decisiones futuras sobre actuaciones en el mismo tramo.

#### 3.27.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1

UD720 ud Organización jornada de presentación del proyecto donde el personal destinario sea la población local del ámbito de actuación. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD725 ud Jornada de voluntariado para plantación de especies autóctonas en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD730 ud Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD735 ud Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el martín pescador (Alcedo atthis), el avión zapador (Riparia riparia) y el mirlo acuático (Cinclus cinclus). Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD740 ud Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del papel de los anfibios en los ecosistemas. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD750 ud Jornada de voluntariado para la recogida de residuos en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD755 ud Organización de bioblitz. Incluye técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.

UD757 ud Jornadas donde pondrá en valor la actuación desarrollada en el área pública de embarque de Santianes del Terrón como ejemplo de mecanismo de reducción de la dispersión de impactos sobre el cauce mediante la habilitación de áreas públicas centralizadas para el embarque y desembarque de las canoas.

UD710 ud Diseño, desarrollo, y creación de app interactiva para la participación pública en el seguimiento del estado ecológico del río Saja.

UD0010 ud Diseño del contenido del panel informativo de dimensiones 1,80 m x 0,94 m, totalmente realizado y colocado en el propio panel.

UD705 ud Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comunicación del proyecto de duración mínima 3 años que permita la divulgación de los valores del proyecto y su potencial para el desarrollo de iniciativas económicas sostenibles en el ámbito local.

## 3.28. 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:

## 3.28.1. 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.

#### 3.28.2. 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.

# 3.28.3. 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.

# 3.28.4. 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 <u>Cubeto fijo</u>. 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 <u>Cubeto móvil</u>. Cubas de retención trasladables, de material compatible con los productos a contener y que no requieren obra civil para su instalación.
- o <u>Arqueta estanca</u>. 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.

#### 3.28.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán según el Cuadro de Precios Nº1:

GR01 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.

GR02 tn Transporte y gestión de residuos de 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.

GR03 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.

GR04 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.

GR05 tn 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.





GR06 m3 Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código LER 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.

GR07 m3 Gestión de resíduos 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.

UD074 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.

# 3.29. 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.

### 3.29.1. MEDICIÓN Y ABONO

UAS01 m Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m 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.

UAS02 día Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en periodo seco.

UAS03 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.

UAS04 día Día de captura en vivo, aviverado y traslado de poblaciones de fauna acuática de interés (ictiofauna, bivalvos, ...) afectables por el desarrollo de las obras, a cargo de equipo técnico especializado, incluido medios aux. especiales necesarios.

UAS05 ud Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: inspección de las zonas previa al desbroce de la misma, inventario de especies vegetales y faunísticas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina

UAS06 ud Medida de niveles de partículas sedimentables 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.

UAS07 ud Día de vigilancia y control ambiental de la obra, a cargo de equipo técnico competente, incluido medios auxiliares necesarios.

UAS08 ud Informe de seguimiento ambiental completo de las obras.

UAS09 ud Informe final de seguimiento ambiental elaborado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona.

### 3.30. 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.





# 3.31. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

# 3.31.1.EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD'S)

# 3.31.1.1. Almacenamiento

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, y clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

■ Hormigón: 80,00 t

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40,00 t

Metales: 2,00 t

Madera: 1,00 t

• Vidrio: 1,00 t

Plásticos: 0,5 t

Papel y cartón: 0,5 t

En base a las cantidades estimadas el estudio de gestión de residuos, se establece la obligatoriedad de acopio selectivo e individualizado para los restos de hormigón y escombros, así como restos de metales y hierros, madera, papel y cartón. Por la propia condición de los residuos peligrosos, se establece la obligación de su separación selectiva, de acuerdo a su naturaleza y origen, en contenedores individuales y correctamente identificados.

El almacenamiento se realizará conforme a lo contemplado en la siguiente tabla:

| Código LER<br>(MAM/304/2002)                                   | Almacenamiento   | Ubicación en obra  |
|--|------------------|--|
| 17 01 01   |                  |  |
| Hormigón   |                  |  |
| 17 01 07   | Acopio selectivo |  |
| Mezcla de hormigón, ladrillos,<br>tejas y materiales cerámicos |                  |  |
| 17 02 01   |                  | Según criterio del contratista bajo  |
| Madera   | Acopio selectivo | aprobación de la Dirección de Obra o<br>delegación de ésta en la Dirección |
| 20 01 01   |                  | Ambiental  |
| Papel  |                  |  |
| 17 02 03   | Acopio selectivo |  |
| Plástico   |                  |  |
| 17 04 02   |                  |  |

| 2411 1.75   |                        | ,   |
|---|------------------------|---|
| Código LER  | Almacenamiento         | Ubicación en obra   |
| (MAM/304/2002)  |                        |   |
| 17 04 05  |                        |   |
| 17 04 07  |                        |   |
| Hierro y Acero  |                        |   |
| 17 05 04  |                        |   |
| Tierras y pétreos de la excavación                              | Acopio                 |   |
| 17 05 06  | En arqueta de recogida |   |
| Lodos de drenaje  | de aguas               |   |
| 20 02 01  |                        |   |
| Residuos biodegradables   | Contenedor             |   |
| 20 03 01  | (mezclados)            |   |
| Mezcla de residuos municipales                                  |                        |   |
| 0 01 36   |                        |   |
| Equipos eléctricos y electrógenos desechados                    |                        |   |
| 17 04 09  |                        |   |
| Residuos Metálicos<br>contaminados con sustancias<br>peligrosas |                        |   |
| 17 09 04  |                        |   |
| RCD's mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03      |                        |   |
| 16 01 07  |                        |   |
| Filtros de aceite   |                        |   |
| 16 05 04  |                        |   |
| Gases en recipientes a presión con sustancias peligrosas        | Acopio selectivo en    | Según criterio del contratista bajo<br>aprobación de la Dirección de Obra o |
| 16 06 04  | contenedor especial    | delegación de ésta en la Dirección<br>Ambiental                             |
| Pilas alcalinas y salinas                                       |                        | , unalema   |
| 16 06 03  |                        |   |
| Pilas botón   |                        |   |
| 16 06 01  |                        |   |
| Baterías de plomo   |                        |   |
| 15 01 11  |                        |   |
| Aerosoles vacíos  |                        |   |
| 15 01 10  |                        |   |
| Envases vacíos de metal o plástico contaminados                 |                        |   |
| 15 02 02  |                        |   |
| Absorventes contaminados  |                        |   |





| Código LER<br>(MAM/304/2002)                    | Almacenamiento   | Ubicación en obra |
|---|------------------|-------------------|
| 13 02 05  |                  |                   |
| Aceites usados (minerales no clorados de motor) |                  |                   |
| 13 07 01  |                  |                   |
| Fuel oil y gasóleo                              |                  |                   |
| 13 07 03  |                  |                   |
| Hidrocarburos con agua                          |                  |                   |
| 08 01 11  |                  |                   |
| Sobrantes de pintura                            |                  |                   |
| 07 07 01  |                  |                   |
| Sobrantes de desencofrantes                     |                  |                   |
| 16 01 03  |                  |                   |
| Neumáticos fuera de uso                         | Acopio selectivo |                   |

# 3.31.1.2. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de Red de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD's) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá 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.

### 3.31.1.3. Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat existente, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

# 3.31.1.4. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevarán consigo y a costa del contratista todas las operaciones necesarias para la total retirada de residuos y escombros en el conjunto de la obra y aquellos que hayan podido quedar depositados fuera de la misma por efecto de los trabajos, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

### 3.31.2. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD'S

Para el manejo de los RCD's en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos, aceites, hidrocarburos y grasas con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra, las actuaciones, normas de seguridad y protocolos de actuación en caso de emergencia. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

### 3.31.3. EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD`S

#### 3.31.3.1. Gestión de residuos en obra

La gestión por parte del contratista de todos los residuos generados en la obra, se llevará a cabo mediante las siguientes medidas:

- la implantación de un registro de los residuos generados conforme a los procedimientos del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) acorde a la ISO 14.001: 2004 del contratista.
- la disposición de zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, acorde a la legislación vigente en materia de residuos.





# 3.31.3.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que se utilizará por lo general en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

La mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obligará al contratista a gestionar el volumen total como residuo peligroso.

Los aceites, hidrocarburos y grasas procedentes del funcionamiento, mantenimiento y limpieza de la maquinaria, serán tratados como residuo peligroso, por lo que deberán ser gestionados de acuerdo a su naturaleza, estando prohibida su mezcla con cualquier caudal de agua y su entrada en la línea de tratamiento de lodos.

En todo caso, todos los residuos catalogados como peligrosos serán gestionados convenientemente según la legislación aplicable, estando obligada la contrata adjudicataria de las obras, a su segregación en origen y separación individualizada de acuerdo a su naturaleza, estando prohibida su mezcla con otros residuos que dificulten su gestión y entrega a gestor autorizado.

La contrata adjudicataria de las obras está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como poseedor de los residuos sufragará los costes de gestión generados.
- Hasta su retirada, adquirirá el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la obra.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- La contrata tiene la obligación de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más volumen del estrictamente necesario o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

# 3.31.3.3. Certificación de empresas autorizadas

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y autorizadas por el Principado de Asturias. Se llevará a cabo mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

# 3.31.3.4. Certificación de los medios empleados

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección de Obra o por delegación de ésta a la Dirección Ambiental, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### 3.31.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD`S DENTRO DE LA OBRA

### 3.31.4.1. Condiciones de carácter general para los RCD de la obra

### Con relación a los depósitos y envases de RCD

El depósito temporal de escombros, se realizará según requerimientos de la obra, en lugares de acopio o en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. En cualquier caso, estos depósitos deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En los contenedores y envases de RCD's deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, tipo de residuo almacenado y catalogación del mismo así como cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

# Con relación a los residuos

Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratados como escombros de obra.

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.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

#### Con relación a la gestión documental

En general, la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se generen en la obra se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD's que el destino final (planta de reciclaje. vertedero. cantera. etc.) son centros o instalaciones con todas las autorizaciones correspondientes.





Asimismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por el Principado de Asturias, para lo cual, se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. que serán entregados a la Dirección de Obra o por delegación de ésta. a la Dirección Ambiental.

#### Con relación al personal de la obra

El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD., y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

# 3.31.4.2. Condiciones de carácter específico para los RCD's de la obra

#### Productos químicos

Para el almacenamiento de productos químicos se cumplirá lo contemplado en el RO 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, tanto en lo que se refiere a las prescripciones como las medidas preventivas contenidas en el citado reglamento.

Los productos químicos utilizados en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos. En todo caso, se atenderá a lo recogido en el RO 363/1995 sobre notificación de sustancias nuevas, clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

# Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RO 105/2008, los residuos de hormigón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80 toneladas.

#### Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 5.5 del RO 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc., deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40 toneladas. Sin embargo, y dadas las características de la obra así como las unidades materiales a ejecutar, no se prevé la generación de tales cantidades de residuos de ladrillos, tejas o cerámicos.

#### Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RO 105/2008, los residuos de metal deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2 toneladas.

# Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RO 105/2008, los residuos de madera deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1 tonelada.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

# Fracciones de plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,5 toneladas.

# Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,5 toneladas.

# Neumáticos fuera de uso (NFU's)

La gestión de los neumáticos fuera de uso (NFU's) se realizará según lo dispuesto en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre. En todo caso, su gestión pasará por su acopio selectivo y posterior entrega a gestor autorizado, evitando la mezcla de estos materiales con otro tipo de residuos.

# Residuos potencialmente peligrosos y otros

Es obligación del contratista la correcta gestión de todos y cada uno de los residuos catalogados como peligrosos, cuyo origen se debe principalmente al mantenimiento, funcionamiento y limpieza de la maquinaria utilizada en la obra. Estos residuos se clasificarán según categoría en contenedor o recipiente con las debidas medidas de seguridad ambiental, a fin de evitar derrames, vertidos accidentales o mezcla con otros materiales o residuos. Posteriormente, y tras un almacenamiento no superior a seis meses, se entregarán a gestor autorizado.

En cualquier caso, se atenderá a lo dispuesto en la legislación sectorial de aplicación, en especial la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

Con relación a otros residuos, se cumplirá estrictamente la normativa que los rige, teniendo especial consideración con aquellos potencialmente peligrosos no previstos en el presente documento.

#### Dirección de Obra

La Dirección de Obra o por delegación de ésta, la Dirección Ambiental será la encargada de verificar la correcta gestión de todos los residuos generados en la obra. Para ello, el contratista tendrá la obligación de remitir periódicamente a la Dirección de Obra o Dirección Ambiental, copia de cualquier documento que lo acredite, donde deberá figurar como mínimo, el nombre, razón social y CIF del gestor, el tipo, código LER y volumen gestionado de residuo así como su fecha de entrega y recogida.

### 3.31.5. MEDICIÓN Y ABONO

La partida presupuestaria será la del anejo correspondiente del presente Proyecto para el "Estudio de la Gestión de Residuos".

En el Presupuesto del Proyecto aparecerá como unidad, según valoración del anejo mencionado en el párrafo anterior.





# 3.32. 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. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

#### 4.2. 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.

# 4.3. 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.

#### 4.4. 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.

# 4.5. 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.

#### 4.6. 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.

#### 4.7. 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.

### 4.8. 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.

# 4.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se especifique en el contrato.

# 4.10. 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.

### 4.11. 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.

#### 4.12. 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.

# 4.13. 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, octubre de 2021 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

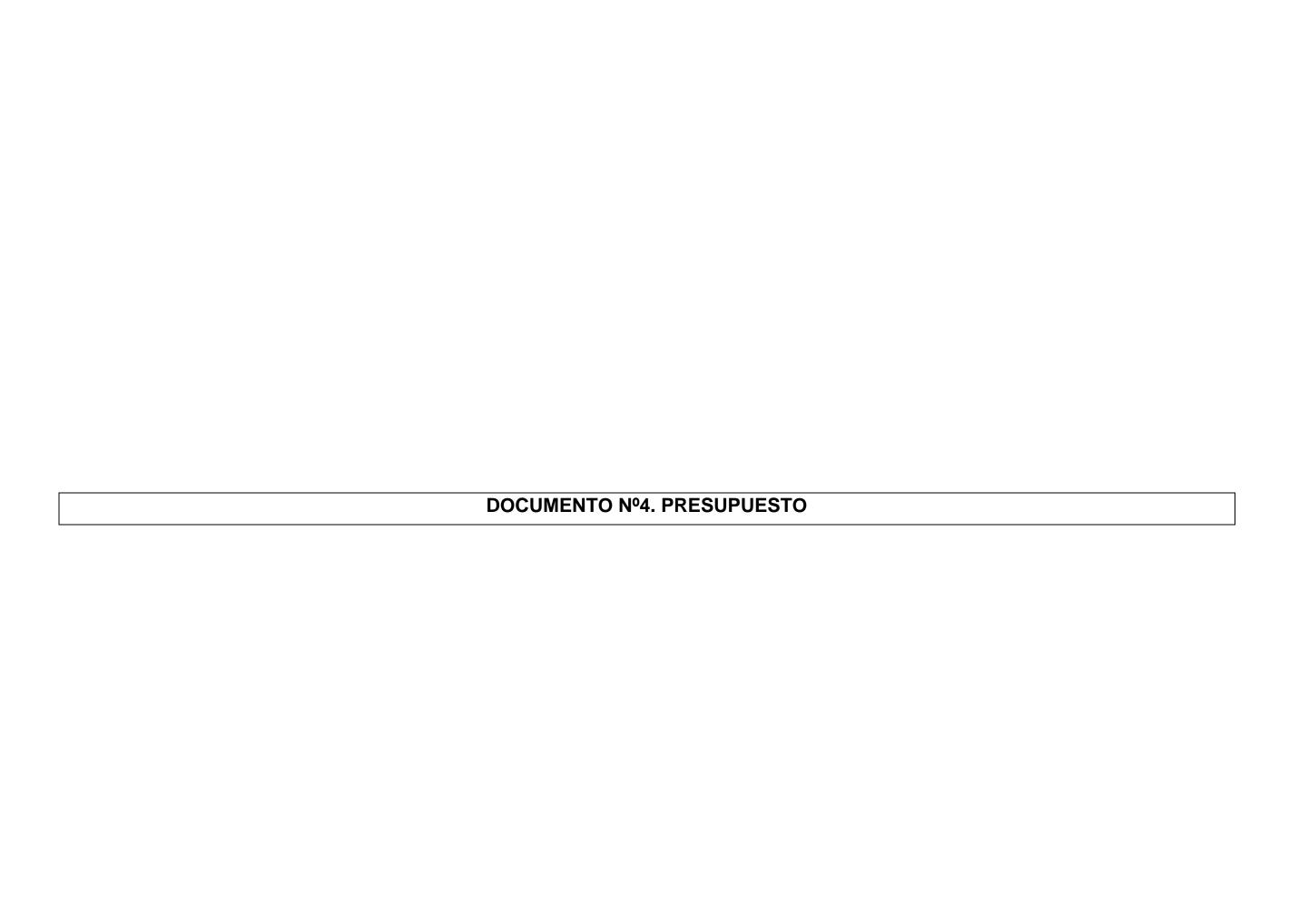








# DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO











# **ÍNDICE**

# **DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO**

- 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





# RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA

| PPKK /CLASE MÓDULO     | ÁREA (m2)                            | SUPERFICIE<br>MÓDULO (m2) | PORCENTAJE<br>OCUPACIÓN (%) | Nº DE MODULOS(UD) |  |  |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|--|--|
| 0.500 -10.005          |                                      |                           |                             |                   |  |  |
| 3+530 al 3+605         | 4000.004                             | 400                       | 0.5                         | -                 |  |  |
| CLASE 1<br>3+640 3+650 | 1202,034                             | 100                       | 0,5                         | 6                 |  |  |
| CLASE 1                | 463,849                              | 100                       | 0,5                         | 2                 |  |  |
| 5+550 al 15+760        | 403,049                              | 100                       | 0,5                         | -                 |  |  |
| CLASE 2                | 3857,189                             | 100                       | 0,5                         | 19                |  |  |
| 6+250 a 6+380          | 3037,103                             | 100                       | 0,5                         | 10                |  |  |
| CLASE 1                | 1872,105                             | 100                       | 0,5                         | 9                 |  |  |
| 6+720 6+730            | 1072,100                             | 100                       | 0,0                         |                   |  |  |
| CLASE 1                | 240,232                              | 100                       | 0,5                         | 1                 |  |  |
| 7+100 al 7+600         |                                      | 1,77                      |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 3149,97                              | 100                       | 0,5                         | 16                |  |  |
| CLASE 3                | 8484,34                              | 100                       | 0,5                         | 42                |  |  |
| 7+310 al 7+450         | ·                                    |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 8642,597                             | 100                       | 0,5                         | 43                |  |  |
| 8+270 al 8+430         | ,                                    |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 1                | 1141,64                              | 100                       | 0,5                         | 6                 |  |  |
| 8+700 al 10+060        | ,-                                   |                           | - 7                         |                   |  |  |
| CLASE 1                | 23720,296                            | 100                       | 0,5                         | 119               |  |  |
| CLASE 3                | 46178,096                            | 400                       | 0,3                         | 35                |  |  |
| 10+290 al 10+710       | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, |                           | -,,-                        |                   |  |  |
| CLASE 1                | 3892,254                             | 100                       | 0,5                         | 19                |  |  |
| CLASE 2                | 7473,11                              | 100                       | 0,5                         | 37                |  |  |
| 11+400 al 11+700       | -,                                   |                           | -,,-                        |                   |  |  |
| CLASE 2                | 4941,146                             | 100                       | 0,5                         | 25                |  |  |
| 11+550 al 12+460       | ,                                    |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 13167,29                             | 100                       | 0,5                         | 66                |  |  |
| CLASE 3                | 12161,814                            | 400                       | 0,3                         | 9                 |  |  |
| 11+900 al 12+750       |                                      |                           | - 7-                        |                   |  |  |
| CLASE 2                | 39657,728                            | 100                       | 0,5                         | 198               |  |  |
| CLASE 3                | 20190,6465                           | 400                       | 0,3                         | 15                |  |  |
| 12+700 al 12+750       |                                      |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 951,96                               | 100                       | 0,5                         | 5                 |  |  |
| 12+930 al 13+050       |                                      |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 1905,287                             | 100                       | 0,5                         | 10                |  |  |
| 12+950 al 13+020       |                                      |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 922,751                              | 100                       | 0,5                         | 5                 |  |  |
| 13+260 al 13+590       | , ,                                  |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 1                | 4130,002                             | 100                       | 0,5                         | 21                |  |  |
| CLASE 2                | 7962,591                             | 100                       | 0,5                         | 40                |  |  |
| 13+625 al 13+870       |                                      |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 1                | 6874,76                              | 100                       | 0,5                         | 34                |  |  |
| 15+550 al 15+760       | ·                                    |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 1                | 736,298                              | 100                       | 0,5                         | 4                 |  |  |
| CLASE 2                | 1751,903                             | 100                       | 0,5                         | 9                 |  |  |
| 15+670 al 16+800       | ,                                    |                           | - / -                       |                   |  |  |
| CLASE 1                | 9017,474                             | 100                       | 0,5                         | 45                |  |  |
| CLASE 2                | 33823,166                            | 100                       | 0,5                         | 169               |  |  |
| CLASE 3                | 19354,516                            | 400                       | 0,3                         | 15                |  |  |
| 16+915 al 18+430       | ,                                    |                           | - / -                       |                   |  |  |
| CLASE 2                | 21702,28                             | 100                       | 0,5                         | 109               |  |  |
| 17+580 al 17+880       |                                      |                           | -,,-                        |                   |  |  |
| CLASE 3                | 12115,086                            | 400                       | 0,3                         | 9                 |  |  |
| 18+100 al 19+150       | -,,                                  |                           | -,-                         |                   |  |  |
| CLASE 2                | 13942,654                            | 100                       | 0,5                         | 70                |  |  |
| 19+450 al 19+700       |                                      |                           | -,-                         |                   |  |  |
| CLASE 1                | 1878,65                              | 100                       | 0,5                         | 9                 |  |  |
| CLASE 2                | 12240,04                             | 100                       | 0,5                         | 61                |  |  |
| 20+110 al 20+435       | -,                                   |                           | -,-                         |                   |  |  |
| CLASE 1                | 4248,202                             | 100                       | 0,5                         | 21                |  |  |
| CLASE 2                | 4214,086                             | 100                       | 0,5                         | 21                |  |  |
| 20+700+ al 20+750      | ,                                    |                           |                             |                   |  |  |
| CLASE 2                | 1093,556                             | 100                       | 0,5                         | 5                 |  |  |
| 21+430 al 22+880       | 111,100                              | 1.2.2                     | -,-                         |                   |  |  |
| CLASE 2                | 15370,004                            | 100                       | 0,5                         | 77                |  |  |
| 21+920 al 22+460       | ,                                    |                           | -,-                         |                   |  |  |
| CLASE 2                | 10895,78                             | 100                       | 0,5                         | 54                |  |  |
| 22+275 al 22+910       | ,. 0                                 | 1.2.2                     | -,-                         | 1                 |  |  |
| CLASE 1                | 1790,949                             | 100                       | 0,5                         | 9                 |  |  |
| CLASE 2                | 9348,967                             | 100                       | 0,5                         | 47                |  |  |

| MÓDULOS | ÁREA (m2)  | SUPERFICIE<br>MÓDULO (m2) | PORCENTAJE<br>OCUPACIÓN (%) | Nº DE MODULOS |
|---------|------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|
| CLASE 1 | 61.208,75  | 100                       | 0,5                         | 306           |
| CLASE 2 | 217.014,06 | 100                       | 0,5                         | 1.085         |
| CLASE 3 | 118.484,50 | 400                       | 0,3                         | 89            |
| TOTAL   | 396.707,30 |                           |                             | 1.480         |





# ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN TRIONGO

# RESTAURACIÓN AMBIENTAL. MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SELLA EN TRIONGO

# Retirada de rellenos

|          | VOLUMEN TOTAL            |                       |                        |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|-----------------------|------------------------|--|--|--|--|--|--|
| P.K.     | Superficie Desmonte (m²) | Volúmen Desmonte (m³) | Volúmen acumulado (m³) |  |  |  |  |  |  |
| 0+000.00 | 1.19                     | 0.00                  | 0.00                   |  |  |  |  |  |  |
| 0+020.00 | 229.73                   | 2309.21               | 2309.21                |  |  |  |  |  |  |
| 0+040.00 | 150.14                   | 3798.67               | 6107.87                |  |  |  |  |  |  |
| 0+060.00 | 154.49                   | 3046.35               | 9154.22                |  |  |  |  |  |  |
| 0+080.00 | 191.09                   | 3455.84               | 12610.06               |  |  |  |  |  |  |
| 0+100.00 | 166.80                   | 3578.92               | 16188.98               |  |  |  |  |  |  |
| 0+120.00 | 181.57                   | 3483.67               | 19672.65               |  |  |  |  |  |  |
| 0+140.00 | 164.28                   | 3458.50               | 23131.15               |  |  |  |  |  |  |
| 0+160.00 | 145.05                   | 3093.39               | 26224.54               |  |  |  |  |  |  |
| 0+180.00 | 25.95                    | 1710.00               | 27934.54               |  |  |  |  |  |  |
| 0+200.00 | 14.52                    | 404.69                | 28339.23               |  |  |  |  |  |  |
|          |                          |                       |                        |  |  |  |  |  |  |

# Acondicionamiento del Barranco del Metal

| ,     | VOLUMEN EXCAVACIÓN               |                               |                   |  |  |  |  |  |
|-------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| P.K   | Superficie<br>excavación<br>(m³) | Volumen<br>excavación<br>(m³) | Volumen acumulado |  |  |  |  |  |
| 0+010 | 5,2                              | 0                             | 0                 |  |  |  |  |  |
| 0+020 | 6,92                             | 60,31                         | 60,31             |  |  |  |  |  |
| 0+030 | 4,36                             | 55,36                         | 115,67            |  |  |  |  |  |
| 0+040 | 6,64                             | 45,02                         | 160,69            |  |  |  |  |  |
| 0+050 | 4,66                             | 46,5                          | 207,19            |  |  |  |  |  |
| 0+060 | 3,44                             | 40,99                         | 248,19            |  |  |  |  |  |
| 0+070 | 4,63                             | 40,86                         | 289,04            |  |  |  |  |  |
| 0+080 | 3,81                             | 42,75                         | 331,79            |  |  |  |  |  |
| 0+090 | 7,14                             | 55,42                         | 387,21            |  |  |  |  |  |
| 0+100 | 4,72                             | 59,29                         | 446,5             |  |  |  |  |  |
| 0+110 | 3,8                              | 42,66                         | 489,16            |  |  |  |  |  |
| 0+120 | 3,73                             | 37,62                         | 526,78            |  |  |  |  |  |
| 0+130 | 5,22                             | 44,72                         | 571,5             |  |  |  |  |  |
| 0+140 | 4,81                             | 50,15                         | 621,25            |  |  |  |  |  |





# Apertura de brazos

| Tatal Volume Table |          |          |             |            |                     |                    |  |  |  |
|--------------------|----------|----------|-------------|------------|---------------------|--------------------|--|--|--|
| Station            | FII Area | Cut Area | Fill Volume | Dut Volume | Dumulative Fill Vol | Dumulative Dut Vel |  |  |  |
| 04000100           | 30.77    | 10.18    | 0.00        | 0.00       | 0.00                | 0.00               |  |  |  |
| 0+020,00           | 10,95    | 16,71    | 417,23      | 288.77     | 417.23              | 288.77             |  |  |  |
| 0+020100           | 10.85    | 18.71    | 417.23      | 288.77     | 417.23              | 288.77             |  |  |  |
| 0+040.00           | 7,88     | 10.53    | 188,04      | 292,40     | 803.26              | 581.17             |  |  |  |
| 0+045.00           | 7.24     | 13.41    | 37.24       | 59.85      | 840.50              | 841.02             |  |  |  |
| 0+050.00           | 6.75     | 18,00    | 34.67       | 74.86      | 875.17              | 715.00             |  |  |  |
| 0+055.00           | 8,09     | 14.72    | 37.39       | 77,86      | 712.53              | 793.78             |  |  |  |
| 0+060.00           | 9.87     | 12.75    | 45.60       | 68.71      | 709.18              | 862.49             |  |  |  |
| 0+075.00           | 4,45     | 22.21    | 107.42      | 262.26     | B88.60              | 1124.75            |  |  |  |
| 0+080.00           | 2.43     | 24.52    | 15.99       | 118.14     | 888,888             | 1242.89            |  |  |  |
| 0+083.00           | 1.37     | 21.77    | <b>8.77</b> | 117.26     | B91.35              | 1360.15            |  |  |  |
| 0+10D,00           | 1.91     | 14.89    | 25.17       | 274.27     | 918.52              | 1834.43            |  |  |  |
| 0+105.00           | 2.33     | 15.14    | 11.42       | 77.38      | 927.94              | 1711.81            |  |  |  |
| 0+115.00           | 5.48     | 15.58    | 38.94       | 158,50     | 966.68              | 1870.30            |  |  |  |
| 0+120.00           | 7.53     | 17.28    | 28.94       | BO.99      | 995.82              | 1951_3D            |  |  |  |
| 0+130.00           | 7.42     | 10.17    | 56.83       | 136.05     | 1082.77             | 2027.35            |  |  |  |
| 0+140,00           | 9.41     | 8.30     | 78.69       | 92.18      | 1141.48             | 2179.53            |  |  |  |
| 0+150.00           | 5.48     | 7.68     | 72.92       | 79.70      | 1214.38             | 2269.23            |  |  |  |
| 0+160:00           | 1.37     | 8.93     | 30.64       | 82.82      | 1245.32             | 2342.05            |  |  |  |
| 0+170,00           | 7,81     | 4.94     | 44.83       | 89.75      | 1289.95             | 2411,79            |  |  |  |
| 0+186.00           | 5.71     | 10.01    | 110.63      | 110.88     | 1400.88             | 2522.74            |  |  |  |
| 0+200,00           | 2,07     | 8.35     | 67.15       | 137.31     | 1487,74             | 2680,05            |  |  |  |
| 0+220.00           | 0.30     | 17.98    | 23.92       | 262,26     | 1491.55             | 2922.31            |  |  |  |
| 0+230.00           | 0.00     | 0.00     | 1.45        | 90.13      | 1493.11             | 3012.44            |  |  |  |
| 0+235,00           | 3.42     | 12.78    | 9,59        | 31.80      | 1502.70             | 3044.11            |  |  |  |
| 0+240.00           | 3.67     | 13.69    | 17.73       | 55.92      | 1620.43             | 3110.02            |  |  |  |
| 0+245.00           | 288      | 19,37    | 15.58       | B3.70      | 1538.01             | 3183.72            |  |  |  |
| 0+260.00           | 1.03     | 42.08    | 29.36       | 467.76     | 1665.37             | 8661.47            |  |  |  |
| 0+270.00           | 1.8ė     | 41.00    | 13.79       | 426.22     | 1579.18             | 4087.69            |  |  |  |
| 0+280,00           | 0.98     | 42.79    | 14.00       | 420,84     | 1593.18             | 4508,33            |  |  |  |
| 0+290.00           | 1.85     | 32.98    | 14.81       | 379.12     | 1607.98             | 4887.46            |  |  |  |
| 0+302.99           | 0.00     | 0.00     | 11.78       | 214.27     | 1619.75             | 5101.72            |  |  |  |
| 0+320.00           | 3.48     | 31.07    | 28.53       | 283,80     | 1848.29             | 5385.53            |  |  |  |
| 0+330100           | 8.82     | 18.08    | 58.36       | 245.46     | 1708.63             | 5610.99            |  |  |  |
| 0+340,00           | 10,80    | 13.91    | 100,83      | 158,35     | 1807.48             | 5789.34            |  |  |  |
| 0+360.00           | 37.34    | 7.10     | 481.39      | 210.58     | 2288.85             | 8979.92            |  |  |  |
| 0+372.71           | 0.00     | 280.82   | 237,32      | 1893.86    | 2528.18             | 7873.78            |  |  |  |

|          | Total Volume Table |          |             |            |                    |                   |  |  |  |  |
|----------|--------------------|----------|-------------|------------|--------------------|-------------------|--|--|--|--|
| Station  | FIII Areo          | Cut Area | FIII Valume | Cut Valume | Cumulative FII Vol | Cumulative Cut Vo |  |  |  |  |
| 0+000.00 | 0.00               | 628.63   | 0.00        | 0.00       | 0,00               | 0.00              |  |  |  |  |
| 0+020.00 | 23.58              | 32.77    | 235.80      | 8813.98    | 235.80             | 8613.98           |  |  |  |  |
| 0+040.00 | 2.53               | 15.12    | 262.08      | 478.87     | 497. <b>83</b>     | 7092.85           |  |  |  |  |
| O+DBD.00 | D.83               | 22.36    | 34.38       | 373.90     | 532.28             | 7488.75           |  |  |  |  |
| 0+065,00 | 1.60               | 27.98    | 6.31        | 125.95     | 538.57             | 7592.70           |  |  |  |  |
| 0+070.00 | 4.14               | 23.69    | 13.54       | 130.88     | 552.12             | 7723.58           |  |  |  |  |
| 0+075.00 | 8.05               | 22.45    | 27.14       | 118,41     | 579.26             | 7841.97           |  |  |  |  |
| O+DBD.00 | 5.83               | 25.85    | 31.31       | 123.36     | 810.57             | 7965.33           |  |  |  |  |
| 0+095,00 | 0.26               | 33,99    | 46,69       | 448.21     | 657.25             | 8413.54           |  |  |  |  |
| 0+100.00 | D.23               | 38.72    | 1.22        | 181.77     | 658.48             | 8595.31           |  |  |  |  |
| 0+120,00 | 0.73               | 33,51    | 9.63        | 722.28     | 669.10             | 9317.59           |  |  |  |  |
| 0+125.00 | D.80               | 33.96    | 3,33        | 188.65     | 871.43             | 9486.23           |  |  |  |  |
| 0+140.00 | 1.40               | 22.02    | 15.00       | 419.80     | 666.43             | 9906.03           |  |  |  |  |
| 0+150.00 | 2.71               | 16.89    | 20.26       | 198.07     | 708.69             | 10102.11          |  |  |  |  |
| 0+160.00 | 5.16               | 18.22    | 39.77       | 176.89     | 748.46             | 10277.80          |  |  |  |  |
| 0+180.00 | 12.18              | 52,48    | 173.40      | 707.08     | 919.87             | 10984.88          |  |  |  |  |
| 0+200.00 | 1.84               | 30.25    | 138.18      | 827.40     | 1058.02            | 11812.27          |  |  |  |  |
| 0+220,00 | 2.48               | 11.77    | 41.15       | 420.17     | 1099.17            | 12232.44          |  |  |  |  |
| 0+240.00 | 4.38               | 15.39    | 89.98       | 270.97     | 1169.15            | 12503.41          |  |  |  |  |
| 04250,00 | D.91               | 18.45    | 55.45       | 338.05     | 1224.60            | 12841.46          |  |  |  |  |
| 0+280.00 | D.02               | 19.28    | 9.14        | 376.69     | 1233.74            | 13218.15          |  |  |  |  |
| 0+300,00 | 0.67               | 22.71    | 6.10        | 416,33     | 1239.83            | 13634.48          |  |  |  |  |
| 0+320.00 | D.57               | 22.20    | 7.55        | 443.31     | 1247.38            | 14077.79          |  |  |  |  |
| 04340.00 | 2.15               | 20.05    | 28.07       | 421.54     | 1275.46            | 14499.42          |  |  |  |  |
| 0+380.00 | D.16               | 22.04    | 24.19       | 420.35     | 1299.65            | 14919.77          |  |  |  |  |
| 0+370.00 | 0.95               | 24.02    | 5,53        | 230,30     | 1305.18            | 15150.07          |  |  |  |  |
| 0+380.00 | D.42               | 23.08    | 6.83        | 236.38     | 1312.00            | 15385.44          |  |  |  |  |
| 0+400.00 | 0.19               | 55.61    | 6,36        | 783.59     | 1318.36            | 15159,04          |  |  |  |  |
| 0+417.18 | 1.80               | 34.15    | 17.12       | 770.85     | 1335.49            | 16939.88          |  |  |  |  |





# RESTAURACIÓN AMBIENTAL. MARGEN DERECHA DEL RÍO SELLA EN TRIONGO

# Mota de defensa

|           |                   | N TOTAL RELLE    |                            |  |  |  |  |  |
|-----------|-------------------|------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|
| PJK       | ÁREA RELLEND (W2) | VOL RELLEND (NS) | VOL ACUMULADO RELLEND (MS) |  |  |  |  |  |
| 0+000,00  | 0.00              | 0.00             | 0.00                       |  |  |  |  |  |
| 0+028.00  | 2.48              | 30.82            | 30.82                      |  |  |  |  |  |
| 0+050.00  | 17.61             | 224.80           | 256.42                     |  |  |  |  |  |
| 04-075.00 | 86.79             | 1291.23          | 1648.86                    |  |  |  |  |  |
| 0+100.00  | 27.41             | 1224.00          | 2771.25                    |  |  |  |  |  |
| 0+125,00  | 37.32             | 797.84           | 3008.18                    |  |  |  |  |  |
| BH1 B3L00 | 47.12             | 885.16           | 4004.34                    |  |  |  |  |  |
| BH175.00  | 39.42             | 1071.53          | 6625.88                    |  |  |  |  |  |
| 0+200.00  | 10.14             | 819.47           | 8245.35                    |  |  |  |  |  |
| 0+225.00  | 0.03              | 130.22           | 6375.57                    |  |  |  |  |  |
| 0+250.00  | 0.00              | 0.38             | 5575.96                    |  |  |  |  |  |
| 0+276.00  | 0.00              | 0.00             | 6370.86                    |  |  |  |  |  |
| 0+200.00  | 219               | 291.80           | 8404.85                    |  |  |  |  |  |
| 0+325.00  | 45.94             | 629.70           | 7031.55                    |  |  |  |  |  |
| 6+3E0.00  | 0.17              | 463.82           | 7405.36                    |  |  |  |  |  |
| 04-575.00 | 1.02              | 15.10            | 7511.47                    |  |  |  |  |  |
| 0+400.00  | 0.03              | 10.82            | 7021.88                    |  |  |  |  |  |
| 0+425.00  | 18.97             | 180.37           | 771238                     |  |  |  |  |  |
| 0+450.00  | മ്മാ              | 212.09           | 7924.45                    |  |  |  |  |  |
| 0+475.00  | 1_51              | 17.61            | 7943.96                    |  |  |  |  |  |
| Q+500.00  | 0.02              | 23.88            | 7900.23                    |  |  |  |  |  |
| 0+628.00  | 0.11              | 1,95             | 7968.20                    |  |  |  |  |  |
| 0+660.00  | 0.0%              | 19.B6            | 7988.08                    |  |  |  |  |  |
| 0+676.00  | 1.20              | 26.46            | 601Z.61                    |  |  |  |  |  |
| 0+600.00  | 1_98              | 35.35            | 8048.96                    |  |  |  |  |  |
| Q+025.00  | 215               | 44.00            | 8083,54                    |  |  |  |  |  |
| 0+650.00  | 1.05              | 36.60            | E132.30                    |  |  |  |  |  |
| 0+675.00  | 0.05              | 12.48            | 6144.85                    |  |  |  |  |  |
| 0+700.00  | 2.48              | 32.80            | 8177.74                    |  |  |  |  |  |
| 6+725.00  | 3.97              | 78.41            | 8258.15                    |  |  |  |  |  |
| 0+750.00  | 9.44              | \$73,14          | B711,29                    |  |  |  |  |  |
| 0+775.00  | 6.75              | WBA82            | 6401.21                    |  |  |  |  |  |
| 04800.00  | 1.14              | ₽6.42            | 8497.63                    |  |  |  |  |  |
| 0+625.00  | 0.26              | 11.98            | 6509.69                    |  |  |  |  |  |
| 0+850.00  | 0.00              | 2.90             | S512.48                    |  |  |  |  |  |
| 01675.00  | 9.03              | 0.36             | න1267                      |  |  |  |  |  |
| 04800.00  | 0.14              | 1.71             | 6014.08                    |  |  |  |  |  |
| 0+825.00  | 0.00              | 2.23             | 6016.81                    |  |  |  |  |  |
| 04960.00  | 0.08              | 0.87             | 8617.18                    |  |  |  |  |  |
| 0+975.00  | 0.02              | ∆.5ê             | 8517.74                    |  |  |  |  |  |
| 04977.47  | 0.00              | 0.02             | <b>55</b> 17,78            |  |  |  |  |  |





Obras de drenaje

# ODT -1.MOTA TRIONGO. P.K 0+085

|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DI                     |                  |                |                     | 0,94              | 0,94  |         |          |
|----|---|------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------|---------|----------|
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para ar<br>DESCRIPCIÓN | mar en cii<br>UD | mientos e<br>L | lab. en planta<br>A | y vert. Bomb<br>H |       | RCIAL   | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas                              | OD               | 4              | 2,82                | 0,50              | FAI   | 5,64    |          |
|    | Aletas  |                  | 4              | 2,82                | 0,30              | 0,47  | 1,59    |          |
|    | Imposta   |                  | 2              | 1,44                | 0,11              | 0,-17 | 0,32    |          |
|    | Losa entre aletas                               |                  | 2              | 2,82                | 2,31              | 0,25  | 3,26    |          |
|    | 2000 CHERC GREEGS                               |                  | _              | 2,02                | 2,31              | 0,23  | 3,20    | 10,8     |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)                       |                  |                |                     |                   |       |         |          |
|    | DESCRIPCIÓN                                     | UD               | L              | Α                   | Н                 | PAR   | RCIAL   | SUBTOTAL |
|    | 4 aletas  |                  | 135            | 10,81               |                   |       | 1459,35 |          |
|    |   |                  |                |                     |                   |       |         | 1459,3   |
| МЗ | Hormigón de limpieza HM-20                      |                  |                |                     |                   |       |         |          |
|    | DESCRIPCIÓN                                     | UD               | L              | Α                   | Н                 | PAR   | RCIAL   | SUBTOTAL |
|    | Limpieza losa y aletas                          |                  | 2              | 7 <i>,</i> 37       |                   | 0,10  | 1,47    | •        |
|    | Bajo Tubo prefabricado                          |                  | 1              | 6,30                | 1,44              | 0,10  | 0,91    |          |
|    |   |                  |                |                     |                   |       |         | 2,3      |
| M2 | Encofrado                                       |                  |                |                     |                   |       |         |          |
|    | DESCRIPCIÓN                                     | UD               | L              | Α                   | Н                 | PAR   | RCIAL   | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas                              |                  | 8              | 2,82                | 0,75              |       | 16,92   |          |
|    | Aletas  |                  | 8              | 2,82                | 0,47              |       | 10,60   |          |
|    | Imposta   |                  | 4              | 1,44                | 0,12              |       | 0,69    |          |
|    |   |                  |                |                     |                   |       |         | 28,2     |
| М3 | Excavación                                      |                  |                |                     |                   |       |         |          |
|    | DESCRIPCIÓN                                     | UD               | L              | Α                   | Н                 |       | RCIAL   | SUBTOTAL |
|    | Tubo  |                  | 0,5            | 6,3                 | 0,94              | 0,94  | 2,78    |          |
|    | Aletas  |                  | 2              | 2,82                | 0,94              | 0,94  | 2,49    | 1        |

# ODT -2.MOTA TRIONGO. P.K 0+345

|    |                                  |    |     |       | Α    | Н    |        |          |
|----|----------------------------------|----|-----|-------|------|------|--------|----------|
|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DI      |    |     |       | 1,5  | 1,5  |        |          |
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para ar |    |     |       |      |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | A     | H    | PAF  | CIAL   | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |    | 4   | 2,25  | 0,50 |      | 4,5    |          |
|    | Aletas                           |    | 4   | 2,25  | 0,30 | 0,75 | 2,0    |          |
|    | Imposta                          |    | 2   | 2,00  | 0,11 |      | 0,4    |          |
|    | Losa entre aletas                |    | 2   | 2,25  | 2,48 | 0,25 | 2,7    |          |
|    |                                  |    |     |       |      |      |        | 9,7      |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)        |    |     |       |      |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAF  | CIAL   | SUBTOTAL |
|    | 4 aletas                         |    | 135 | 9,75  |      |      | 1316,1 | 7        |
|    |                                  |    |     |       |      |      |        | 1316,1   |
| M3 | Hormigón de limpieza HM-20       |    |     |       |      |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAF  | CIAL   | SUBTOTAL |
|    | Limpieza losa y aletas           |    | 2   | 6,24  |      | 0,10 | 1,2    | 5        |
|    | Bajo Tubo prefabricado           |    | 1   | 11,00 | 2,00 | 0,10 | 2,2    | 0        |
|    |                                  |    |     |       |      |      |        | 3,4      |
| M2 | Encofrado                        |    |     |       |      |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAF  | CIAL   | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |    | 8   | 2,25  | 0,75 |      | 13,5   | 0        |
|    | Aletas                           |    | 8   | 2,25  | 0,75 |      | 13,5   | 0        |
|    | Imposta                          |    | 4   | 2,00  | 0,12 |      | 0,9    |          |
|    | ·                                |    |     |       | ·    |      |        | 27,9     |
| М3 | Excavación                       |    |     |       |      |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAF  | CIAL   | SUBTOTAL |
|    | Tubo                             |    | 1   | 11    | 1,5  | 1,5  | 24,7   | 5        |
|    | Aletas                           |    | 2   | 2,25  | 1,5  | 1,50 | 5,0    |          |
|    |                                  |    |     | •     | •    | •    | ,      | 29,8     |

# ODT-3. MOTA TRIONGO. P.K 0+460

|    |                                  |    |     |       | Α    | Н      |      |          |
|----|----------------------------------|----|-----|-------|------|--------|------|----------|
|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DE      |    |     |       | 1    | 1      |      |          |
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para ar |    |     |       |      |        |      |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | A     | H    | PAR    | CIAL | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |    | 4   | 1,50  | 0,50 | 0.50   | 3,0  |          |
|    | Aletas                           |    | 4   | 1,50  | 0,30 | 0,50   | 0,9  |          |
|    | Imposta                          |    | 2   | 1,50  | 0,11 |        | 0,:  |          |
|    | Losa entre aletas                |    | 2   | 1,50  | 1,45 | 0,25   | 1,0  | 5,3      |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)        |    |     |       |      |        |      |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | А     | Н    | PAR    | CIAL | SUBTOTAL |
|    | 4 aletas                         |    | 135 | 5,32  |      | 717,86 |      |          |
|    |                                  |    |     | •     |      |        |      | 717,80   |
| М3 | Hormigón de limpieza HM-20       |    |     |       |      |        |      |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAR    | CIAL | SUBTOTAL |
|    | Limpieza losa y aletas           |    | 2   | 2,63  |      | 0,10   | 0,   | 53       |
|    | Bajo Tubo prefabricado           |    | 1   | 10,00 | 1,50 | 0,10   | 1,   | 50       |
|    |                                  |    |     |       |      |        |      | 2,03     |
| M2 | Encofrado                        |    |     |       |      |        |      |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAR    | CIAL | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |    | 8   | 1,50  | 0,75 | 9,00   |      |          |
|    | Aletas                           |    | 8   | 1,50  | 0,50 | 6,00   |      |          |
|    | Imposta                          |    | 4   | 1,50  | 0,12 | 0,72   |      |          |
|    |                                  |    |     |       |      |        |      | 15,77    |
| M3 | Excavación                       |    |     |       |      |        |      |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD | L   | Α     | Н    | PAR    | CIAL | SUBTOTAL |
|    | Tubo                             |    | 0,5 | 10    | 1    | 1      | 5,0  | 00       |
|    | Aletas                           |    | 2   | 1,5   | 1    | 1,00   | 1,   | 50       |
|    |                                  |    |     |       |      |        |      | 6,50     |

# ODT-4. EN MOTA TRIONGO. P.K 0+664

|    |  |    |     |       | Α    | Н              |            |          |  |  |  |  |
|----|--|----|-----|-------|------|----------------|------------|----------|--|--|--|--|
|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DI  |    |     |       | 4,8  | 2,5            |            |          |  |  |  |  |
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/lla, para armar en cimientos elab. en planta y vert. Bomba |    |     |       |      |                |            |          |  |  |  |  |
|    | DESCRIPCIÓN  | UD | L   | Α     | Н    | PA             | RCIAL      | SUBTOTAL |  |  |  |  |
|    | Cimentación aletas   |    | 4   | 3,75  | 0,50 |                | 7,50       |          |  |  |  |  |
|    | Aletas   |    | 4   | 3,75  | 0,30 | 1,25           | 5,63       |          |  |  |  |  |
|    | Imposta  |    | 2   | 5,30  | 0,11 |                | 1,17       |          |  |  |  |  |
|    | Losa entre aletas  |    | 2   | 3,75  | 6,83 | 0,25           | 12,80      |          |  |  |  |  |
|    |  |    |     |       |      |                |            | 27,09    |  |  |  |  |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)  |    |     |       |      |                |            |          |  |  |  |  |
|    | DESCRIPCIÓN  | UD | L   | Α     | Н    | PARCIAL        |            | SUBTOTAL |  |  |  |  |
|    | 4 aletas   |    | 135 | 27,09 |      | 3656,86        |            |          |  |  |  |  |
|    |  |    |     |       |      |                |            | 3656,86  |  |  |  |  |
| М3 | Hormigón de limpieza HM-20   |    |     |       |      |                |            |          |  |  |  |  |
|    | DESCRIPCIÓN  | UD | L   | Α     | Н    | PA             | RCIAL      | SUBTOTAL |  |  |  |  |
|    | Limpieza losa y aletas   |    | 2   | 26,72 |      | 0,10 5,34      |            | ļ        |  |  |  |  |
|    | Bajo Tubo prefabricado   |    | 1   | 12,00 | 5,30 | 0,10           | 6,36       | 5        |  |  |  |  |
|    |  |    |     |       |      |                |            | 11,70    |  |  |  |  |
| M2 | Encofrado  |    |     |       |      |                |            |          |  |  |  |  |
|    | DESCRIPCIÓN  | UD | L   | Α     | Н    | PARCIAL        |            | SUBTOTAL |  |  |  |  |
|    | Cimentación aletas   |    | 8   | 3,75  | 0,75 | 22,50          |            | )        |  |  |  |  |
|    | Aletas   |    | 8   | 3,75  | 1,25 | 37 <i>,</i> 50 |            | )        |  |  |  |  |
|    | Imposta  |    | 4   | 5,30  | 0,12 | 2,54           |            |          |  |  |  |  |
|    |  |    |     |       |      |                |            | 62,54    |  |  |  |  |
| M3 | Excavación   |    |     |       |      |                |            |          |  |  |  |  |
|    | DESCRIPCIÓN  | UD | L   | Α     | Н    | PARCIAL        |            | SUBTOTAL |  |  |  |  |
|    | Tubo   |    | 1   | 12    | 4,8  | 2,5            | 2,5 144,00 |          |  |  |  |  |
|    | Aletas   |    | 2   | 3,75  | 4,8  | 2,50           | 45,00      | )        |  |  |  |  |
|    |  |    |     | -     | •    | •              | •          | 189,00   |  |  |  |  |

#### ODT-5. MOTA TRIONGO. P.K 0+793

|    |                                  |            |            |                 | Α             | Н    |        |          |
|----|----------------------------------|------------|------------|-----------------|---------------|------|--------|----------|
|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DI      | RENAJE CO  | N MARC     | O DE            | 1,5           | 1,5  |        |          |
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para ar | mar en cin | nientos el | ab. en planta y | y vert. Bomba |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L          | Α               | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |            | 4          | 2,25            | 0,50          |      | 4,5    | 0        |
|    | Aletas                           |            | 4          | 2,25            | 0,30          | 0,75 | 2,0    | 3        |
|    | Imposta                          |            | 2          | 2,00            | 0,11          |      | 0,4    | 4        |
|    | Losa entre aletas                |            | 2          | 2,25            | 2,48          | 0,25 | 2,7    | 8        |
|    |                                  |            |            |                 |               |      |        | 9,75     |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)        |            |            |                 |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L          | Α               | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | 4 aletas                         |            | 135        | 9,75            |               |      | 1316,1 | 7        |
|    |                                  |            |            |                 |               |      |        | 1316,17  |
| M3 | Hormigón de limpieza HM-20       |            |            |                 |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L          | Α               | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Limpieza losa y aletas           |            | 2          | 6,24            |               | 0,10 | 1,2    | 5        |
|    | Bajo Tubo prefabricado           |            | 1          | 15,00           | 2,00          | 0,10 | 3,0    | 0        |
|    |                                  |            |            |                 |               |      |        | 4,25     |
| M2 | Encofrado                        |            |            |                 |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L          | Α               | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |            | 8          | 2,25            | 0,75          |      | 13,5   | 0        |
|    | Aletas                           |            | 8          | 2,25            | 0,75          |      | 13,5   | 0        |
|    | Imposta                          |            | 4          | 2,00            | 0,12          |      | 0,9    | 6        |
|    |                                  |            |            |                 |               |      |        | 27,96    |
| МЗ | Excavación                       |            |            |                 |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L          | Α               | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Tubo                             |            | 1          | 15              | 1,5           | 1,5  | 33,7   | 5        |
|    | Aletas                           |            | 2          | 2,25            | 1,5           | 1,50 | 5,0    | 6        |
|    |                                  |            |            |                 |               |      |        | 38,81    |

#### ODT LA RIEGA. N-634

| M3  | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DE Hormigón HA-25/P/20/IIa, para ar | mar en cim | ientos el: |       | 4,1<br>vert Bomba |      |        |          |
|-----|--|------------|------------|-------|-------------------|------|--------|----------|
|     | DESCRIPCIÓN  | UD         | L          | A     | Н                 | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|     | Cimentación aletas   |            | 4          | 3,00  | 0,50              | .,,, | 6,0    |          |
|     | Aletas   |            | 4          | 3,00  | 0,30              | 1,00 | 3,6    |          |
|     | Imposta  |            | 2          | 4,60  | 0,11              | ,    | 1,0    |          |
|     | Losa entre aletas  |            | 2          | 3,00  | 5,60              | 0,25 | 8,4    | 0        |
|     |  |            |            |       |                   |      |        | 19,01    |
| KG  | Acero B500S (2# Ø12 c/15)                                    |            |            |       |                   |      |        |          |
|     | DESCRIPCIÓN  | UD         | L          | Α     | Н                 | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|     | 4 aletas   |            | 135        | 19,01 |                   |      | 2566,6 |          |
|     |  |            |            |       |                   |      |        | 2566,62  |
| МЗ  | Hormigón de limpieza HM-20                                   |            |            |       |                   |      |        |          |
|     | DESCRIPCIÓN  | UD         | L          | Α     | Н                 |      | RCIAL  | SUBTOTAL |
|     | Limpieza losa y aletas                                       |            | 2          | 17,70 |                   | 0,10 | 3,5    |          |
|     | Bajo Tubo prefabricado                                       |            | 1          | 13,00 | 4,60              | 0,10 | 5,9    |          |
|     |  |            |            |       |                   |      |        | 9,52     |
| M2  | Encofrado  |            |            |       |                   |      |        |          |
|     | DESCRIPCIÓN  | UD         | L          | A     | Н                 | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|     | Cimentación aletas   |            | 8          | 3,00  | 0,75              |      | 18,0   |          |
|     | Aletas   |            | 8          | 3,00  | 1,00              |      | 24,0   |          |
|     | Imposta  |            | 4          | 4,60  | 0,12              |      | 2,2    | 44,21    |
| N42 | Excavación   |            |            |       |                   |      |        |          |
| M3  | Excavación<br>DESCRIPCIÓN                                    | UD         | 1          | ۸     | Н                 | DAI  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|     | Tubo   | טט         | L<br>1     | 13    | п<br>4,1          | 2    | 106,6  |          |
|     | Aletas   |            | 2          | 3     | 4,1               | 2,00 | 24,6   |          |
|     | Victos   |            | ۷          | 3     | 4,⊥               | 2,00 | 24,0   | 131,20   |
| М3  | Relleno  |            |            |       |                   |      |        | 84,31    |

#### ODT TRIONGO.N-634

|    |                                  |            |           |                 | Α           | Н    |        |          |
|----|----------------------------------|------------|-----------|-----------------|-------------|------|--------|----------|
|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE DE      | RENAJE CO  | N MARCO   | ) DE            | 4,8         | 2,5  |        |          |
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para ar | mar en cim | ientos el | ab. en planta y | vert. Bomba |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L         | Α               | Н           | PA   | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |            | 4         | 3,75            | 0,50        |      | 7,5    | 0        |
|    | Aletas                           |            | 4         | 3,75            | 0,30        | 1,25 | 5,6    | 3        |
|    | Imposta                          |            | 2         | 5,30            | 0,11        |      | 1,1    | .7       |
|    | Losa entre aletas                |            | 2         | 3,75            | 6,83        | 0,25 | 12,8   | 0        |
|    |                                  |            |           |                 |             |      |        | 27,09    |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)        |            |           |                 |             |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L         | Α               | Н           | PA   | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | 4 aletas                         |            | 135       | 27,09           |             |      | 3656,8 | 6        |
|    |                                  |            |           |                 |             |      |        | 3656,86  |
| М3 | Hormigón de limpieza HM-20       |            |           |                 |             |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L         | Α               | Н           | PA   | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Limpieza losa y aletas           |            | 2         | 26,72           |             | 0,10 | 5,3    | 4        |
|    | Bajo Tubo prefabricado           |            | 1         | 13,00           | 5,30        | 0,10 | 6,8    | 9        |
|    |                                  |            |           |                 |             |      |        | 12,23    |
| M2 | Encofrado                        |            |           |                 |             |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L         | Α               | Н           | PA   | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas               |            | 8         | 3,75            | 0,75        |      | 22,5   | 0        |
|    | Aletas                           |            | 8         | 3,75            | 1,25        |      | 37,5   | 0        |
|    | Imposta                          |            | 4         | 5,30            | 0,12        |      | 2,5    | 4        |
|    |                                  |            |           |                 |             |      |        | 62,54    |
| M3 | Excavación                       |            |           |                 |             |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                      | UD         | L         | Α               | Н           | PA   | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Tubo                             |            | 1         | 13              | 4,8         | 2,5  | 156,0  | 0        |
|    | Aletas                           |            | 2         | 3,75            | 4,8         | 2,50 | 45,0   | 0        |
|    |                                  |            |           |                 |             |      |        | 201,00   |
| M3 | Relleno                          |            |           |                 |             |      |        | 135,39   |
|    | Renello                          |            |           |                 |             |      |        | 133,33   |

#### ODT LA RIEGA

|    | EMBOCADURAS PARA OBRA DE D      | RENAJE CO  | N MARC    | O DE           | 1,5           | 1,5  |        |          |
|----|---------------------------------|------------|-----------|----------------|---------------|------|--------|----------|
| M3 | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para a | mar en cin | nientos e | lab. en planta | y vert. Bomba |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                     | UD         | L         | Α              | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas              |            | 4         | 2,25           | 0,50          |      | 4,5    | 0        |
|    | Aletas                          |            | 4         | 2,25           | 0,30          | 0,75 | 2,0    | 3        |
|    | Imposta                         |            | 2         | 2,00           | 0,11          |      | 0,4    | 4        |
|    | Losa entre aletas               |            | 2         | 2,25           | 2,48          | 0,25 | 2,7    | 9,75     |
| KG | Acero B500S (2# Ø12 c/15)       |            |           |                |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                     | UD         | L         | Α              | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | 4 aletas                        |            | 135       | 9,75           |               |      | 1316,1 | 7        |
|    |                                 |            |           |                |               |      |        | 1316,1   |
| М3 | Hormigón de limpieza HM-20      |            |           |                |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                     | UD         | L         | Α              | Н             |      | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Limpieza losa y aletas          |            | 2         | 6,24           |               | 0,10 | 1,2    |          |
|    | Bajo Tubo prefabricado          |            | 1         | 15,00          | 2,00          | 0,10 | 3,0    | _        |
|    |                                 |            |           |                |               |      |        | 4,25     |
| M2 | Encofrado                       |            |           |                |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                     | UD         | L         | Α              | Н             | PAF  | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Cimentación aletas              |            | 8         | 2,25           | 0,75          |      | 13,5   | 0        |
|    | Aletas                          |            | 8         | 2,25           | 0,75          |      | 13,5   | 0        |
|    | Imposta                         |            | 4         | 2,00           | 0,12          |      | 0,9    | 6        |
|    |                                 |            |           |                |               |      |        | 27,96    |
| М3 | Excavación                      |            |           |                |               |      |        |          |
|    | DESCRIPCIÓN                     | UD         | L         | Α              | Н             |      | RCIAL  | SUBTOTAL |
|    | Tubo                            |            | 1         | 15             | 1,5           | 1,5  | 33,7   |          |
|    | Aletas                          |            | 2         | 2,25           | 1,5           | 1,50 | 5,0    |          |
|    |                                 |            |           |                |               |      |        | 38,81    |
| МЗ | Relleno                         |            |           |                |               |      |        | 15,50    |





# 4.1.2. MEDICIONES GENERALES

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO                             | RESUMEN   |  |  |  |   |   |
|------------------------------------|---|--|--|--|---|---|
| 01                                 | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN CAUCE   |  |  |  |   |   |
| 01.01                              | Bloques de escollera. (5+430- MD)   |  |  |  |   |   |
| UD0070                             | m³ Demolición y retirada de bloques de esce   | ollera mar   | nual   |  |   |   |
|                                    | Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar<br>como la demolición del obstáculo.   |  |  |  |   |   |
|                                    | Retirada de bloques de escollera  | 1  | 6,250  |  |   | 6,250   |
|                                    |   |  |  |  |   | 6,250   |
| 01.02                              | Restos antigua pasarela (6+670 MD)  |  |  |  |   |   |
| UD0055                             | m³ Demolición y retirada elementos de horm  | nigón  |  |  |   |   |
|                                    | Demolición de elementos de hormigón, con mar  | J  | lico, incluso des  | speje y retirada                                       | de escombros  | a contenedor.   |
|                                    | Restos de antigua pasarela  | 1  | 20,000   |  |   | 20,000  |
|                                    |   |  |  |  |   | 20,000  |
| 01.03                              | Restos torreta (12+800 MI)  |  |  |  |   |   |
| UD0055                             | m³ Demolición y retirada elementos de horm  | nigón  |  |  |   |   |
|                                    | Demolición de elementos de hormigón, con mar  |  | lico, incluso des  | speje y retirada                                       | de escombros  | a contenedor.   |
|                                    | Restos de antigua torreta   | 1  | 15,000   |  |   | 15,000  |
|                                    |   |  |  |  |   | 15,000  |
|                                    |   |  |  |  |   |   |
| 01.04                              | Retirada de restos de antigua pasarela (13+05   | 50 MD)   |  |  |   |   |
| 01.04<br>UD0070                    | Retirada de restos de antigua pasarela (13+05 m³ Demolición y retirada de bloques de esco   | •  | nual   |  |   |   |
|                                    | •   | ollera mar<br>de escolle   | era de forma ma  |  |   |   |
|                                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esce<br>Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar   | ollera mar<br>de escolle   | era de forma ma  |  |   |   |
|                                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esce<br>Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar<br>como la demolición del obstáculo.  | ollera mar<br>de escolle<br>de empleo  | era de forma ma<br>o se realizará co   |  |   | imensiones, as  |
|                                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esce<br>Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar<br>como la demolición del obstáculo.  | ollera mar<br>de escolle<br>de empleo  | era de forma ma<br>o se realizará co   |  |   | imensiones, as<br>42,000  |
| UD0070                             | m³ Demolición y retirada de bloques de esca<br>Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar<br>como la demolición del obstáculo.<br>Resto de antigua pasarela   | ollera mar<br>de escolle<br>de empleo  | era de forma ma<br>o se realizará co   |  |   | imensiones, as<br>42,000  |
| UD0070<br>01.05                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca<br>Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar<br>como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)   | de escolle<br>de escolle<br>de empleo<br>1   | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000                               | on maquinaria (  | de pequeñas d                                       | 42,000<br>42,000  |
| UD0070<br>01.05                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horm  | de escolle<br>de escolle<br>de empleo<br>1   | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000                               | on maquinaria (  | de pequeñas d                                       | 42,000<br>42,000  |
| UD0070<br>01.05                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar   | de escolle<br>de escolle<br>de emple<br>1<br>1<br>nigón<br>tillo hidráu                                      | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des          | on maquinaria o  | de pequeñas d                                       | 42,000 42,000 a contenedor.   |
| UD0070<br>01.05<br>UD0055          | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar   | de escolle<br>de escolle<br>de empleo<br>1<br>nigón<br>tillo hidráu<br>2                                     | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des          | on maquinaria o  | de pequeñas d                                       | 42,000<br>42,000<br>a contenedor.<br>0,480                                    |
| UD0070<br>01.05                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horn Demolición de elementos de hormigón, con mar  Bloques de hormigón  | ollera mar<br>de escolle<br>de empleo<br>1<br>nigón<br>tillo hidráu<br>2<br>950 MD)                          | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | on maquinaria o<br>speje y retirada<br>0,400           | de pequeñas d de escombros 0,400                    | 42,000<br>42,000<br>a contenedor.<br>0,480                                    |
| 01.05<br>UD0055                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD) m³ Demolición y retirada elementos de horn Demolición de elementos de hormigón, con mar Bloques de hormigón  Restos de pasarela en senda en margen (14+1) m³ Demolición y retirada elementos de horm   | ollera mar<br>de escolle<br>de empleo<br>1<br>nigón<br>tillo hidráu<br>2<br>950 MD)                          | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | on maquinaria o<br>speje y retirada<br>0,400           | de pequeñas d de escombros 0,400                    | 42,000<br>42,000<br>a contenedor.<br>0,480                                    |
| 01.05<br>UD0055                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD) m³ Demolición y retirada elementos de horn Demolición de elementos de hormigón, con mar  Bloques de hormigón  Restos de pasarela en senda en margen (14+ m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar   | de escolle<br>de escolle<br>de empleo<br>1<br>nigón<br>tillo hidráu<br>2<br>950 MD)<br>nigón<br>tillo hidráu | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | speje y retirada<br>0,400<br>speje y retirada          | de escombros 0,400  de escombros                    | 42,000<br>42,000<br>a contenedor.<br>0,480<br>0,480<br>a contenedor.<br>1,280 |
| 01.05<br>UD0055                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD) m³ Demolición y retirada elementos de horn Demolición de elementos de hormigón, con mar  Bloques de hormigón  Restos de pasarela en senda en margen (14+ m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar   | de escolle<br>de escolle<br>de empleo<br>1<br>nigón<br>tillo hidráu<br>2<br>950 MD)<br>nigón<br>tillo hidráu | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | speje y retirada<br>0,400<br>speje y retirada          | de escombros 0,400  de escombros                    | 42,000 42,000 a contenedor. 0,480 0,480 a contenedor.                         |
| 01.05<br>UD0055<br>01.06<br>UD0055 | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar Bloques de hormigón  Restos de pasarela en senda en margen (14+1 m³ Demolición y retirada elementos de hormigón, con mar Restos de pasarela  Restos de pasarela  Restos de pasarela  Restos de pasarela | ollera mar de escolle de empleo  1  nigón tillo hidráu 2  950 MD) nigón tillo hidráu 1                       | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | speje y retirada<br>0,400<br>speje y retirada<br>0,800 | de pequeñas d de escombros 0,400 de escombros 0,800 | 42,000 42,000 a contenedor. 0,480 0,480 a contenedor. 1,280                   |
| 01.05<br>UD0055                    | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar Bloques de hormigón  Restos de pasarela en senda en margen (14+1 m³ Demolición y retirada elementos de hormigón Demolición de elementos de hormigón, con mar Restos de pasarela  Restos de pasarela     | ollera mar de escolle de empleo  1  nigón tillo hidráu 2  950 MD) nigón tillo hidráu 1                       | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | speje y retirada<br>0,400<br>speje y retirada<br>0,800 | de pequeñas d de escombros 0,400 de escombros 0,800 | 42,000 42,000 a contenedor. 0,480 0,480 a contenedor. 1,280                   |
| 01.05<br>UD0055<br>01.06<br>UD0055 | m³ Demolición y retirada de bloques de esca Demolición y retirada de obstáculos de bloques no y el traslado del material a contenedor/lugar como la demolición del obstáculo.  Resto de antigua pasarela  Retirada de postes (13+330 MD)  m³ Demolición y retirada elementos de horm Demolición de elementos de hormigón, con mar Bloques de hormigón  Restos de pasarela en senda en margen (14+1 m³ Demolición y retirada elementos de hormigón, con mar Restos de pasarela  Restos de pasarela  Restos de pasarela  Restos de pasarela | ollera mar de escolle de empleo  1  nigón tillo hidráu 2  950 MD) nigón tillo hidráu 1                       | era de forma ma<br>o se realizará co<br>42,000<br>lico, incluso des<br>1,500 | speje y retirada<br>0,400<br>speje y retirada<br>0,800 | de pequeñas d de escombros 0,400 de escombros 0,800 | a contenedor.  1,280 a contenedor.  |

**MEDICIONES** 

| 04.00           | RESUMEN  | UDS                | LONGITUD                  | ANCHURA          | ALTURA       | CANTIDAD                        |
|-----------------|--|--------------------|---------------------------|------------------|--------------|---------------------------------|
| 01.08           | Espigón de escollera (16+170 MD)   |                    |                           |                  |              |                                 |
| UD0070          | m³ Demolición y retirada de bloques de esc   | ollera mar         | ual                       |                  |              |                                 |
|                 | Demolición y retirada de obstáculos de bloques<br>no y el traslado del material a contenedor/lugar<br>como la demolición del obstáculo.                      |                    |                           |                  |              |                                 |
|                 | Retirada de espigón de escollera   | 1                  | 12,000                    |                  |              | 12,000                          |
|                 |  |                    |                           |                  |              | 12,000                          |
| 01.09           | Espigones, pasarela, muro, y restos de estru   | cturas (19         | +420 al 19+490            | M.D)             |              |                                 |
| UD0055          | m³ Demolición y retirada elementos de horn   | nigón              |                           | •                |              |                                 |
|                 | Demolición de elementos de hormigón, con mar   | tillo hidrául      | ico, incluso des          | speje y retirada | de escombros | a contenedor.                   |
|                 | Demolición y retirada de espigones, muro de hormigón   | 1                  | 115,000                   |                  |              | 115,000                         |
|                 |  |                    |                           |                  |              | 115,000                         |
| 01.10           | Restos de zapata de torreta eléctrica y rampa  | de acces           | o M.D (20+400             | M.D)             |              |                                 |
| UD0055          | m³ Demolición y retirada elementos de horn   |                    | •                         | ,                |              |                                 |
|                 | Demolición de elementos de hormigón, con mar   | tillo hidrául      | ico, incluso des          | speje y retirada | de escombros | a contenedor.                   |
|                 | Restos de zapata de torreta eléctrica y rampa de acceso al cauce   | 1                  | 4,000                     |                  |              | 4,000                           |
|                 |  |                    |                           |                  |              |                                 |
|                 |  |                    |                           |                  |              | 4,000                           |
| 01.11           | Escombros (22+540 MI)  |                    |                           |                  |              | 4,000                           |
| 01.11<br>UD0055 | Escombros (22+540 MI)<br>m³ Demolición y retirada elementos de horn  | nigón              |                           |                  |              | 4,000                           |
| -               | ,  | •                  | ico, incluso des          | speje y retirada | de escombros | ŕ                               |
| -               | m³ Demolición y retirada elementos de horn   | •                  | ico, incluso des<br>2,000 | speje y retirada | de escombros | ŕ                               |
| -               | m³ Demolición y retirada elementos de horn   | tillo hidrául      |                           | speje y retirada | de escombros | a contenedor.                   |
| UD0055          | m³ Demolición y retirada elementos de horn   | tillo hidrául      |                           | speje y retirada | de escombros | a contenedor.                   |
| UD0055          | m³ Demolición y retirada elementos de horn<br>Demolición de elementos de hormigón, con mar   | tillo hidrául<br>1 | 2,000                     |                  |              | a contenedor.<br>2,000<br>2,000 |
| UD0055<br>01.12 | m³ Demolición y retirada elementos de horn Demolición de elementos de hormigón, con mar  Restos de azud (22+890)  m³ Demolición y retirada elementos de horn | tillo hidrául<br>1 | 2,000                     |                  |              | a contenedor.<br>2,000<br>2,000 |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| 02              | RESUMEN  | UDS   | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA                | CANTIDAD   |
|-----------------|--|---|---|--|-----------------------|--|
|                 | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBE  | RAS   |   |  |                       |  |
| 02.01           | 3+460 al 3+550 MD (ST D80)   |   |   |  |                       |  |
| UD0013          | <ul> <li>m² Desbroce mecánico del terreno</li> <li>Desbroce y limpieza del terreno con medios n</li> </ul>   | necánicos, i/d  | carga de residu   | os sin transport                                       | e.                    |  |
|                 |  | 1   | 120,000   | 2,000  |                       | 240,000  |
| UD0014          | m³ Excavación en terreno sin clasificar de<br>Excavación en terreno sin clasificar de reller<br>dentro de la obra o lugar de empleo.   |   | -   | eo de medios   | mecánicos, ind        | 240,000<br>cluso transporte                                  |
|                 | En talud   | 1   | 120,000   | 20,320   |                       | 2.438,400  |
|                 |  |   |   |  |                       | 2.438,400  |
| UD0017          | m³ Relleno con material procedente de la<br>Relleno con material procedente de la propia<br>mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr<br>superficie ejecutada en obra.                                   | excavación, ¡   | oor medios med  |  |                       |  |
|                 |  | 1   | 120,000   | 7,360  |                       | 883,200  |
|                 |  |   |   |  |                       | 883,200  |
| UD0205          | m³ Escollera procedente de cantera diáme<br>Escollera procedente de cantera, homogénea<br>2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima y<br>dio 0,80 m, colocada una a una con implement<br>y riberas del río. | a, sin fisuras<br>y mínima de                         | , con caras tos<br>cada piedra infe                             | erior a 3, peso n                                      | nínimo 300 Kg         | y diametro me-   |
|                 |  | 1   | 120,000   | 18,240   |                       | 2.188,800  |
|                 |  |   |   |  |                       | 2.188,800  |
| UD0215          | m² Geotextil sintético no tejido, de densida<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 3  | _   |   | do   |                       |  |
|                 |  | 1   | 120,000   | 11,800   |                       | 1.416,000  |
|                 |  |   |   |  |                       | 1.416,000  |
| UD201           | m² Geomalla biodegradable tejido en coco<br>Geomalla biodegradable tejido en coco de de<br>so fijación al terreno mediante barras de ace<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente color                     | nsidad > 750<br>ero corrugada                         | g/m2 y anchur   |  |                       |  |
|                 |  |   |   |  |                       |  |
|                 |  | 1   | 120,000   | 8,000  |                       | 960,000  |
| UDOOG           |  | 1   | 120,000   | 8,000  |                       |  |
| UD036           | <ul> <li>m³ Colocación material guijoso - terroso</li> <li>Sustrato formado por material guijoso-terroso</li> </ul>  |   |   |  | tones ≥ 30 cm         | 960,000  |
| UD036           |  |   |   |  | tones ≥ 30 cm<br>1,50 | 960,000  |
| UD036           |  | de aportació  | n en el lecho de  | e plantas y plan                                       |                       | 960,000  |
| UD036<br>UD0200 |  | de aportació<br>1<br>ción                             | n en el lecho de<br>120,00                                      | e plantas y plan<br>1,60                               | 1,50                  | 960,000<br>288,000<br>288,000                                |
|                 | Sustrato formado por material guijoso-terroso  m² Siembra especies pratenses i/preparac Siembra de especies pratenses comprendien  | de aportació<br>1<br>ción                             | n en el lecho de<br>120,00                                      | e plantas y plan<br>1,60                               | 1,50                  | 960,000<br>288,000<br>288,000<br>ezcla a razón de            |
| UD0200          | Sustrato formado por material guijoso-terroso  m² Siembra especies pratenses i/preparac Siembra de especies pratenses comprendien 30 gr/m² y primer riego.   | de aportació  1  ción do la prepara                   | n en el lecho de<br>120,00<br>ción del terreno<br>120,000       | e plantas y plan<br>1,60<br>o y posterior sie<br>3,000 | 1,50<br>mbra de la me | 960,000<br>288,000<br>288,000<br>ezcla a razón de<br>360,000 |
|                 | Sustrato formado por material guijoso-terroso  m² Siembra especies pratenses i/preparac Siembra de especies pratenses comprendien  | de aportació  1  ción do la prepara  1  ntas y planto | n en el lecho de 120,00 ción del terreno 120,000 cones Ø 1-3 cm | plantas y plan<br>1,60<br>y posterior sie<br>3,000     | 1,50<br>mbra de la me | 288,000<br>288,000<br>ezcla a razón de<br>360,000<br>360,000 |

#### **MEDICIONES**

| UD0052          |  | UDS  | LONGITUD   | ANCHURA   | ALTURA  | CANTIDAD  |
|-----------------|--|--|--|---|---|---|
| UD0052          |  |  |  |   |   | 120,000   |
|                 | m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. pactación y humectación.   | . de espesoi   | r, incluyendo el   | suministro, carç  | ga, transporte,                                       | extendido, com  |
|                 |  | 1  | 120,000  | 1,500   | 0,100   | 18,000  |
|                 |  |  |  |   |   | 18,000  |
| JD0273          | m Suministro y colocación lecho ramas ac<br>Suministro y colocación de lecho de ramas ac   |  |  | •   | •   | 20 ud/m.  |
|                 |  | 1  | 120,000  |   |   | 120,000   |
|                 |  |  |  |   |   | 120,000   |
| UD0274          | m² Colocación de estaquillas vivas de sauc<br>Colocación de estaquillas vivas de sauce de &<br>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talud de   | Ø 2-5 cm y   |  | cm (1-3ud/m2)   | ) y estacas viv                                       | as de sauce de  |
|                 |  | 1  | 120,000  | 1,500   |   | 180,000   |
|                 |  |  |  |   |   | 180,000   |
| UD265N          | m² Plantación de especies arbustivas autó<br>Plantación de especies arbustivas autóctonas<br>tura, edad de la planta al menos de 2 savías, o<br>macizos, totalmente terminada.   | (alisos,fresr  | nos, arces,sauc  | es blancos y laı  |   |   |
|                 |  | 1  | 120,00   | 1,00  |   | 120,00  |
|                 |  |  |  |   |   | 120,000   |
| UD0269N         | m Suministro y colocación lechos de plan<br>Suministro y colocación de lechos de plantas y   |  | -  | •   | •   | m.  |
|                 |  | 1  | 120,000  |   |   | 120,000   |
|                 |  |  |  |   |   |   |
|                 |  |  |  |   |   | 120,000   |
| 02.03           | 6+510 al 6+740 MI ( ST D50)  |  |  |   |   | 120,000   |
|                 | 6+510 al 6+740 MI ( ST D50)  m³ Tendido de talud  Tendido de talud, incluyendo compactación y p  | perfilado, tot   | almente termina  | ado.  |   | 120,000   |
| 02.03<br>UD040  | m³ Tendido de talud  | perfilado, tot<br>1  | almente termina<br>220,000   | ado.<br>2,000   | 0,500   | 120,000<br>220,000  |
| UD040           | m³ Tendido de talud Tendido de talud, incluyendo compactación y p  | 1  | 220,000  |   | 0,500   |   |
|                 | m³ Tendido de talud  | rellenos o   | 220,000  | 2,000   | ·   | 220,000   |
| UD040           | <ul> <li>m³ Tendido de talud</li> <li>Tendido de talud, incluyendo compactación y p</li> <li>m³ Excavación en terreno sin clasificar de Excavación en terreno sin clasificar de relleno</li> </ul>   | rellenos o   | 220,000  | 2,000   | ·   | 220,000<br>220,000<br>cluso transporte  |
| UD040           | m³ Tendido de talud  Tendido de talud, incluyendo compactación y p  m³ Excavación en terreno sin clasificar de  Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.   | rellenos o os o de otro  | 220,000  de otro tipo o tipo, con emp  | 2,000   | ·   | 220,000<br>220,000<br>cluso transporte<br>1.100,000   |
| UD040<br>UD0014 | m³ Tendido de talud  Tendido de talud, incluyendo compactación y p  m³ Excavación en terreno sin clasificar de  Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.   | rellenos o os o de otro  | de otro tipo tipo, con emp 220,000  vación por medios med  | 2,000 leo de medios 5,000 cánicos, sin apo  | mecánicos, ind  | 220,000<br>220,000<br>cluso transporte<br>1.100,000<br>1.100,000<br>gado de las mis   |
| UD040<br>UD0014 | m³ Tendido de talud Tendido de talud, incluyendo compactación y p  m³ Excavación en terreno sin clasificar de Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente de la p Relleno con material procedente de la propia e mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gra | rellenos o os o de otro  | de otro tipo tipo, con emp 220,000  vación por medios med  | 2,000 leo de medios 5,000 cánicos, sin apo  | mecánicos, ind  | 220,000<br>220,000<br>cluso transporte<br>1.100,000<br>1.100,000<br>gado de las mis   |
| UD040           | m³ Tendido de talud Tendido de talud, incluyendo compactación y p  m³ Excavación en terreno sin clasificar de Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente de la p Relleno con material procedente de la propia e mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gra | rellenos o os o de otro  | 220,000  de otro tipo o tipo, con emp 220,000  evación por medios medios medioactación mínim   | 2,000 leo de medios 5,000 cánicos, sin apo  | mecánicos, ind  | 220,000<br>220,000<br>cluso transporte<br>1.100,000<br>1.100,000<br>gado de las mis<br>iares, medida la                             |
| UD040<br>UD0014 | m³ Tendido de talud Tendido de talud, incluyendo compactación y p  m³ Excavación en terreno sin clasificar de Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente de la p Relleno con material procedente de la propia e mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gra | rellenos o os o de otro  1  propia exca excavación, ado de comp  tro medio 0 , sin fisuras mínima de | 220,000  de otro tipo tipo, con emp 220,000  vación por medios medios medioactación mínim 220,000  0,50 m , con caras tos cada piedra infe | 2,000 leo de medios 5,000 cánicos, sin apo no, y con p.p. do 3,000 cas y angulosa erior a 3, peso n | mecánicos, incorrectore, incluso recente medios auxil | 220,000 220,000 cluso transporte 1.100,000 1.100,000 gado de las mis iares, medida la 660,000 660,000 pecífico mínimo y diametro me |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS                     | LONGITUD           | ANCHURA          | ALTURA            | CANTIDAD        |
|--------|--|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|        |  |                         |                    |                  |                   | 1.100,000       |
| JD0215 | <ul> <li>m² Geotextil sintético no tejido, de densidad</li> <li>Geotextil sintético no tejido, de densidad &gt;= 300</li> </ul>  | _                       |                    | do               |                   |                 |
|        |  | 1                       | 220,000            | 8,000            |                   | 1.760,000       |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 1.760,000       |
| JD201  | m² Geomalla biodegradable tejido en coco de<br>Geomalla biodegradable tejido en coco de dens<br>so fijación al terreno mediante barras de acero<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente coloca | idad > 750<br>corrugada | g/m2 y anchur      |                  |                   |                 |
|        |  | 1                       | 220,000            | 3,700            |                   | 814,000         |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 814,000         |
| JD036  | m³ Colocación material guijoso - terroso<br>Sustrato formado por material guijoso-terroso de   | aportació               | n en el lecho de   | e plantas y plan | tones ≥ 30 cm.    |                 |
|        |  | 1                       | 220,00             | 1,00             | 1,50              | 330,00          |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 330,000         |
| UD0200 | m² Siembra especies pratenses i/preparació<br>Siembra de especies pratenses comprendiendo<br>30 gr/m² y primer riego.  |                         | ación del terrenc  | y posterior sie  | mbra de la me     | zcla a razón de |
|        |  | 1                       | 9,500              | 220,000          |                   | 2.090,000       |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 2.090,000       |
| UD0270 | m Suministro y colocación lechos de plant<br>Suministro y colocación de lechos de plantas y <sub>l</sub>   |                         |                    |                  | •                 | ad 25 ud/m.     |
|        |  | 1                       | 220,000            |                  |                   | 220,000         |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 220,000         |
| JD0052 | m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. o<br>pactación y humectación.   | de espesor              | r, incluyendo el s | suministro, carg | ja, transporte, e | extendido, com  |
|        |  | 1                       | 220,000            | 2,000            | 0,100             | 44,000          |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 44,000          |
| JD0273 | <ul> <li>Suministro y colocación lecho ramas acos</li> <li>Suministro y colocación de lecho de ramas acos</li> </ul>   |                         |                    | ,                | •                 | 20 ud/m.        |
|        |  | 1                       | 220,000            |                  |                   | 220,000         |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 220,000         |
| UD0274 | <ul> <li>m² Colocación de estaquillas vivas de sauce</li> <li>Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø</li> <li>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m²) en talud de o</li> </ul>                  | 2-5 cm y                |                    | cm (1-3ud/m2)    | y estacas viva    | as de sauce de  |
|        |  | 1                       | 220,000            | 3,000            |                   | 660,000         |
|        |  |                         |                    |                  |                   |                 |
|        |  |                         |                    |                  |                   | 660,000         |
| JD265N | m² Plantación de especies arbustivas autóc<br>Plantación de especies arbustivas autóctonas (a<br>tura, edad de la planta al menos de 2 savías, co<br>macizos, totalmente terminada.              | alisos,fresr            | nos, arces,sauce   | es blancos y lau |                   | no 80 cm de al- |
| UD265N | Plantación de especies arbustivas autóctonas (a tura, edad de la planta al menos de 2 savías, co   | alisos,fresr            | nos, arces,sauce   | es blancos y lau |                   | no 80 cm de al- |

#### **MEDICIONES**

| CÓDIGO  | RESUMEN  | UDS L                            | ONGITUD        | ANCHURA                              | ALTURA                         | CANTIDAD                       |
|---------|--|----------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| UD0269N | m Suministro y colocación lechos de plar<br>Suministro y colocación de lechos de plantas y   |                                  | -              | •                                    | •                              |                                |
|         |  | 1                                | 220,000        |                                      |                                | 220,000                        |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 220,000                        |
| 2.05    | 9+055 al 9+125 MI (ST D80)   |                                  |                |                                      |                                |                                |
| ID0013  | m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medios m  | ecánicos, i/ca                   | rga de residuo | os sin transporte.                   |                                |                                |
|         | 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3  | 1                                | 75,000         | 2,000                                |                                | 150,000                        |
|         |  |                                  | •              |                                      |                                | 150,000                        |
| D0014   | m³ Excavación en terreno sin clasificar de   | rellence o de                    | otro tino      |                                      |                                | 130,000                        |
| D0014   | Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.   |                                  | •              | eo de medios m                       | ecánicos, inclu                | uso transporte                 |
|         | En talud   | 1                                | 75,000         | 21,280                               |                                | 1.596,000                      |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 1.596,000                      |
| D0017   | m³ Relleno con material procedente de la ¡   | propia excava                    | nción          |                                      |                                |                                |
|         | Relleno con material procedente de la propia e mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gra superficie ejecutada en obra.                    |                                  |                |                                      |                                |                                |
|         |  | 1                                | 75,000         | 7,360                                |                                | 552,000                        |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 552,000                        |
|         | 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima y<br>dio 0,80 m, colocada una a una con implemen<br>y riberas del río.                              | nto - pinza para                 | a garantizar u | na superficie acal                   |                                | en márgenes                    |
|         |  | 1                                | 75,000         | 18,880                               |                                | 1.416,000                      |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 1.416,000                      |
| ID0215  | m² Geotextil sintético no tejido, de densida<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 30   |                                  |                | do                                   |                                |                                |
|         |  | 1                                | 75,000         | 12,750                               |                                | 956,250                        |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 956,250                        |
| JD201   | m² Geomalla biodegradable tejido en coco   | de densidad                      | >750 g/m2      |                                      |                                | ,                              |
|         | Geomalla biodegradable tejido en coco de der<br>so fijación al terreno mediante barras de acer<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente coloc | nsidad > 750 g<br>ro corrugadas, | /m2 y anchur   | a mayor de 3 m y<br>ngitud >60 cm (D | / luz de malla<br>oblada 40cm/ | 1x1 cm, inclu-<br>10cm/10cm) y |
|         |  | 1                                | 75,000         | 12,500                               |                                | 937,500                        |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 937,500                        |
| ID036   | m³ Colocación material guijoso - terroso<br>Sustrato formado por material guijoso-terroso  | de aportación                    | en el lecho de | e plantas y planto                   | nes ≥ 30 cm.                   |                                |
|         |  | 1                                | 75,00          | 2,00                                 | 1,50                           | 225,00                         |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 225,000                        |
| JD0200  | m² Siembra especies pratenses i/preparac<br>Siembra de especies pratenses comprendieno<br>30 gr/m² y primer riego.                             |                                  | ón del terrenc | y posterior siem                     | bra de la mezo                 | cla a razón de                 |
|         | -  | 1                                | 75,000         | 7,000                                |                                | 525,000                        |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 525,000                        |
|         |  |                                  |                |                                      |                                | 525,000                        |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD0270                    | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD   | ANCHURA  | ALTURA             | CANTIDAL   |
|---------------------------|--|--|--|--|--------------------|--|
|                           | m Suministro y colocación lechos   | de plantas y plant   | ones Ø 1-3 cm  | , 1,2-1,5m (25u  | d/m)               |  |
|                           | Suministro y colocación de lechos de p   | olantas y plantones  | de 120-150 cm  | de longitud, Ø   | I-3 cm, densid     | ad 25 ud/m.  |
|                           |  | 1  | 75,000   |  |                    | 75,00  |
|                           |  |  |  |  |                    |  |
|                           |  |  |  |  |                    | 75,00  |
| UD0052                    | m³ Extendido de tierra vegetal   | . 10   | . :  |  |                    |  |
|                           | Extendido de tierra vegetal en capas de pactación y humectación.   | e 10 cm. de espeso   | r, iriciuyerido ei   | summstro, carç   | ja, transporte,    | exteridido, cor  |
|                           |  | 1  | 75,000   | 1,500  | 0,100              | 11,25  |
|                           |  |  | 73,000   | 1,500  | 0,100              | 11,20  |
|                           |  |  |  |  |                    | 11,25  |
| UD0273                    | m Suministro y colocación lecho r  |  |  | •  | •                  |  |
|                           | Suministro y colocación de lecho de ra   | mas acostadas de   | sauce 2-3 m de   | longitud, Ø 1-3  | cm, densidad       | 20 ud/m.   |
|                           |  | 1  | 75,000   |  |                    | 75,00  |
|                           |  |  |  |  |                    | 75.00  |
| 1100074                   |  | d d- <b>6</b> 0 1  | (O 15  |  |                    | 75,00  |
| UD0274                    | m² Colocación de estaquillas vivas<br>Colocación de estaquillas vivas de sau   |  |  | cm (1-3ud/m2   | ) v estacas viv    | as de sauce d  |
|                           | Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en   |  | J  | •  |                    |  |
|                           |  | 1  | 75,000   | 1,500  |                    | 112,50   |
|                           |  |  |  |  |                    |  |
|                           |  |  |  |  |                    | 112,50   |
| UD265N                    | m² Plantación de especies arbustiv   |  |  |  | ناماند مام را امدد | 00 d   |
|                           | Plantación de especies arbustivas autó tura, edad de la planta al menos de 2 s   |  |  |  |                    |  |
|                           | macizos, totalmente terminada.   | ,  |  |  |                    |  |
|                           |  | 1  | 75,00  | 5,00   |                    | 375,0  |
|                           |  |  |  |  |                    |  |
|                           |  |  |  |  |                    | 375,00   |
| LIBOOODI                  | •  |  |  |  | ., .               |  |
| UD0269N                   | m Suministro y colocación lechos Suministro y colocación de lechos de n  |  | •  | •  | •                  | m.   |
| UD0269N                   | m Suministro y colocación lechos<br>Suministro y colocación de lechos de p   | lantas y plantones   | de longitud may  | •  | •                  |  |
| UD0269N                   | -  |  | •  | •  | •                  |  |
| UD0269N                   | -  | lantas y plantones   | de longitud may  | •  | •                  | 75,00  |
|                           | Suministro y colocación de lechos de p   | lantas y plantones   | de longitud may  | •  | •                  | 75,00  |
| 02.07                     | Suministro y colocación de lechos de p   | lantas y plantones   | de longitud may  | •  | •                  | 75,00  |
|                           | Suministro y colocación de lechos de p   | plantas y plantones  | de longitud may  | or de 90 cm, de  | ensidad 25 ud/     | 75,00  |
| 02.07                     | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno   | olantas y plantones  1  edios mecánicos, i/  | de longitud may<br>75,000<br>carga de residu   | os sin transport   | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00   |
| 02.07                     | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno   | plantas y plantones  | de longitud may  | or de 90 cm, de  | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00   |
| 02.07                     | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno   | olantas y plantones  1  edios mecánicos, i/  | de longitud may<br>75,000<br>carga de residu   | os sin transport   | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00  |
| 02.07                     | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno   | edios mecánicos, i/  | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000   | os sin transport   | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00  |
| 02.07<br>UD0013           | Suministro y colocación de lechos de positivo de lechos de lechos de positivo de lechos de lechos de positivo de lechos de lec | edios mecánicos, i/  | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo   | os sin transport<br>2,000  | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00   |
| 02.07<br>UD0013           | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con mo  m³ Excavación en terreno sin clasificar de dentro de la obra o lugar de empleo.   | edios mecánicos, i/   icar de rellenos o e rellenos o de otro  | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo tipo, con emp   | os sin transport<br>2,000  | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00   |
| 02.07<br>UD0013           | Suministro y colocación de lechos de positivo de lechos de lechos de positivo de lechos de lechos de positivo de lechos de lec | edios mecánicos, i/  | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo   | os sin transport<br>2,000  | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00<br>cluso transport  |
| 02.07<br>UD0013           | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con mo  m³ Excavación en terreno sin clasificar de dentro de la obra o lugar de empleo.   | edios mecánicos, i/   icar de rellenos o e rellenos o de otro  | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo tipo, con emp   | os sin transport 2,000  leo de medios  | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00<br>cluso transport<br>368,00  |
| 02.07<br>UD0013<br>UD0014 | Suministro y colocación de lechos de positivo de lechos de positivo de la 11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con mositivo de la color de l | edios mecánicos, i/  icar de rellenos o e rellenos o de otro   | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo tipo, con emp   | os sin transport 2,000  leo de medios  | ensidad 25 ud/     | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00<br>cluso transpor<br>368,00   |
| 02.07<br>UD0013           | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con ma  m³ Excavación en terreno sin clasificar de dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente Relleno con material procedente de la   | edios mecánicos, i/  icar de rellenos o e rellenos o de otro  de de la propia excapropia excavación,                                   | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo tipo, con emp 46,000  avación por medios med                  | os sin transport 2,000 leo de medios 8,000                                     | e. mecánicos, in   | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00<br>cluso transpor<br>368,00<br>368,00<br>gado de las mis                            |
| 02.07<br>UD0013<br>UD0014 | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con ma  m³ Excavación en terreno sin clasificar de dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente Relleno con material procedente de la mas, para 30-40 cm de espesor, sin de   | edios mecánicos, i/  icar de rellenos o e rellenos o de otro  de de la propia excapropia excavación,                                   | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo tipo, con emp 46,000  avación por medios med                  | os sin transport 2,000 leo de medios 8,000                                     | e. mecánicos, in   | 75,00<br>75,00<br>92,00<br>92,00<br>cluso transpor<br>368,00<br>368,00<br>gado de las mis                            |
| 02.07<br>UD0013<br>UD0014 | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con ma  m³ Excavación en terreno sin clasificar de dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente Relleno con material procedente de la   | edios mecánicos, i/  ficar de rellenos o e rellenos o de otro  1  e de la propia excapropia excapropia excavación, efinir grado de com | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo 0 tipo, con emp 46,000  avación por medios meroactación mínin | os sin transport 2,000  leo de medios 8,000  cánicos, sin apono, y con p.p. de | e. mecánicos, in   | 75,000<br>75,000<br>92,000<br>92,000<br>cluso transport<br>368,000<br>368,000<br>gado de las mis<br>liares, medida I |
| 02.07<br>UD0013<br>UD0014 | Suministro y colocación de lechos de p  11+675 al 11+720 MI (ST D50)  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con ma  m³ Excavación en terreno sin clasificar de dentro de la obra o lugar de empleo.  En talud  m³ Relleno con material procedente Relleno con material procedente de la mas, para 30-40 cm de espesor, sin de   | edios mecánicos, i/  icar de rellenos o e rellenos o de otro  de de la propia excapropia excavación,                                   | de longitud may 75,000  carga de residu 46,000  de otro tipo tipo, con emp 46,000  avación por medios med                  | os sin transport 2,000 leo de medios 8,000                                     | e. mecánicos, in   | 75,000<br>75,000<br>92,000<br>92,000<br>cluso transport<br>368,000<br>368,000<br>gado de las mis                     |

#### **MEDICIONES**

| CÓDIGO                     | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA  | CANTIDAD  |
|----------------------------|--|--|---|--|---|---|
| JD0206                     | m³ Escollera procedente de cantera diámetro<br>Escollera procedente de cantera, homogénea,<br>2,65 T/m³, relación entre dimensión máxima y r<br>dio 0,50 m, colocada una a una con implemento<br>y riberas del río.  | sin fisuras<br>nínima de d   | , con caras tos<br>cada piedra infe   | erior a 3, peso n  | nínimo 150 Kg.  | y diametro me-  |
|                            |  | 1  | 46,000  | 6,000  |   | 276,000   |
|                            |  |  |   |  |   | 276,000   |
| UD0215                     | m² Geotextil sintético no tejido, de densidad<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300   | _  |   | do   |   |   |
|                            |  | 1  | 46,000  | 8,000  |   | 368,000   |
|                            |  |  |   |  |   | 368,000   |
| UD201                      | m² Geomalla biodegradable tejido en coco de<br>Geomalla biodegradable tejido en coco de dens<br>so fijación al terreno mediante barras de acero<br>densidad de grapas de 2/m², totalmente coloca   | idad > 750<br>corrugada  | g/m2 y anchur   |  |   |   |
|                            |  | 1  | 46,000  | 3,000  |   | 138,000   |
|                            |  |  |   |  |   | 138,000   |
| UD036                      | m³ Colocación material guijoso - terroso<br>Sustrato formado por material guijoso-terroso de   | e aportació  | n en el lecho de  | e plantas y plan   | tones ≥ 30 cm.  |   |
|                            |  | 1  | 46,00   | 2,00   | 1,50  | 138,00  |
|                            |  |  |   |  |   | 100.000   |
|                            |  |  |   |  |   | 138,000   |
| UD0200                     | m² Siembra especies pratenses i/preparació<br>Siembra de especies pratenses comprendiendo<br>30 gr/m² y primer riego.  |  | ción del terrenc  | y posterior sie  | mbra de la me   |   |
| UD0200                     | Siembra de especies pratenses comprendiendo  |  | ción del terreno<br>46,000  | y posterior sie<br>4,000   | mbra de la me   |   |
|                            | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.   | la prepara   | 46,000  | 4,000  |   | zcla a razón de   |
| UD0200<br>UD0270           | Siembra de especies pratenses comprendiendo  | la prepara  1  as y planto   | 46,000<br>ones Ø 1-3 cm,  | 4,000<br>1,2-1,5m (25u   | d/m)  | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000   |
|                            | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plant  | la prepara  1  as y planto   | 46,000<br>ones Ø 1-3 cm,  | 4,000<br>1,2-1,5m (25u   | d/m)  | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000   |
|                            | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plant  | 1 as y planto  | 46,000<br>ones Ø 1-3 cm,<br>de 120-150 cm   | 4,000<br>1,2-1,5m (25u   | d/m)  | 184,000<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.  |
|                            | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plant  | as y planto  | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm de 46,000  | 4,000<br>. <b>1,2-1,5m (25u</b><br>de longitud, Ø 1  | <b>d/m)</b><br>-3 cm, densida                                 | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000  |
| UD0270                     | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de planta Suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm.  | as y planto  | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm de 46,000  | 4,000<br>. <b>1,2-1,5m (25u</b><br>de longitud, Ø 1  | <b>d/m)</b><br>-3 cm, densida                                 | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000  |
| UD0270                     | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de planta Suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm.  | as y planto plantones o  1  de espesor   | 46,000  ones Ø 1-3 cm. de 120-150 cm. 46,000  | 4,000  1,2-1,5m (25u de longitud, Ø 1  | <b>d/m)</b><br>-3 cm, densida<br>ga, transporte, d            | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000<br>46,000<br>extendido, com-   |
| UD0270                     | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de planta Suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm.  | as y plantoplantones of the espesor ostadas de   | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm de 46,000  de incluyendo el de 46,000  | 4,000<br>1,2-1,5m (25u<br>de longitud, Ø 1<br>suministro, carg<br>2,000<br>cm, 2-3 m (20u      | d/m) -3 cm, densida ga, transporte, o 0,100                   | 2cla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000<br>46,000<br>extendido, com-<br>9,200<br>9,200                       |
| UD0270<br>UD0052           | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plantas y suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. pactación y humectación.  m Suministro y colocación lecho ramas ac  | as y plantoplantones of the espesor ostadas de   | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm de 46,000  de incluyendo el de 46,000  | 4,000<br>1,2-1,5m (25u<br>de longitud, Ø 1<br>suministro, carg<br>2,000<br>cm, 2-3 m (20u      | d/m) -3 cm, densida ga, transporte, o 0,100                   | 2cla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000<br>46,000<br>extendido, com-<br>9,200<br>9,200                       |
| UD0270<br>UD0052           | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plantas y suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. pactación y humectación.  m Suministro y colocación lecho ramas ac  | as y plantoplantones of the stadas de stadas d | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm de 46,000  46,000  46,000  e sauce Ø 1-3 cm, de 2-3 m de | 4,000<br>1,2-1,5m (25u<br>de longitud, Ø 1<br>suministro, carg<br>2,000<br>cm, 2-3 m (20u      | d/m) -3 cm, densida ga, transporte, o 0,100                   | 2cla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000<br>extendido, com-<br>9,200<br>9,200<br>20 ud/m.                     |
| UD0270<br>UD0052           | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plantas y suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. pactación y humectación.  m Suministro y colocación lecho ramas ac  | as y plantoplantones of the stadas de stadas d | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm 46,000  46,000  46,000  e sauce Ø 1-3 cm, de 120-150 cm 46,000  cm/8-15 cm                   | 4,000  1,2-1,5m (25u de longitud, Ø 1  suministro, carg  2,000  cm, 2-3 m (20u longitud, Ø 1-3 | d/m) -3 cm, densida ga, transporte, o 0,100 d/m) cm, densidad | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000<br>extendido, com-<br>9,200<br>9,200<br>20 ud/m.<br>46,000<br>46,000 |
| UD0270<br>UD0052<br>UD0273 | Siembra de especies pratenses comprendiendo 30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos de plantas y Suministro y colocación de lechos de plantas y m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. a pactación y humectación.  m Suministro y colocación lecho ramas ac Suministro y colocación de lecho de ramas acos suministro y colocación de lecho de ramas acos colocación de estaquillas vivas de sauce Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø | as y plantoplantones of the stadas de stadas d | 46,000  ones Ø 1-3 cm, de 120-150 cm 46,000  46,000  46,000  e sauce Ø 1-3 cm, de 120-150 cm 46,000  cm/8-15 cm                   | 4,000  1,2-1,5m (25u de longitud, Ø 1  suministro, carg  2,000  cm, 2-3 m (20u longitud, Ø 1-3 | d/m) -3 cm, densida ga, transporte, o 0,100 d/m) cm, densidad | zcla a razón de<br>184,000<br>184,000<br>ad 25 ud/m.<br>46,000<br>extendido, com-<br>9,200<br>9,200<br>20 ud/m.<br>46,000<br>46,000 |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD265N                    | RESUMEN  | UDS   | LONGITUD   | ANCHURA  | ALTURA   | CANTIDAL   |
|---------------------------|--|---|--|--|--|--|
| 0 <b>D</b> 20314          | m² Plantación de especies arbustivas aut<br>Plantación de especies arbustivas autóctonas<br>tura, edad de la planta al menos de 2 savías,<br>macizos, totalmente terminada.  | (alisos,fresr   | nos, arces,sauce   | es blancos y lau   |  |  |
|                           |  | 1   | 46,00  | 2,00   |  | 92,00  |
|                           |  |   |  |  |  | 92,000   |
| UD0269N                   | <ul> <li>m Suministro y colocación lechos de pla</li> <li>Suministro y colocación de lechos de plantas</li> </ul>  |   | -  | •  | •  | m.   |
|                           |  | 1   | 46,000   |  |  | 46,000   |
|                           |  |   |  |  |  | 46,000   |
| 02.09                     | 15+125 al 15+160 MI (ST D50)   |   |  |  |  |  |
| UD040                     | <ul> <li>m³ Tendido de talud</li> <li>Tendido de talud, incluyendo compactación y</li> </ul>   | perfilado, tot  | almente termina  | ado.   |  |  |
|                           |  | 1   | 73,000   | 2,000  | 0,500  | 73,000   |
|                           |  |   |  |  |  | 73,000   |
| UD0014                    | m³ Excavación en terreno sin clasificar de<br>Excavación en terreno sin clasificar de reller<br>dentro de la obra o lugar de empleo.   |   | •  | leo de medios  | mecánicos, ind   | cluso transporte   |
|                           | En talud   | 1   | 73,000   | 8,000  |  | 584,000  |
|                           |  |   |  |  |  | 584,000  |
| JD0017                    | Dellare and marked all and advantable to marked  |   |  |  |  |  |
|                           | Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr superficie ejecutada en obra.   | rado de comp  | pactación mínim  | no, y con p.p. d   |  | iares, medida la   |
|                           | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr  |   |  |  |  | iares, medida la<br>219,000  |
| UD0206                    | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr  | etro medio 0 a, sin fisuras y mínima de   | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infe   | 3,000  cas y angulosa  | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.                   | 219,000 219,000 pecífico mínimo  |
| JD0206                    | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr<br>superficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme<br>Escollera procedente de cantera, homogénea<br>2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima<br>dio 0,50 m, colocada una a una con impleme   | etro medio 0 a, sin fisuras y mínima de   | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infe   | 3,000  cas y angulosa  | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.                   | 219,000 219,000 pecífico mínimo  |
| UD0206                    | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr<br>superficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme<br>Escollera procedente de cantera, homogénea<br>2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima<br>dio 0,50 m, colocada una a una con impleme   | etro medio (<br>a, sin fisuras<br>y mínima de<br>nto - pinza pa   | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infeara garantizar u   | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso n na superficie ad   | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.                   | 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro me ne en márgenes   |
|                           | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gr<br>superficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme<br>Escollera procedente de cantera, homogénea<br>2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima<br>dio 0,50 m, colocada una a una con impleme   | etro medio Ca, sin fisuras y mínima de nto - pinza pa   | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000   | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso n na superficie ac   | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.                   | 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro me ne en márgenes   |
|                           | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme Escollera procedente de cantera, homogénea 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densica   | etro medio Ca, sin fisuras y mínima de nto - pinza pa   | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000   | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso n na superficie ac   | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.                   | 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro mene en márgenes 547,500  |
|                           | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme Escollera procedente de cantera, homogénea 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densica   | etro medio Ca, sin fisuras y mínima de nto - pinza pa   | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000  r/m2  calmente coloca  | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso n na superficie ac 7,500   | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.                   | 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro me ne en márgenes   |
| UD0215                    | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme Escollera procedente de cantera, homogénea 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densica   | etro medio 0 a, sin fisuras y mínima de nto - pinza pa  1  dad >= 300 g 100 gr/m2, tot 1  o de densida ensidad > 750 ero corrugada          | 73,000  7,50 m  7, con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000  7,000  7,000  7,000  7,000  7,000  7,000  7,000                                   | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso na superficie ac  7,500  do  10,000                                  | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.<br>cabada uniform | 219,000 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro mene en márgenes 547,500 730,000 730,000  |
| UD0215                    | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grasuperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme Escollera procedente de cantera, homogénes 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 3  m² Geomalla biodegradable tejido en coco Geomalla biodegradable tejido en coco de de so fijación al terreno mediante barras de ace  | etro medio 0 a, sin fisuras y mínima de nto - pinza pa  1  dad >= 300 g 100 gr/m2, tot 1  o de densida ensidad > 750 ero corrugada          | 73,000  7,50 m  7, con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000  7,000  7,000  7,000  7,000  7,000  7,000  7,000                                   | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso na superficie ac  7,500  do  10,000                                  | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.<br>cabada uniform | 219,000 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro mene en márgenes 547,500 730,000 730,000  |
| UD0206<br>UD0215<br>UD201 | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grasuperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme Escollera procedente de cantera, homogénea 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 3  m² Geomalla biodegradable tejido en coco Geomalla biodegradable tejido en coco de de so fijación al terreno mediante barras de accedensidad de grapas de 2/m2, totalmente colocado de so figura de servicio de servicio de servicio de de so figura de grapas de 2/m2, totalmente colocado de servicio de s | etro medio C a, sin fisuras y mínima de nto - pinza p  1  dad >= 300 g  100 gr/m2, tot  1  o de densida ensidad > 750 ero corrugada cada.   | 73,000  7,50 m  7, con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000  73,000  r/m2 talmente coloca  73,000  ad >750 g/m2 0 g/m2 y anchuras, Ø 6 mm, lor | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso n na superficie ac  7,500  do  10,000                                | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.<br>cabada uniform | 219,000 219,000 219,000 pecífico mínimo y diametro me ne en márgenes 547,500 730,000 730,000 730,000 a 1x1 cm, inclun/10cm/10cm) y |
| UD0215                    | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grasuperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diáme Escollera procedente de cantera, homogénes 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 3  m² Geomalla biodegradable tejido en coco Geomalla biodegradable tejido en coco de de so fijación al terreno mediante barras de ace  | etro medio C a, sin fisuras y mínima de nto - pinza pa  1  lad >= 300 g 100 gr/m2, tot 1  o de densida ensidad > 750 ero corrugada cada.  1 | 73,000  7,50 m  , con caras tos cada piedra infeara garantizar u  73,000  r/m2 almente coloca  73,000  ad >750 g/m2 0 g/m2 y anchur as, Ø 6 mm, lor          | 3,000  cas y angulosa erior a 3, peso n na superficie ac  7,500  do  10,000  ra mayor de 3 n ngitud >60 cm | e medios auxili<br>s, de peso es<br>nínimo 150 Kg.<br>cabada uniform | 219,000 219,000 219,000 219,000 247,500 247,500 730,000 730,000 219,000 219,000  |

## **MEDICIONES**

| CÓDIGO  | RESUMEN   | UDS               | LONGITUD         | ANCHURA           | ALTURA          | CANTIDAL         |
|---------|---|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|
|         |   |                   |                  |                   |                 | 73,000           |
| JD0200  | m² Siembra especies pratenses i/prepa<br>Siembra de especies pratenses comprend<br>30 gr/m² y primer riego.   |                   | ación del terren | o y posterior sie | embra de la me  | ezcla a razón d  |
|         |   | 1                 | 4,000            | 73,000            |                 | 292,000          |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 292,000          |
| UD0270  | m Suministro y colocación lechos de<br>Suministro y colocación de lechos de plan  |                   |                  |                   | •               | ad 25 ud/m.      |
|         |   | 1                 | 73,000           |                   |                 | 73,000           |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 73,000           |
| UD0052  | m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de 10<br>pactación y humectación.  | ) cm. de espeso   | r, incluyendo el | suministro, car   | ga, transporte, | extendido, com   |
|         |   | 1                 | 73,000           | 3,000             | 0,100           | 21,900           |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 21,900           |
| UD0273  | m Suministro y colocación lecho ram<br>Suministro y colocación de lecho de rama:  |                   |                  | •                 | •               | 20 ud/m.         |
|         |   | 1                 | 73,000           |                   |                 | 73,000           |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 73,000           |
| JD0274  | m² Colocación de estaquillas vivas de<br>Colocación de estaquillas vivas de sauce<br>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m²) en talu                                    | de Ø 2-5 cm y     |                  | cm (1-3ud/m2      | ) y estacas viv | as de sauce de   |
|         |   | 1                 | 73,000           | 3,000             |                 | 219,000          |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 219,000          |
| UD265N  | m² Plantación de especies arbustivas<br>Plantación de especies arbustivas autócto<br>tura, edad de la planta al menos de 2 savi<br>macizos, totalmente terminada. | nas (alisos,fresi | nos, arces,sauc  | es blancos y la   |                 |                  |
|         |   | 1                 | 73,00            | 3,00              |                 | 219,00           |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 219,000          |
| UD0269N | m Suministro y colocación lechos de<br>Suministro y colocación de lechos de plan  |                   | -                |                   |                 | m.               |
|         |   | 1                 | 73,000           |                   |                 | 73,000           |
|         |   | -                 |                  |                   |                 | 73,000           |
| 02.10   | 15+210 al 15+260 MI (ST D50)  |                   |                  |                   |                 |                  |
| UD0013  | m² Desbroce mecánico del terreno  |                   |                  |                   |                 |                  |
|         | Desbroce y limpieza del terreno con medio   | os mecánicos, i/  | carga de residu  | os sin transport  | e.              |                  |
|         |   | 1                 | 51,000           | 2,000             |                 | 102,000          |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 102,000          |
| UD0014  | m³ Excavación en terreno sin clasifica<br>Excavación en terreno sin clasificar de re<br>dentro de la obra o lugar de empleo.                                      |                   |                  | leo de medios     | mecánicos, in   | cluso transporte |
|         | En talud  | 1                 | 51,000           | 10,000            |                 | 510,000          |
|         |   |                   |                  |                   |                 | 510,000          |
|         |   |                   |                  |                   |                 | ,                |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|                  | RESUMEN   | UDS  | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA  | CANTIDAD   |
|------------------|---|--|---|--|---|--|
| UD0017           | m³ Relleno con material procedente<br>Relleno con material procedente de la<br>mas, para 30-40 cm de espesor, sin de<br>superficie ejecutada en obra.   | propia excavación,   | por medios med  |  |   |  |
|                  |   | 1  | 51,000  | 4,000  |   | 204,000  |
|                  |   |  |   |  |   | 204,000  |
| UD0206           | m³ Escollera procedente de cantera<br>Escollera procedente de cantera, hom<br>2,65 T/m3, relación entre dimensión ma<br>dio 0,50 m, colocada una a una con im<br>y riberas del río.   | ogénea, sin fisuras<br>áxima y mínima de   | , con caras tos<br>cada piedra infe   | erior a 3, peso r  | nínimo 150 Kg.                                      | y diametro me  |
|                  |   | 1  | 51,000  | 9,500  |   | 484,500  |
|                  |   |  |   |  |   | 484,500  |
| UD0215           | <ul> <li>m² Geotextil sintético no tejido, de Geotextil sintético no tejido, de densida</li> </ul>  | -  |   | ido  |   |  |
|                  |   | 1  | 51,000  | 10,000   |   | 510,000  |
|                  |   |  |   |  |   | 510,000  |
| UD201            | m² Geomalla biodegradable tejido e<br>Geomalla biodegradable tejido en cocc<br>so fijación al terreno mediante barras<br>densidad de grapas de 2/m², totalment  | de densidad > 750<br>de acero corrugada  | g/m2 y anchu  | ra mayor de 3 r<br>ngitud >60 cm   | n y luz de mall<br>(Doblada 40cn                    | a 1x1 cm, inclu-<br>n/10cm/10cm) y                                       |
|                  |   | 1  | 51,000  | 5,000  |   | 255,000  |
|                  |   |  |   |  |   | 255,000  |
| UD036            | m³ Colocación material guijoso - te<br>Sustrato formado por material guijoso-t  |  | n en el lecho d   | e plantas y plan   | tones ≥ 30 cm.                                      |  |
|                  |   | 1  | 51,00   | 2,00   | 1,50  | 153,00   |
|                  |   |  |   |  |   | 150,000  |
|                  |   |  |   |  |   | 153,000  |
| UD0200           | <ul> <li>m² Siembra especies pratenses i/pr</li> <li>Siembra de especies pratenses compr</li> <li>30 gr/m² y primer riego.</li> </ul>   |  | ación del terren  | o y posterior sie  | embra de la me                                      |  |
| UD0200           | Siembra de especies pratenses compr   |  | ación del terrend<br>9,500  | o y posterior sie<br>51,000  | embra de la me                                      |  |
| UD0200           | Siembra de especies pratenses compr   | endiendo la prepara  |   |  | mbra de la me                                       | ezcla a razón de   |
| UD0200<br>UD0270 | Siembra de especies pratenses compr   | endiendo la prepara  1  de plantas y plant   | 9,500<br>ones Ø 1-3 cm  | 51,000<br>, <b>1,2-1,5m (25</b> u  | d/m)  | ezcla a razón de<br>484,500<br>484,500                                   |
|                  | Siembra de especies pratenses compr<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos   | endiendo la prepara  1  de plantas y plant   | 9,500<br>ones Ø 1-3 cm  | 51,000<br>, <b>1,2-1,5m (25</b> u  | d/m)  | ezcla a razón de<br>484,500<br>484,500                                   |
|                  | Siembra de especies pratenses compr<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos   | endiendo la prepara  1  de plantas y plant  lantas y plantones                                       | 9,500<br><b>ones Ø 1-3 cm</b><br>de 120-150 cm                                    | 51,000<br>, <b>1,2-1,5m (25</b> u  | d/m)  | 484,500<br>484,500<br>484,500<br>ad 25 ud/m.                             |
|                  | Siembra de especies pratenses compr<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos   | endiendo la prepara  1  de plantas y plant  lantas y plantones  1                                    | 9,500<br>ones Ø 1-3 cm<br>de 120-150 cm<br>51,000                                 | 51,000<br><b>, 1,2-1,5m (25u</b><br>de longitud, Ø   | <b>d/m)</b><br>I-3 cm, densida                      | 484,500<br>484,500<br>484,500<br>ad 25 ud/m.<br>51,000                   |
| UD0270           | Siembra de especies pratenses compr<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos Suministro y colocación de lechos de p  m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de                                      | endiendo la prepara  1  de plantas y plant  lantas y plantones  1                                    | 9,500<br>ones Ø 1-3 cm<br>de 120-150 cm<br>51,000                                 | 51,000<br><b>, 1,2-1,5m (25u</b><br>de longitud, Ø   | <b>d/m)</b><br>I-3 cm, densida                      | 484,500<br>484,500<br>484,500<br>ad 25 ud/m.<br>51,000                   |
| UD0270<br>UD0052 | Siembra de especies pratenses compri<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos<br>Suministro y colocación de lechos de p<br>m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de<br>pactación y humectación. | de plantas y plant lantas y plantones  1  2  1  2  1  2  1  3  4  1  4  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | 9,500  ones Ø 1-3 cm de 120-150 cm 51,000  r, incluyendo el 51,000                | 51,000<br>, <b>1,2-1,5m (25u</b> de longitud, Ø suministro, carg                           | d/m)<br>I-3 cm, densida<br>ga, transporte,<br>0,100 | 484,500<br>484,500<br>ad 25 ud/m.<br>51,000<br>51,000<br>extendido, com- |
| UD0270           | Siembra de especies pratenses compr<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos Suministro y colocación de lechos de p  m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de                                      | de plantas y plant elantas y plantones  1  e 10 cm. de espeso  1  amas acostadas d                   | 9,500  ones Ø 1-3 cm de 120-150 cm 51,000  r, incluyendo el 51,000  e sauce Ø 1-3 | 51,000<br>, 1,2-1,5m (25u<br>de longitud, Ø<br>suministro, carg<br>2,000<br>cm, 2-3 m (20u | d/m) I-3 cm, densida ga, transporte, 0,100 d/m)     | 484,500<br>484,500<br>ad 25 ud/m.<br>51,000<br>extendido, com-<br>10,200 |
| UD0270<br>UD0052 | Siembra de especies pratenses compri<br>30 gr/m2 y primer riego.  m Suministro y colocación lechos<br>Suministro y colocación de lechos de pomentos de pomentos de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de pactación y humectación. | de plantas y plant elantas y plantones  1  e 10 cm. de espeso  1  amas acostadas d                   | 9,500  ones Ø 1-3 cm de 120-150 cm 51,000  r, incluyendo el 51,000                | 51,000<br>, 1,2-1,5m (25u<br>de longitud, Ø<br>suministro, carg<br>2,000<br>cm, 2-3 m (20u | d/m) I-3 cm, densida ga, transporte, 0,100 d/m)     | 484,500<br>484,500<br>ad 25 ud/m.<br>51,000<br>extendido, com-<br>10,200 |

## **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD0274           | RESUMEN   | UDS  | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA          | CANTIDAD   |
|------------------|---|--|---|--|-----------------|--|
|                  | m² Colocación de estaquillas vivas de sau<br>Colocación de estaquillas vivas de sauce de<br>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talud d  | Ø 2-5 cm y   |   | cm (1-3ud/m2   | ) y estacas viv | as de sauce de   |
|                  |   | 1  | 51,000  | 5,000  |                 | 255,000  |
|                  |   |  |   |  |                 | 255,000  |
| UD265N           | m² Plantación de especies arbustivas aut<br>Plantación de especies arbustivas autóctonas<br>tura, edad de la planta al menos de 2 savías,<br>macizos, totalmente terminada.   | (alisos,fresr  | os, arces,sauc  | es blancos y laı   |                 |  |
|                  |   | 1  | 51,00   | 2,00   |                 | 102,00   |
| UD0269N          | <ul> <li>m Suministro y colocación lechos de pla</li> <li>Suministro y colocación de lechos de plantas</li> </ul>   |  | -   | •  | •               | 102,000<br>m.  |
|                  |   | 1  | 51,000  |  |                 | 51,000   |
|                  |   |  |   |  |                 | 51,000   |
| 02.11            | 19+210 al19+275 MI (ST D80)   |  |   |  |                 |  |
| UD0013           | m <sup>2</sup> Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medios r   | necánicos i/   | carga de residu   | os sin transport   | e               |  |
|                  | Despress y impleza del terreno con medico i   |  | -   | ·  | <b>.</b>        |  |
|                  |   | 1  | 63,000  | 2,000  |                 | 126,000  |
| JD0014           | m³ Excavación en terreno sin clasificar de<br>Excavación en terreno sin clasificar de reller<br>dentro de la obra o lugar de empleo.  |  | •   | leo de medios  | mecánicos, in   | cluso transporte   |
|                  | dentio de la obra o lugar de empleo.  |  |   |  |                 |  |
|                  | En talud  | 1  | 63,000  | 8,000  |                 | 504,000  |
| UD0017           | - '   | propia exca  | vación<br>por medios med  | cánicos, sin apo   |                 | 504,000<br>gado de las mis-  |
| UD0017           | En talud  m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gu   | propia exca  | vación<br>por medios med  | cánicos, sin apo   |                 | 504,000<br>gado de las mis-  |
| UD0017           | En talud  m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gu   | propia exca<br>excavación,<br>ado de comp  | vación<br>por medios me<br>pactación mínin  | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. d   |                 | 504,000<br>gado de las mis-<br>liares, medida la   |
| UD0017<br>UD0205 | En talud  m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gu   | propia exca excavación, rado de comp  1  etro medio ( a, sin fisuras y mínima de   | vación por medios medios medioactación mínin 63,000  9,80 m , con caras tos cada piedra infe  | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. d<br>5,000<br>ccas y angulosa<br>erior a 3, peso n                                | e medios auxil  | 504,000 gado de las mis- iares, medida la 315,000 315,000 pecífico mínimo  |
|                  | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diám Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme   | propia exca excavación, rado de comp  1  etro medio ( a, sin fisuras y mínima de   | vación por medios medios medioactación mínin 63,000  9,80 m , con caras tos cada piedra infe  | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. d<br>5,000<br>ccas y angulosa<br>erior a 3, peso n                                | e medios auxil  | 504,000 gado de las misiares, medida la 315,000 315,000 pecífico mínimo  |
|                  | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diám Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme   | propia exca<br>excavación,<br>rado de comp<br>1<br>etro medio (<br>a, sin fisuras<br>y mínima de<br>nto - pinza p  | vación por medios medios medioactación mínin 63,000  1,80 m , con caras tos cada piedra infara garantizar u   | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. d<br>5,000<br>scas y angulosa<br>erior a 3, peso n<br>ina superficie ad           | e medios auxil  | 504,000 gado de las mis- iares, medida la 315,000 315,000 specífico mínimo . y diametro me- ne en márgenes                           |
| UD0205           | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diám Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme   | propia exca excavación, rado de comp  1  etro medio ( a, sin fisuras y mínima de nto - pinza p  1  | vación por medios medios medioactación mínin 63,000  0,80 m , con caras tos cada piedra inferar garantizar u 63,000   | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. do<br>5,000<br>scas y angulosa<br>erior a 3, peso n<br>ina superficie ad<br>7,500 | e medios auxil  | 504,000 gado de las mis- iares, medida la 315,000 315,000 specífico mínimo . y diametro me- ne en márgenes                           |
| UD0205           | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diám Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densidado con material procedente de cantera diám escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme y riberas del río. | propia exca excavación, rado de comp  1  etro medio ( a, sin fisuras y mínima de nto - pinza p  1  | vación por medios medios medioactación mínin 63,000  0,80 m , con caras tos cada piedra inferar garantizar u 63,000   | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. do<br>5,000<br>scas y angulosa<br>erior a 3, peso n<br>ina superficie ad<br>7,500 | e medios auxil  | 504,000 gado de las mis- iares, medida la 315,000 315,000 specífico mínimo . y diametro me- ne en márgenes                           |
|                  | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diám Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densidado con material procedente de cantera diám escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme y riberas del río. | propia exca excavación, rado de comp  1  etro medio ( a, sin fisuras y mínima de nto - pinza p  1  lad >= 300 g  | vación por medios medios medioactación mínin 63,000  9,80 m , con caras tos cada piedra infeara garantizar u 63,000  r/m2 almente coloca                                | cánicos, sin apo<br>no, y con p.p. do<br>5,000<br>scas y angulosa<br>erior a 3, peso n<br>na superficie ao<br>7,500  | e medios auxil  | 504,000 gado de las misiares, medida la 315,000 315,000 specífico mínimo y diametro mene en márgenes 472,500 472,500                 |
| UD0205           | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grauperficie ejecutada en obra.  m³ Escollera procedente de cantera diám Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.  m² Geotextil sintético no tejido, de densidado con material procedente de cantera diám escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,80 m, colocada una a una con impleme y riberas del río. | propia exca excavación, rado de comp  1  etro medio ( a, sin fisuras y mínima de nto - pinza p  1  lad >= 300 g  100 gr/m2, tot  1  o de densida ensidad > 750 ero corrugada | vación por medios medioactación mínin 63,000  9,80 m 1, con caras tos cada piedra infrara garantizar u 63,000  r/m2 almente coloca 63,000  ad >750 g/m2 0 g/m2 y anchur | cánicos, sin apono, y con p.p. de 5,000  cas y angulosa erior a 3, peso na superficie ac 7,500  do 10,000            | e medios auxil  | 504,000 gado de las misiares, medida la 315,000 315,000 specífico mínimo y diametro mene en márgenes 472,500 472,500 630,000 630,000 |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|                | RESUMEN   | UDS   | LONGITUD   | ANCHURA   | ALTURA                           | CANTIDAD   |
|----------------|---|---|--|---|----------------------------------|--|
|                |   |   |  |   |                                  | 189,000  |
| UD036          | m³ Colocación material guijoso - terros   |   |  |   |                                  |  |
|                | Sustrato formado por material guijoso-terro   | oso de aportacio  | n en el lecho de   | e plantas y plan  | tones ≥ 30 cm.                   |  |
|                |   | 1   | 63,00  | 1,00  |                                  | 63,00  |
|                |   |   |  |   |                                  | 63,000   |
| UD0200         | <ul> <li>m² Siembra especies pratenses i/prepa</li> <li>Siembra de especies pratenses comprend</li> <li>30 gr/m² y primer riego.</li> </ul>   |   | ición del terrend  | y posterior sie   | mbra de la me                    | zcla a razón de  |
|                |   | 1   | 4,000  | 63,000  |                                  | 252,000  |
|                |   |   |  |   |                                  | 252,000  |
| UD0270         | <ul> <li>m Suministro y colocación lechos de<br/>Suministro y colocación de lechos de plant</li> </ul>  |   |  |   |                                  | ad 25 ud/m.  |
|                |   | 1   | 63,000   |   |                                  | 63,000   |
|                |   |   |  |   |                                  | 63,000   |
| UD0052         | m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de 10<br>pactación y humectación.  | cm. de espesor  | , incluyendo el  | suministro, carç  | ga, transporte,                  | extendido, com-  |
|                |   | 1   | 63,000   | 3,000   | 0,100                            | 18,900   |
|                |   |   |  |   |                                  | 18,900   |
| UD0273         | m Suministro y colocación lecho rama<br>Suministro y colocación de lecho de ramas   |   |  |   |                                  | 20 ud/m.   |
|                |   | 1   | 63,000   |   |                                  | 63,000   |
|                |   |   |  |   |                                  | 63,000   |
| UD0274         | m² Colocación de estaquillas vivas de   | sauce de Ø 2-5  | cm/8-15 cm   |   |                                  |  |
| OD0274         | Colocación de estaquillas vivas de sauce Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talu  | de Ø 2-5 cm y l<br>d de cauce.                                  | ongitud 70-100   | cm (1-3ud/m2  | y estacas viv                    | as de sauce de   |
| 000274         | Colocación de estaquillas vivas de sauce Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talu  | de Ø 2-5 cm y l<br>d de cauce.<br>1                             | ongitud 70-100<br>63,000   | cm (1-3ud/m2)   | ) y estacas viv                  | as de sauce de<br>189,000  |
| <b>0</b> 00274 | Colocación de estaquillas vivas de sauce Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talu  | d de cauce.   | -  |   | ) y estacas viv                  |  |
| UD265N         | Colocación de estaquillas vivas de sauce Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talum  m² Plantación de especies arbustivas a Plantación de especies arbustivas autóctor tura, edad de la planta al menos de 2 savímacizos, totalmente terminada.                                 | d de cauce.  1  autóctonas de i                                 | 63,000 minimo 80 cm  | 3,000  altura es blancos y lai                                    | urel) de mínir                   | 189,000<br>189,000<br>no 80 cm de al-                                |
|                | <ul> <li>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talum</li> <li>m² Plantación de especies arbustivas a Plantación de especies arbustivas autóctor tura, edad de la planta al menos de 2 savía</li> </ul>   | d de cauce.  1  autóctonas de i                                 | 63,000 minimo 80 cm  | 3,000  altura es blancos y lai                                    | urel) de mínir                   | 189,000<br>189,000<br>no 80 cm de al-                                |
|                | <ul> <li>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talum</li> <li>m² Plantación de especies arbustivas a Plantación de especies arbustivas autóctor tura, edad de la planta al menos de 2 savía</li> </ul>   | d de cauce.  1  autóctonas de inas (alisos,fresras, con una den | 63,000<br>minimo 80 cm<br>los, arces,sauci<br>sidad de planta            | 3,000<br>altura<br>es blancos y la<br>ción de 1ud/m2              | urel) de mínir                   | 189,000<br>189,000<br>no 80 cm de al-<br>la superficie er<br>189,00  |
|                | <ul> <li>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talum</li> <li>m² Plantación de especies arbustivas a Plantación de especies arbustivas autóctor tura, edad de la planta al menos de 2 savía</li> </ul>   | autóctonas de inas (alisos,fresras, con una den                 | 63,000 minimo 80 cm nos, arces,sauce sidad de planta 63,00  ones mayores | 3,000  altura es blancos y lación de 1ud/m2  3,00  de 90 cm (25ue | urel) de mínir<br>e en el 50% de | 189,000<br>189,000<br>no 80 cm de al-<br>la superficie er<br>189,000 |
| UD265N         | <ul> <li>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talum</li> <li>m² Plantación de especies arbustivas a Plantación de especies arbustivas autóctor tura, edad de la planta al menos de 2 savímacizos, totalmente terminada.</li> <li>m Suministro y colocación lechos de</li> </ul> | autóctonas de inas (alisos,fresras, con una den                 | 63,000 minimo 80 cm nos, arces,sauce sidad de planta 63,00  ones mayores | 3,000  altura es blancos y lación de 1ud/m2  3,00  de 90 cm (25ue | urel) de mínir<br>e en el 50% de | 189,000<br>189,000<br>no 80 cm de al-<br>la superficie er<br>189,000 |

**MEDICIONES** 

|                 | RESUMEN  | UDS   | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA                             | CANTIDAD  |
|-----------------|--|---|---|--|------------------------------------|---|
| 02.15           | 22+475 al 22+525 MI (ST D50)   |   |   |  |                                    |   |
| UD0013          | <ul> <li>m² Desbroce mecánico del terreno</li> <li>Desbroce y limpieza del terreno con medios</li> </ul>   | mecánicos i/  | carda de residu   | ns sin transnorte  | <u> </u>                           |   |
|                 | Boostood y impieza act terroine con measo  |   | -   | •  | <i>,</i>                           | 70.000  |
|                 |  | 1   | 36,000  | 2,000  |                                    | 72,000  |
|                 |  |   |   |  |                                    | 72,000  |
| UD0014          | m³ Excavación en terreno sin clasificar of<br>Excavación en terreno sin clasificar de relle<br>dentro de la obra o lugar de empleo.  |   | •   | leo de medios r  | mecánicos, inc                     | cluso transporte  |
|                 | En talud   | 1   | 36,000  | 8,000  |                                    | 288,000   |
|                 |  |   |   |  |                                    | 288,000   |
| UD0017          | m³ Relleno con material procedente de la Relleno con material procedente de la propia mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir que superficie ejecutada en obra.   | a excavación,   | por medios med  |  |                                    |   |
|                 |  | 1   | 36,000  | 5,000  |                                    | 180,000   |
|                 |  |   |   |  |                                    | 180,000   |
|                 | Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río.   | ı y mínima de   | cada piedra infe  | erior a 3, peso m  | ínimo 150 Kg.                      | y diametro me   |
|                 |  | 1   | 36,000  | 7,500  |                                    | 270,000   |
| JD0215          | m² Geotextil sintético no tejido, de densi<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >=  | 300 gr/m2, tot  | almente coloca  |  |                                    |   |
|                 |  | 1   | 36,000  | 10,000   |                                    | 360,000   |
|                 |  |   |   |  |                                    | 360,000   |
|                 |  |   |   |  |                                    |   |
| UD201           | m² Geomalla biodegradable tejido en coo<br>Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo   | ensidad > 750<br>ero corrugada  | ) g/m2 y anchui   | ra mayor de 3 m<br>ngitud >60 cm (                                       | y luz de malla<br>Doblada 40cm     | a 1x1 cm, inclu<br>n/10cm/10cm) y                         |
| UD201           | Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac   | ensidad > 750<br>ero corrugada  | ) g/m2 y anchui   | ra mayor de 3 m<br>ngitud >60 cm (<br>3,000                              | y luz de malla<br>Doblada 40cm     | n/10cm/10cm) y  |
| UD201           | Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac   | ensidad > 750<br>ero corrugada<br>ocada.  | ) g/m2 y anchui<br>as, Ø 6 mm, loi  | ngitud >60 cm (  | y luz de malla<br>Doblada 40cm     | 1/10cm/10cm) y  |
| UD201<br>UD036  | Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac   | ensidad > 750<br>ero corrugada<br>ocada.<br>1   | 0 g/m2 y anchui<br>as, Ø 6 mm, loi<br>36,000  | ngitud >60 cm (  | Doblada 40cm                       | 108,000<br>108,000  |
|                 | Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo<br>m³ Colocación material guijoso - terroso  | ensidad > 750<br>ero corrugada<br>ocada.<br>1   | 0 g/m2 y anchui<br>as, Ø 6 mm, loi<br>36,000  | ngitud >60 cm (  | Doblada 40cm                       | 108,000<br>108,000  |
|                 | Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo<br>m³ Colocación material guijoso - terroso  | ensidad > 750 ero corrugada ocada.  1  o de aportació   | 36,000<br>on en el lecho de   | ngitud >60 cm (<br>3,000<br>e plantas y plant                            | Doblada 40cm                       | 108,000<br>108,000<br>108,000<br>36,00                    |
| UD036           | Geomalla biodegradable tejido en coco de d<br>so fijación al terreno mediante barras de ac<br>densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo<br>m³ Colocación material guijoso - terroso  | ensidad > 750 sero corrugada ocada.  1 o de aportació 1 ación                                 | o g/m2 y anchur<br>as, Ø 6 mm, lor<br>36,000<br>on en el lecho de<br>36,00                              | 3,000<br>3,000<br>e plantas y plant<br>1,00                              | ones ≥ 30 cm.                      | 108,000<br>108,000<br>36,000                              |
| UD036           | Geomalla biodegradable tejido en coco de d so fijación al terreno mediante barras de ac densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo m³ Colocación material guijoso - terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Siembra especies pratenses i/prepara Siembra de especies pratenses comprendie   | ensidad > 750 sero corrugada ocada.  1 o de aportació 1 ación                                 | o g/m2 y anchur<br>as, Ø 6 mm, lor<br>36,000<br>on en el lecho de<br>36,00                              | 3,000<br>3,000<br>e plantas y plant<br>1,00                              | ones ≥ 30 cm.                      | 108,000<br>108,000<br>36,000<br>36,000<br>zcla a razón de |
|                 | Geomalla biodegradable tejido en coco de d so fijación al terreno mediante barras de ac densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo m³ Colocación material guijoso - terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Siembra especies pratenses i/prepara Siembra de especies pratenses comprendie   | ensidad > 750 ero corrugada ocada.  1 o de aportació  1 ación ndo la prepara                  | 36,000 36,000 ación del terreno   | 3,000  e plantas y plant  1,00  o y posterior sier                       | ones ≥ 30 cm.                      | 36,000<br>36,000<br>zcla a razón de                       |
| UD036           | Geomalla biodegradable tejido en coco de d so fijación al terreno mediante barras de ac densidad de grapas de 2/m2, totalmente colo m³ Colocación material guijoso - terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Siembra especies pratenses i/prepara Siembra de especies pratenses comprendie   | ensidad > 750 ero corrugada ocada.  1 o de aportació  1 ación ndo la prepara  1 antas y plant | og/m2 y anchur<br>as, Ø 6 mm, lor<br>36,000<br>on en el lecho de<br>36,00<br>ación del terreno<br>4,000 | 3,000  e plantas y plant  1,00  y posterior siel  36,000  1,2-1,5m (25uc | ones ≥ 30 cm.  1,00  mbra de la me | 36,000<br>36,000<br>zcla a razón de<br>144,000            |
| UD036<br>UD0200 | Geomalla biodegradable tejido en coco de diso fijación al terreno mediante barras de acidensidad de grapas de 2/m2, totalmente color densidad de grapas de 2/m2, totalmente color ma Colocación material guijoso - terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Sustrato formado por material guijoso-terroso Siembra de especies pratenses i/prepara Siembra de especies pratenses comprendie 30 gr/m2 y primer riego. | ensidad > 750 ero corrugada ocada.  1 o de aportació  1 ación ndo la prepara  1 antas y plant | og/m2 y anchur<br>as, Ø 6 mm, lor<br>36,000<br>on en el lecho de<br>36,00<br>ación del terreno<br>4,000 | 3,000  e plantas y plant  1,00  y posterior siel  36,000  1,2-1,5m (25uc | ones ≥ 30 cm.  1,00  mbra de la me | 36,000<br>36,000<br>zcla a razón de<br>144,000            |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RESUMEN   | UDS                 | LONGITUD        | ANCHURA          | ALTURA          | CANTIDAD       |
|---------|---|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| D0052   | m³ Extendido de tierra vegetal  |                     |                 |                  |                 |                |
|         | Extendido de tierra vegetal en capas de pactación y humectación.  | e 10 cm. de espesor | , incluyendo el | suministro, carç | ga, transporte, | extendido, com |
|         |   | 1                   | 36,000          | 3,000            | 0,100           | 10,800         |
|         |   |                     |                 |                  |                 | 10,800         |
| JD0273  | m Suministro y colocación lecho r<br>Suministro y colocación de lecho de ra   |                     |                 |                  | •               | 20 ud/m.       |
|         |   | 1                   | 36,000          |                  |                 | 36,000         |
|         |   |                     |                 |                  |                 | 36,000         |
|         | Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en  | talud de cauce.     | 36,000          | 3,000            |                 | 108,000        |
|         |   |                     | 36,000          | 3,000            |                 | 108,000        |
|         |   |                     |                 |                  |                 | 108,000        |
| JD265N  | m <sup>2</sup> Plantación de especies arbustiv  |                     |                 |                  |                 |                |
|         | Plantación de especies arbustivas auto<br>tura, edad de la planta al menos de 2 s<br>macizos, totalmente terminada. |                     |                 |                  |                 |                |
|         |   | 1                   | 36,00           | 3,00             |                 | 108,00         |
|         |   |                     |                 |                  |                 | 108,000        |
| UD0269N | m Suministro y colocación lechos<br>Suministro y colocación de lechos de p  |                     | •               | •                | •               | m.             |
|         |   | 4                   | 00.000          |                  |                 |                |
|         |   | 1                   | 36,000          |                  |                 | 36,000         |

#### **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN   | UDS       | LONGITUD      | ANCHURA       | ALTURA     | CANTIDAD           |
|--------|---|-----------|---------------|---------------|------------|--------------------|
| 03     | RETIRADA DE RELLENOS EN MARGENES  |           |               |               |            |                    |
| 03.01  | Rellenos junto a la EDAR de Ricao (P.K 10+70  | 00 M.D.)  |               |               |            |                    |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re   | ellenos o | de otro tipo  |               |            |                    |
|        | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.   | o de otro | tipo, con emp | leo de medios | mecánicos, | incluso transporte |
|        | Rellenos junto a la EDAR de Ricao   | 1         | 100,000       |               |            | 100,000            |
|        | •   |           |               |               |            | 100,000            |
| 03.02  | Rellenos localizados de restauración de cami  | nos de ac | cesos (12+700 | al 12+750 M.  | D.)        |                    |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re   | ellenos o | de otro tipo  |               | ,          |                    |
|        | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.   | o de otro | tipo, con emp | leo de medios | mecánicos, | incluso transporte |
|        | Rellenos localizados de restauración de caminos de accesos en M.  | 1         | 952,000       | 0,400         |            | 380,800            |
|        |   |           |               |               |            | 380,800            |
| 03.03  | Rellenos plantaciones próximas al apeadero  | de RENFE  | (12+930 al 13 | 3+050 M.D.)   |            |                    |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos<br>Excavación en terreno sin clasificar de rellenos<br>dentro de la obra o lugar de empleo. |           | •             | leo de medios | mecánicos, | incluso transporte |
|        | Rellenos plantaciones próximas al apeadero de RENFE.  | 1         | 1.380,000     |               |            | 1.380,000          |
|        |   |           |               |               |            | 1.380,000          |
| 03.04  | Rellenos (13+625 al 13+870 M.D.)  |           |               |               |            |                    |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re   | ellenos o | de otro tipo  |               |            |                    |
|        | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.   |           | •             | leo de medios | mecánicos, | incluso transporte |
|        | Retirada de rellenos en MD  | 1         | 6.875,000     | 0,400         |            | 2.750,000          |
|        |   |           |               |               |            | 2.750,000          |
| 03.05  | Rellenos junto carretera N-634 (20+200 al 20+   | 435 M.D)  |               |               |            |                    |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re   | •         | de otro tipo  |               |            |                    |
|        | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.   | o de otro | tipo, con emp | leo de medios | mecánicos, | incluso transporte |
|        | Acarreos en margen derecha cauce junto a N-634  | 1         | 5.698,000     |               | 0,400      | 2.279,200          |
|        |   |           |               |               |            | 2.279,200          |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN   | UDS | LONGITUD          | ANCHURA           | ALTURA         | CANTIDAD         |
|--------|---|-----|-------------------|-------------------|----------------|------------------|
| 04     | TRATAMIENTO SELVÍCOLA   |     |                   |                   |                |                  |
| UD0007 | Ha Clareo y poda para tratamientos selvícola<br>Roza y clareo con densidad alta incluyendo la po<br>te. |     | ra de los pies re | estantes y tratai | miento de resi | duos y transpor- |
|        | Relleno en M.D. P.K 6+575 al 6+660  | 1   | 0,020             |                   |                | 0,020            |
|        | Zona relleno próximas a EDAR de Ricao.<br>M.D. P.K 10+275 al 10+765                                     | 1   | 0,900             |                   |                | 0,900            |
|        | Eliminación de plantaciones 15+575 al 15+895  | 1   | 0,560             |                   |                | 0,560            |
|        | Eliminación plantaciones y restos vegetación en MD 21+900 22+700  | 1   | 0,300             |                   |                | 0,300            |
|        | -   |     |                   |                   |                | 1,780            |

#### **MEDICIONES**

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS                 | LONGITUD                         | ANCHURA          | ALTURA                             | CANTIDAD                              |
|--------|--|---------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 05     | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARI.  | A                   |                                  |                  |                                    |                                       |
| UD0052 | m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de<br>pactación y humectación.  | e espeso            | r, incluyendo el                 | suministro, carç | ga, transporte,                    | extendido, com-                       |
|        | Áreas a reponer en zonas de rellenos   |                     |                                  |                  |                                    |                                       |
|        |  | 1                   | 1.097,000                        | 1,000            | 0,300                              | 329,100                               |
|        |  | 1                   | 2.931,000                        | 1,000            | 0,300                              | 879,300                               |
|        | -  |                     |                                  |                  |                                    | 1.208,400                             |
|        | Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 sos y 4 Sauces blancos y 18 arbustos: 3 Sauces gustre, 2 Cornejos) y distribuidas según planos. In   | negros,             | 6 Sauces de h                    |                  |                                    |                                       |
|        | S/med. aux   | 1                   | 306,000                          |                  |                                    | 306,000                               |
|        | -  |                     |                                  |                  |                                    | 306,000                               |
| UD0245 | ud Módulo de plantación Clase-2 para revege<br>Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100<br>sos, 2 Arces blancos, 2 Sauces blancos y 14 art<br>tres, 2 Cornejos, 1 Laurel) y distribuidas según pl | m2 con<br>oustos: 3 | las especies qu<br>Sauces negros | , 4 Avellanos,   | an (7 árboles: 3<br>I Saúco, 1 Bor | B Fresnos excel-<br>netero, 2 Aligus- |
|        | S/med. aux   | 1                   | 1.085,000                        |                  |                                    | 1.085,000                             |
|        | _  |                     |                                  |                  |                                    | 1.085,000                             |
| UD0255 | ud Módulo de plantación Clase-3 para revege<br>Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 400<br>sos, 5 Arces blancos, 2 Robles carbayos y 22 arb<br>tres, 2 Mosquetas, 2 Laureles, 2 Boneteros) y dis  | m2 con<br>oustos: 2 | las especies qu<br>Sauces negros | , 4 Avellanos, 4 | Saúcos, 4 Cor                      |                                       |
|        | S/med. aux   | 1                   | 89,000                           |                  |                                    | 89,000                                |
|        | <del>-</del>   |                     |                                  |                  |                                    | 89,000                                |

g

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS           | LONGITUD          | ANCHURA          | ALTURA            | CANTIDAL         |
|----------|--|---------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 06       | ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTE   | CCIÓN DE      | MÁRGENES E        | N TRIONGO        |                   |                  |
| 06.01    | RESTAURACIÓN AMBIENTAL MARGEN IZQU   | IIERDA RIG    | SELLA EN TE       | RIONGO           |                   |                  |
| 06.01.01 | MOVIMIENTOS DE TIERRAS   |               |                   |                  |                   |                  |
| UD0013   | m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medios me   | ecánicos, i/o | carga de residuo  | os sin transport | ə.                |                  |
|          | Relleno  | 1             | 18.079,000        |                  |                   | 18.079,000       |
|          | Área Barranco del Metal  | 1             | 1.200,000         |                  |                   | 1.200,000        |
|          | Brazo 1  | 1             | 420,000           | 12,000           |                   | 5.040,000        |
|          | Brazo 2  | 1             | 270,000           | 12,000           |                   | 3.240,000        |
|          | Confluencia brazos   | 1             | 100,000           | 18,000           |                   | 1.800,000        |
|          |  |               |                   |                  |                   | 29.359,000       |
| UD0014   | m³ Excavación en terreno sin clasificar de la<br>Excavación en terreno sin clasificar de relleno<br>dentro de la obra o lugar de empleo.                                 |               | •                 | eo de medios     | mecánicos, inc    | cluso transporte |
|          | S/med.ux   |               |                   |                  |                   |                  |
|          | Retirada de rellenos existentes  | 1             | 28.339,230        |                  |                   | 28.339,230       |
|          | Acondicionamiento del barranco del Metal   | 1             | 621,650           |                  |                   | 621,650          |
|          | Apertura de brazos. Brazo 1  | 1             | 16.169,040        |                  |                   | 16.169,040       |
|          | Apertura de brazos. Brazo 2  | 1             | 9.022,700         |                  |                   | 9.022,700        |
|          |  |               |                   |                  |                   | 54.152,620       |
| UD0012   | Ha Gradado del terreno (desmenuzado, mu<br>Gradado del terreno (desmenuzado, mullido y i<br>de 71 a 100 CV., siendo el ancho de labor de 2                               | nivelado), r  |                   | ada de púas ar   | rastrada por tra  | actor neumátic   |
|          | Relleno  | 1             | 1,800             |                  |                   | 1,800            |
|          |  |               |                   |                  |                   | 1,800            |
| UD0052   | <ul> <li>m³ Extendido de tierra vegetal</li> <li>Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm.</li> <li>pactación y humectación.</li> </ul>                             | de espesor    | , incluyendo el s | suministro, carç | ja, transporte, ( | extendido, com   |
|          | Relleno  | 1             | 18.079,000        |                  | 0,100             | 1.807,900        |
|          |  | 0             | 150,000           | 6,000            | 0,100             | 180,000          |
|          | Taludes barranco   | 2             |                   |                  |                   |                  |
|          | Taludes barranco   |               |                   |                  |                   | 1.987,900        |
| UD0017   | m³ Relleno con material procedente de la p Relleno con material procedente de la propia es mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grae superficie ejecutada en obra. | ropia exca    | oor medios med    |                  |                   | ado de las mis   |
| UD0017   | m³ Relleno con material procedente de la p Relleno con material procedente de la propia es mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gra                                | ropia exca    | oor medios med    |                  |                   |                  |

**MEDICIONES** 

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS                      | LONGITUD                            | ANCHURA           | ALTURA          | CANTIDAD         |
|----------|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| 06.01.02 | ESCOLLERA VERTEDERO  |                          |                                     |                   |                 |                  |
| UD0215   | m² Geotextil sintético no tejido, de densida<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300  | _                        |                                     | do                |                 |                  |
|          |  | 2                        | 530,000                             |                   |                 | 1.060,000        |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 1.060,000        |
| UD0206   | m³ Escollera procedente de cantera diámet<br>Escollera procedente de cantera, homogénea,<br>2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima y<br>dio 0,50 m, colocada una a una con implement<br>y riberas del río. | sin fisuras<br>mínima de | , con caras tos<br>cada piedra infe | erior a 3, peso r | nínimo 150 Kg   | y diametro me-   |
|          |  | 2                        | 552,000                             |                   |                 | 1.104,000        |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 1.104,000        |
| 06.01.03 | TRATAMIENTOS VEGETACIÓN  |                          |                                     |                   |                 |                  |
| UD0005   | Ha Cortas para eliminación de especies arb<br>Cortas para eliminación de especies arbóreas a<br>tratamiento de residuos menores y transporte.  |                          | -                                   |                   | do, apilado y d | esembosque, el   |
|          | Corta chopos   | 1                        | 1,800                               |                   |                 | 1,800            |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 1,800            |
| UD0007   | Ha Clareo y poda para tratamientos selvíco<br>Roza y clareo con densidad alta incluyendo la p<br>te.   |                          | ra de los pies re                   | estantes y trata  | miento de resi  | duos y transpor- |
|          |  | 1                        | 0,782                               |                   |                 | 0,782            |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 0,782            |
| 06.01.04 | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN  |                          |                                     |                   |                 |                  |
| UD0202   | ha Siembra de pratenses de forma mecaniz<br>Siembra de pratenses de forma mecanizada c<br>rastra con tractor   |                          | ndo el perfilado                    | del terreno, la   | siembra a vol   | eo y el pase de  |
|          | Relleno  | 1                        | 18,079                              |                   |                 | 18,079           |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 18,079           |
| UD0200   | m² Siembra especies pratenses i/preparacion<br>Siembra de especies pratenses comprendiendo<br>30 gr/m² y primer riego.   |                          | ación del terrenc                   | y posterior sie   | embra de la me  | ezcla a razón de |
|          | Taludes barranco   | 2                        | 150,000                             | 6,000             |                 | 1.800,000        |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 1.800,000        |
| UD201    | m² Geomalla biodegradable tejido en coco<br>Geomalla biodegradable tejido en coco de dens<br>so fijación al terreno mediante barras de acero<br>densidad de grapas de 2/m², totalmente coloca                  | sidad > 750<br>corrugada | g/m2 y anchur                       |                   |                 |                  |
|          | Taludes barranco   | 2                        | 150,000                             | 6,600             |                 | 1.980,000        |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 1.980,000        |
| UD0271   | m Suministro y colocación ramas sauce Ø Suministro y colocación ramas sauce protecció  |                          |                                     | •                 | 0-150 cm, dens  | sidad 40 ud/m.   |
|          | Taludes barranco   | 2                        | 150,000                             |                   |                 | 300,000          |
|          |  |                          |                                     |                   |                 | 300,000          |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO                                | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD   | ANCHURA                   | ALTURA                   | CANTIDAI   |
|---------------------------------------|--|--|--|---------------------------|--------------------------|--|
| UD0272                                | m Suministro y colocación de ramas<br>Suministro y colocación de ramas de sauc   |  |  |                           |                          |  |
|                                       | Taludes barranco   | 2  | 150,000  |                           |                          | 300,00   |
|                                       |  |  |  |                           |                          | 300,00   |
| UD0273                                | m Suministro y colocación lecho ram<br>Suministro y colocación de lecho de rama  |  |  | ,                         | •                        | 20 ud/m.   |
|                                       | Taludes barranco   | 2  | 150,000  |                           |                          | 300,00   |
|                                       |  |  |  |                           |                          | 300,00   |
| UD0274                                | m² Colocación de estaquillas vivas de<br>Colocación de estaquillas vivas de sauce<br>Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talu   | de Ø 2-5 cm y  |  | ) cm (1-3ud/m2)           | ) y estacas vi           | vas de sauce d   |
|                                       | Taludes barranco   | 2  | 150,000  | 6,600                     |                          | 1.980,00   |
|                                       |  |  |  |                           |                          | 1.980,00   |
| UD0275                                | <ul> <li>m Hincado de postes de eucaliptos por Hincado de postes de eucalipto de 3 m d de sujección, redes y mallas, totalmente totalmente de sujección.</li> </ul>  | le longitud y Ø 0  |  |                           | le pie de taluc          | I, incluso grapa   |
|                                       | Taludes barranco   | 4  | 150,000  |                           |                          | 600,00   |
|                                       |  |  |  |                           |                          | 600,00   |
| UD0052                                | m <sup>3</sup> Extendido de tierra vegetal   |  |  |                           |                          |  |
|                                       | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  | ) cm. de espeso  | r, incluyendo el   | suministro, carç          | ga, transporte,          | extendido, con   |
|                                       | Extendido de tierra vegetal en capas de 10   | cm. de espeso<br>2   | r, incluyendo el<br>150,000  | suministro, carg          | ga, transporte,<br>0,100 |  |
|                                       | Extendido de tierra vegetal en capas de 10   | ·  | •  |                           |                          | 198,00   |
| 06.02                                 | Extendido de tierra vegetal en capas de 10   | ·  | •  |                           |                          | 198,00   |
|                                       | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  | 2  | •  |                           |                          | 198,00   |
| 06.02                                 | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA   | 2<br>DERECHA   | 150,000  | 6,600                     | 0,100                    | 198,00   |
| 06.02<br>06.02.01                     | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN DE m² Desbroce mecánico del terreno   | 2<br>DERECHA   | 150,000  | 6,600                     | 0,100                    | extendido, con<br>198,00<br>198,00   |
| 06.02<br>06.02.01                     | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN E  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con media   | DERECHA os mecánicos, i/   | 150,000<br>carga de residu   | 6,600                     | 0,100                    | 198,00   |
| 06.02<br>06.02.01                     | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN E  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con media   | DERECHA  Dos mecánicos, i/  1  ur de rellenos o  | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo   | 6,600<br>os sin transport | 0,100<br>e.              | 198,00<br>198,00<br>8.042,00   |
| 06.02<br>06.02.01<br>UD0013           | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN E  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medio Area obra lineal 2D mota  m³ Excavación en terreno sin clasifica Excavación en terreno sin clasificar de re   | DERECHA  Dos mecánicos, i/  1  ur de rellenos o  | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo   | 6,600<br>os sin transport | 0,100<br>e.              | 198,00<br>198,00<br>8.042,00   |
| 06.02<br>06.02.01<br>UD0013           | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN DE 10 m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medica Area obra lineal 2D mota  m³ Excavación en terreno sin clasifica Excavación en terreno sin clasificar de redentro de la obra o lugar de empleo.   | DERECHA  Dos mecánicos, i/  1  air de rellenos o de otro   | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo o tipo, con emp   | 6,600<br>os sin transport | 0,100<br>e.              | 198,00<br>198,00<br>8.042,00<br>8.042,00<br>decluso transport<br>4.021,00  |
| 06.02<br>06.02.01<br>UD0013           | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN DE 10 m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medica Area obra lineal 2D mota  m³ Excavación en terreno sin clasifica Excavación en terreno sin clasificar de redentro de la obra o lugar de empleo.   | DERECHA  Des mecánicos, i/  1  Ir de rellenos o de otro  8.042  e la propia excapia excavación,                  | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo 0 tipo, con emp 0,500  evación por medios med                                     | os sin transport          | e.  mecánicos, in        | 198,00<br>198,00<br>8.042,00<br>8.042,00<br>decluso transport<br>4.021,00<br>4.021,00<br>gado de las mis                             |
| 06.02<br>06.02.01<br>UD0013<br>UD0014 | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN E  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medic Area obra lineal 2D mota  m³ Excavación en terreno sin clasifica Excavación en terreno sin clasificar de redentro de la obra o lugar de empleo.  Base  m³ Relleno con material procedente de Relleno con material procedente de la promas, para 30-40 cm de espesor, sin defin  | DERECHA  Des mecánicos, i/  1  Ir de rellenos o de otro  8.042  e la propia excapia excavación,                  | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo 0 tipo, con emp 0,500  evación por medios med                                     | os sin transport          | e.  mecánicos, in        | 198,00<br>198,00<br>8.042,00<br>8.042,00<br>4.021,00<br>4.021,00<br>gado de las miliares, medida                                     |
| 06.02<br>06.02.01<br>UD0013<br>UD0014 | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN E  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medic Area obra lineal 2D mota  m³ Excavación en terreno sin clasifica Excavación en terreno sin clasificar de redentro de la obra o lugar de empleo.  Base  m³ Relleno con material procedente de Relleno con material procedente de la promas, para 30-40 cm de espesor, sin defin superficie ejecutada en obra.                                | DERECHA  DES mecánicos, i/  1  ar de rellenos o de otro  8.042  e la propia excapia excavación, ir grado de com  | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo 0,500  o tipo, con emp 0,500  evación por medios medios medios de pactación mínin | os sin transport          | e.  mecánicos, in        | 198,00<br>198,00<br>8.042,00<br>8.042,00<br>decluso transpor<br>4.021,00<br>4.021,00<br>gado de las mi<br>liares, medida<br>8.517,76 |
| 06.02<br>06.02.01<br>UD0013<br>UD0014 | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.  PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN E  m² Desbroce mecánico del terreno Desbroce y limpieza del terreno con medic Area obra lineal 2D mota  m³ Excavación en terreno sin clasifica Excavación en terreno sin clasificar de redentro de la obra o lugar de empleo.  Base  m³ Relleno con material procedente de Relleno con material procedente de la promas, para 30-40 cm de espesor, sin defin superficie ejecutada en obra.  Mota Eje principal. S/med aux | DERECHA  DES mecánicos, i/  1  Ir de rellenos o de otro  8.042  e la propia excapia excavación, ir grado de comp | 150,000  carga de residu 8.042,000  de otro tipo 0,500  ovación por medios meroactación mínin 8.517,760                            | os sin transport          | e.  mecánicos, in        | 198,00<br>198,00<br>8.042,00<br>8.042,00<br>decluso transport<br>4.021,00<br>4.021,00<br>gado de las mis                             |

**MEDICIONES** 

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RESUMEN  | UDS                               | LONGITUD                            | ANCHURA           | ALTURA          | CANTIDAD                    |
|---------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| UD0206  | m³ Escollera procedente de cantera dián Escollera procedente de cantera, homogéne 2,65 T/m³, relación entre dimensión máxima dio 0,50 m, colocada una a una con impleme y riberas del río. | ea, sin fisuras.<br>y mínima de o | , con caras tos<br>cada piedra infe | erior a 3, peso n | nínimo 150 Kg.  | y diametro me               |
|         | En refuerzo de taludes de mota. Tramos transitables vehículos  |                                   |                                     |                   |                 |                             |
|         | Eje principal (Talud-alt med.)   | 0,8                               | 272,000                             | 1,000             | 1,300           | 282,880                     |
|         | Lateral transitable 1 (Talud-alt med.)   | 0,8                               | 38,000                              | 1,000             | 1,300           | 39,520                      |
|         | Lateral transitable 2 (Talud-alt med.)   | 0,8                               | 23,000                              | 1,000             | 1,300           | 23,920                      |
| UD036   | m³ Colocación material guijoso - terroso<br>Sustrato formado por material guijoso-terros   |                                   | n en el lecho de                    | e plantas y plan  | tones ≥ 30 cm.  | 346,320                     |
|         | En refuerzo de taludes de mota. Tramos transitables vehículos  |                                   |                                     |                   |                 |                             |
|         | Eje principal (Base)   | 0,2                               | 272,00                              | 1,00              | 0,50            | 27,20                       |
|         | Eje principal (Talud-alt med.)   | 0,2                               | 272,00                              | 1,00              | 1,30            | 70,72                       |
|         | Lateral transitable 1 (Base)   | 0,2                               | 38,00                               | 1,00              | 0,50            | 3,80                        |
|         | Lateral transitable 1 (Talud-alt med.)   | 0,2                               | 38,00                               | 1,00              | 1,30            | 9,88                        |
|         | Lateral transitable 2 (Base)   | 0,2                               | 23,00                               | 1,00              | 0,50            | 2,30                        |
|         | Lateral transitable 2 (Talud-alt med.)   | 0,2                               | 23,00                               | 1,00              | 1,30            | 5,98                        |
| UD0215  | m² Geotextil sintético no tejido, de densi<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >=  | •                                 |                                     | do                |                 | 119,880                     |
|         | Bajo escollera de protección (altura media)  |                                   |                                     |                   |                 |                             |
|         | Tramo transitable para vehículos   | 1                                 | 272,000                             | 8,000             |                 | 2.176,000                   |
|         |  | 1                                 | 38,000                              | 8,000             |                 | 304,000                     |
|         |  | 1                                 | 23,000                              | 8,000             |                 | 184,000                     |
| UD0052  | <ul> <li>m³ Extendido de tierra vegetal</li> <li>Extendido de tierra vegetal en capas de 10 c pactación y humectación.</li> </ul>  | m. de espesor                     | , incluyendo el                     | suministro, carç  | ga, transporte, | 2.664,000<br>extendido, com |
|         | Area obra lineal 2D  | 1                                 | 8.042,000                           | 0,100             |                 | 804,200                     |
|         | Coronacion zona transitable  | -1                                | 272,000                             | 3,000             | 0,100           | -81,600                     |
|         |  | -1                                | 38,000                              | 3,000             | 0,100           | -11,400                     |
|         |  | -1                                | 23,000                              | 3,000             | 0,100           | -6,900                      |
| 1100220 | m. Cuminiatra v aslasasión lashas de el  | ontoe v mlasse                    | onoo (6.1.0 a                       | 101Em /05:        | d/m)            | 704,300                     |
| UD0270  | m Suministro y colocación lechos de pl<br>Suministro y colocación de lechos de plantas   |                                   |                                     |                   |                 | ad 25 ud/m.                 |
|         | Tramo transitable  | 1                                 | 272,000                             |                   |                 | 272,000                     |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|                 | RESUMEN   | UDS   | LONGITUD  | ANCHURA   | ALTURA                           | CANTIDAD   |
|-----------------|---|---|---|---|----------------------------------|--|
|                 | Lateral 1   | 1   | 38,000  |   |                                  | 38,000   |
|                 | Lateral 2   | 1   | 23,000  |   |                                  | 23,000   |
|                 |   |   |   |   |                                  | 333,000  |
| D041            | m² Zahorra artificial 0/20 e=10cm Base granular de zahorra 0/20 extendida do, obteniendo un espesor final de 10 cr la superficie ejecutada en obra.   |   |   |   |                                  |  |
|                 | Tramo transitable para vehículos  | 1   | 272,000   | 3,000   |                                  | 816,000  |
|                 | Lateral 1   | 1   | 38,000  | 3,000   |                                  | 114,000  |
|                 | Lateral 2   | 1   | 23,000  | 3,000   |                                  | 69,000   |
|                 |   |   |   |   |                                  | 999,000  |
| JD0551          | m² Subbase granular de zahorra exter<br>Subbase granular de zahorra extendida obteniendo un espesor final de 25 cm, re  | en capa uniforme  | e, humectación<br>limpieza, medio   | y compactado a<br>da la superficie  | al 98% de Prod<br>ejecutada en d | ctor modificado<br>bra   |
|                 | Tramo transitable para vehículos  | 1   | 272,000   | 3,000   |                                  | 816,000  |
|                 | Lateral 1   | 1   | 38,000  | 3,000   |                                  | 114,000  |
|                 |   |   |   |   |                                  |  |
|                 | Lateral 2   | 1   | 23,000  | 3,000   |                                  | 69,000<br>999,000  |
| UD044           | m <sup>2</sup> Doble tratamiento superficial para Reposición de firme asfaltico con emuls 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir < 25.   | firme (DTS) ión asfáltica C60   | BP4MIC y dot  | ación 1,55 kg/ı   |                                  | 999,000<br>n2., Con áridos   |
| UD044           | <ul> <li>m² Doble tratamiento superficial para</li> <li>Reposición de firme asfaltico con emuls</li> <li>13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir</li> </ul>   | firme (DTS) ión asfáltica C60   | BP4MIC y dot  | ación 1,55 kg/ı   |                                  | 999,000<br>n2., Con áridos   |
| JD044           | m² Doble tratamiento superficial para<br>Reposición de firme asfaltico con emuls<br>13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir<br>< 25.  | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,   | BP4MIC y dot compactación,  | ación 1,55 kg/i<br>limpieza y barr  |                                  | 999,000<br>n2., Con áridos<br>de Los Ángeles   |
| UD044           | m² Doble tratamiento superficial para Reposición de firme asfaltico con emuls 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir < 25.  Tramo transitable para vehículos   | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,   | DBP4MIC y dot compactación, 272,000   | ación 1,55 kg/i<br>limpieza y barr<br>3,000                                     |                                  | 999,000<br>n2., Con áridos<br>de Los Ángeles<br>816,000                                      |
| UD044           | m² Doble tratamiento superficial para<br>Reposición de firme asfaltico con emuls<br>13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir<br>< 25.<br>Tramo transitable para vehículos<br>Lateral 1   | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión, 1   | DBP4MIC y dot<br>compactación,<br>272,000<br>38,000   | ación 1,55 kg/i<br>limpieza y barr<br>3,000<br>3,000                            |                                  | 999,000<br>n2., Con áridos<br>de Los Ángeles<br>816,000                                      |
| UD044<br>UD0687 | m² Doble tratamiento superficial para<br>Reposición de firme asfaltico con emuls<br>13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir<br>< 25.<br>Tramo transitable para vehículos<br>Lateral 1   | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,  1  1  1  de piedra mediar  | DBP4MIC y dot compactación,  272,000  38,000  23,000  | ación 1,55 kg/i<br>limpieza y barr<br>3,000<br>3,000<br>3,000                   | ido. Desgaste                    | 999,000<br>n2., Con áridos<br>de Los Ángeles<br>816,000<br>114,000<br>69,000                 |
|                 | m² Doble tratamiento superficial para Reposición de firme asfaltico con emuls 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir < 25.  Tramo transitable para vehículos  Lateral 1  Lateral 2  m³ Retirada muro  Demolición y retirada de muro existente  | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,  1  1  1  de piedra mediar  | DBP4MIC y dot compactación,  272,000  38,000  23,000  | ación 1,55 kg/i<br>limpieza y barr<br>3,000<br>3,000<br>3,000                   | ido. Desgaste                    | 999,000<br>n2., Con áridos<br>de Los Ángeles<br>816,000<br>114,000<br>69,000                 |
|                 | m² Doble tratamiento superficial para Reposición de firme asfaltico con emuls 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir < 25.  Tramo transitable para vehículos  Lateral 1  Lateral 2  m³ Retirada muro  Demolición y retirada de muro existente do de productos resultantes a zona de ac   | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,  1  1  de piedra mediar ropio, reutilización                            | DBP4MIC y dot compactación,  272,000  38,000  23,000  nte medios medios medio o vertedero.  | ación 1,55 kg/i<br>limpieza y barr<br>3,000<br>3,000<br>3,000<br>ánicos en obra | ido. Desgaste                    | 999,000 n2., Con áridos de Los Ángeles 816,000 114,000 69,000 999,000 olumen i/trasla        |
| UD0687          | m² Doble tratamiento superficial para Reposición de firme asfaltico con emuls 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir < 25.  Tramo transitable para vehículos  Lateral 1  Lateral 2  m³ Retirada muro  Demolición y retirada de muro existente do de productos resultantes a zona de ac   | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,  1  1  de piedra mediar opio, reutilización  1  Iro  dinaria, fabricada | DBP4MIC y dot compactación,  272,000  38,000  23,000  Inte medios medio o vertedero.  50,00 | ación 1,55 kg/r<br>limpieza y barr<br>3,000<br>3,000<br>3,000<br>ánicos en obra | de pequeño v                     | 999,000 n2., Con áridos de Los Ángeles 816,000 114,000 69,000 999,000 olumen i/trasla 48,000 |
|                 | m² Doble tratamiento superficial para Reposición de firme asfaltico con emuls 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., Ir < 25.  Tramo transitable para vehículos  Lateral 1  Lateral 2  m³ Retirada muro  Demolición y retirada de muro existente do de productos resultantes a zona de ac  P.K 0+850  m³ Acondicionamiento y realce de mu  Recrecico de murete de mampostería ora | firme (DTS) ión asfáltica C60 ncluso extensión,  1  1  de piedra mediar opio, reutilización  1  Iro  dinaria, fabricada | DBP4MIC y dot compactación,  272,000  38,000  23,000  Inte medios medio o vertedero.  50,00 | ación 1,55 kg/r<br>limpieza y barr<br>3,000<br>3,000<br>3,000<br>ánicos en obra | de pequeño v                     | 999,000 n2., Con áridos de Los Ángeles 816,000 114,000 69,000 999,000 olumen i/trasla 48,000 |

**MEDICIONES** 

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS            | LONGITUD       | ANCHURA          | ALTURA          | CANTIDAD          |
|----------|---|----------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 06.02.02 | OBRAS DE DRENAJE EN MOTA  |                |                |                  |                 |                   |
| UD0015   | m³ Excavación de zanja o pozo con med<br>Excavación de zanja o pozo con medios m<br>los bordes y carga, sin transporte, i/sostenin                                    | ecánicos, en t |                | luier consistend | ia, con extracc | ción de tierras a |
|          | S/med.aux   |                |                |                  |                 |                   |
|          | ODT-1   | 1              | 5,280          |                  |                 | 5,280             |
|          | ODT-2   | 1              | 29,810         |                  |                 | 29,810            |
|          | ODT-3   | 1              | 6,500          |                  |                 | 6,500             |
|          | ODT-4   | 1              | 189,000        |                  |                 | 189,000           |
|          | ODT-5   | 1              | 38,810         |                  |                 | 38,810            |
|          |   |                |                |                  |                 | 269,400           |
| UD280    | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado hora</li> <li>Suministro y colocación de tubo prefabricado</li> <li>1916) de 50 cm de diámetro interior de ench</li> </ul> | do de hormigó  | n armado HNE-  | 20 de 6,7 cm d   |                 | se 60 (UNE-EN     |
|          | ODT-1   | 1              | 6,300          |                  |                 | 6,300             |
|          |   |                |                |                  |                 | 6,300             |
| UD290    | <ul> <li>M Sumin./coloc. tubo prefabricado hora</li> <li>Suministro y colocación de tubo prefabricad</li> <li>1916) de 50 cm de diámetro interior de ench</li> </ul>  | lo de hormigór | armado HNE-2   | 20 de 6,7 cm de  |                 | se 180 (UNE-EN    |
|          | ODT-3   | 1              | 10,000         |                  |                 | 10,000            |
|          |   |                |                |                  |                 | 10,000            |
| UD145    | ud Valvula pico pato o tipo pinza para c<br>Válvula antirretorno tipo pinza DN 500 mm,<br>ra instalar en el interior de la tubería media<br>LADA                      | serie 740 de l | a marca HIDRO  | STANK o simil    |                 |                   |
|          | ODT-1   | 2              |                |                  |                 | 2,000             |
|          | ODT-3   |                |                |                  |                 |                   |
|          |   |                |                |                  |                 | 2,000             |
| UD297    | m Sumin./coloc. tubo prefabricado hora<br>Suministro y colocación de tubo prefabrio<br>(UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro inte                                       | cado de horm   | igón armado H  | HNE-20 de 10,    |                 | ,                 |
|          | ODT-2   | 1              | 11,000         |                  |                 | 11,000            |
|          | ODT-5   | 1              | 15,000         |                  |                 | 15,000            |
|          |   |                |                |                  |                 | 26,000            |
| UD146    | ud Valvula pico pato o tipo pinza para c<br>Válvula antirretorno tipo pinza DN 1000 mm<br>ra instalar en el interior de la tubería mediar<br>LADA                     | , serie 740 de | la marca HIDRO | OSTANK o simi    |                 |                   |
|          | ODT-2   | 2              |                |                  |                 | 2,000             |
|          | ODT-5   |                |                |                  |                 |                   |
|          |   |                |                |                  |                 | 2,000             |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| en Neonreno na  |                                |  |  | RESUMEN  ud Valvula pico pato o tipo pinza para co Válvula antirretorno tipo pinza DN 1500 mm,   | CÓDIGO<br>UD149 |
|---|--------------------------------|--|--|--|-----------------|
| ят меоргено ра  |                                |  |  | ra instalar en el interior de la tubería mediante  |                 |
| 2,000   |                                |  | 2                                      | ODT-4  |                 |
| 2,000   |                                |  |  |  |                 |
|   | INE-20 de 17,5 cm de espe      | jón armado H   | de hormi                               | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado horm</li> <li>Suministro y colocación de tubo prefabrica</li> <li>(UNE-EN 1916) de 180 cm de diámetro interior</li> </ul>   | UD298           |
| 24,000  |                                | 12,000   | 2                                      | ODT-4  |                 |
| 24,000  |                                |  |  |  |                 |
| vibrado y coloca-   | con bomba de hormigonado, v    |  |  | m³ Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta<br>Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborac<br>ción y demás operaciones necesarias.  | UD.0352         |
|   |                                |  |  | S/med.aux  |                 |
| 2,380   |                                | 2,380  | 1                                      | ODT-1  |                 |
| 3,450   |                                | 3,450  | 1                                      | ODT-2  |                 |
| 2,030   |                                | 2,030  | 1                                      | ODT-3  |                 |
| 11,700  |                                | 11,700   | 1                                      | ODT-4  |                 |
| 4,250   |                                | 4,250  | 1                                      | ODT-5  |                 |
| 23,810  |                                |  |  |  |                 |
|   |                                | de la superficie   |  | m³ Hormigón HA-25/P/20/lla, para armar e<br>Hormigón HA-25/P/20/lla, para armar, inclus  | UD.0355         |
| do y curado, ter-   | e de asiento, vibrado, regiead |  | preparación                            | minado.  |                 |
|   | e de asiento, vibrado, regiead | 10,810   | 1                                      |  |                 |
| do y curado, ter-<br>10,810<br>9,750                                    | e de asiento, vibrado, regiead | ·  |  | minado.  |                 |
| 10,810  | e de asiento, vibrado, regiead | 10,810   | 1                                      | minado. ODT-1  |                 |
| 10,810<br>9,750   | e de asiento, vibrado, regiead | 10,810<br>9,750  | 1                                      | minado.  ODT-1  ODT-2  |                 |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090                                      | e de asiento, vibrado, regiead | 10,810<br>9,750<br>5,320   | 1 1                                    | minado.  ODT-1  ODT-2  ODT-3   |                 |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090                                      | e de asiento, vibrado, regiead | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090                                       | 1<br>1<br>1                            | minado. ODT-1 ODT-2 ODT-3 ODT-4  |                 |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                             |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                              | 1 1 1 1                                | minado. ODT-1 ODT-2 ODT-3 ODT-4 ODT-5 S/med.aux  | UD0335          |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                             |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                              | 1<br>1<br>1<br>1                       | minado. ODT-1 ODT-2 ODT-3 ODT-4 ODT-5  | UD0335          |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                             |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                              | 1<br>1<br>1<br>1                       | minado.  ODT-1  ODT-2  ODT-3  ODT-4  ODT-5  S/med.aux  m² Encofrado, incluso clavazón y desence  | UD0335          |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                             |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750                              | 1<br>1<br>1<br>1                       | minado.  ODT-1  ODT-2  ODT-3  ODT-4  ODT-5  S/med.aux  m² Encofrado, incluso clavazón y desence Encofrado, incluso clavazón y desence frado, incluso y desence frado, incluso clavazón y desence frado, incluso clavazón y desence frado, incluso y desence frado, incluso y desence f | UD0335          |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750<br>62,720                   |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750<br>mente terminado.          | 1 1 1 1 1 rado, totali                 | minado.  ODT-1  ODT-2  ODT-3  ODT-4  ODT-5  S/med.aux   m² Encofrado, incluso clavazón y desence Encofrado, incluso clavazón y desence Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, S/med.aux   | UD0335          |
| 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750<br>62,720<br>28,21<br>27,96 |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750<br>mente terminac<br>minado. | 1 1 1 1 1 strado, totalitalmente tei   | minado.  ODT-1  ODT-2  ODT-3  ODT-4  ODT-5  S/med.aux  m² Encofrado, incluso clavazón y desence Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, S/med.aux  ODT-1   | UD0335          |
| 10,810<br>9,750<br>5,320  |                                | 10,810<br>9,750<br>5,320<br>27,090<br>9,750<br>nente terminad<br>minado. | 1 1 1 1 1 frado, totali talmente ter 1 | minado.  ODT-1  ODT-2  ODT-3  ODT-4  ODT-5  S/med.aux  m² Encofrado, incluso clavazón y desence Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, S/med.aux  ODT-1  ODT-2  | UD0335          |

## **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO      | RESUMEN  | UDS         | LONGITUD         | ANCHURA          | ALTURA          | CANTIDAD      |
|-------------|--|-------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| UD0345      | kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p.<br>Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de des                       |             |                  | eparadores, tota | Ilmente termina | ado.          |
|             | ODT-1  | 1           | 1.459,355        |                  |                 | 1.459,355     |
|             | ODT-2  | 1           | 1.316,170        |                  |                 | 1.316,170     |
|             | ODT-3  | 1           | 717,860          |                  |                 | 717,860       |
|             | ODT-4  | 1           | 3.656,860        |                  |                 | 3.656,860     |
|             | ODT-5  | 1           | 1.316,170        |                  |                 | 1.316,170     |
|             | S/med.aux  |             |                  |                  |                 |               |
| UD.089      | <ul> <li>m² Imperm. Asfált. Trasdós muros</li> <li>Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdo</li> </ul>    | s de muros. |                  |                  |                 | 8.466,415     |
|             | ODT-1  | 2           | 2,82             | 0,75             |                 | 4,23          |
|             |  | 2           | 1,44             | 0,12             |                 | 0,35          |
|             | ODT-2  | 4           | 2,25             | 0,75             |                 | 6,75          |
|             |  | 2           | 2,00             | 0,12             |                 | 0,48          |
|             | ODT-3  | 4           | 1,50             | 0,50             |                 | 3,00          |
|             |  | 2           | 1,50             | 0,12             |                 | 0,36          |
|             | ODT-4  | 4           | 3,75             | 1,25             |                 | 18,75         |
|             |  | 2           | 5,30             | 0,12             |                 | 1,27          |
|             | ODT-5  | 4           | 2,25             | 0,75             |                 | 6,75          |
|             |  | 2           | 5,30             | 0,12             |                 | 1,27          |
|             |  |             |                  |                  |                 | 43,210        |
| 06.02.03    | LA RIEGA   |             |                  |                  |                 |               |
| 06.02.03.01 | OBRAS DE DRENAJE   |             |                  |                  |                 |               |
| 06.02.03.01 | OBRAS DE DRENAJE   |             |                  |                  |                 |               |
| UD0038      | <ul> <li>m² Demolición y retirada a contenedor de<br/>Demolición y retirada a contenedor de firme e</li> </ul> |             | ente             |                  |                 | 1,000         |
|             | Demolición pavimento N-634. ODT-1  | 1           | 11,000           | 3,000            |                 | 33,000        |
|             |  | 1           | 3,200            | 3,000            |                 | 9,600         |
|             |  |             |                  |                  |                 | 42,600        |
| UD0055      | m³ Demolición y retirada elementos de ho<br>Demolición de elementos de hormigón, con n                         |             | lico, incluso de | speje y retirada | de escombros    | a contenedor. |
|             | Tubería existente  | 2           | 11,000           | 0,750            | 0,360           | 5,940         |
|             |  | 2           | 11,000           | 0,640            | 0,360           | 5,069         |
|             |  |             |                  |                  |                 | 11,009        |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD0014         | RESUMEN   | UDS   | LONGITUD  | ANCHURA   | ALTURA                    | CANTIDAD  |
|----------------|---|---|---|---|---------------------------|---|
| 020014         | m³ Excavación en terreno sin clasific<br>Excavación en terreno sin clasificar de l<br>dentro de la obra o lugar de empleo.  |   | •   | leo de medios   | mecánicos, i              | ncluso transporte   |
|                | S.Med. aux  |   |   |   |                           |   |
|                | ODT 1500  | 1   | 131,000   |   |                           | 131,000   |
|                | ODT 1000  | 1   | 38,810  |   |                           | 38,810  |
| UD0017         | m³ Relleno con material procedente of Relleno con material procedente de la promas, para 30-40 cm de espesor, sin defin superficie ejecutada en obra.   | opia excavación,  | oor medios med  |   |                           | •   |
|                | S/med.aux   |   |   |   |                           |   |
|                | ODT 1500  | 1   | 84,310  |   |                           | 84,310  |
|                | ODT 1000  | 1   | 15,500  |   |                           | 15,500  |
| UD0551         | m² Subbase granular de zahorra exte<br>Subbase granular de zahorra extendida<br>obteniendo un espesor final de 25 cm, re  | en capa uniforme  |   |   |                           |   |
|                | Reposición cruce  | 1   | 11,000  | 3,000   |                           | 33,000  |
| UD049          | m² Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S<br>Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesor   |   |   |   |                           | 33,000  |
|                | Reposición cruce (2 capas)  | 2   | 11,00   | 3,00  |                           | 66,00   |
| UD0050         | m Cuneta triangular revestida HM-20<br>Cuneta triangular revestida de hormigón  |   | e=0.10 m), taluc  | les 2/1-2/1 y pro   | ofundidad 0.3             | 66,000<br>0 m.  |
|                |   |   |   |   |                           | 5,00  |
|                | Encuentro aguas arriba N-634  | 5   |   |   |                           | 3,00  |
|                | -   |   |   |   |                           | 5,000   |
| UD282          | m Sumin./coloc. tubo prefabricado h Suministro y colocación de tubo prefabrio 1916) de 100 cm de diámetro interior de   | normigón armado   | armado HNE-2  | 20 de 10,9 cm d   |                           | 5,000   |
| UD282          | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h</li> <li>Suministro y colocación de tubo prefabrio</li> </ul>  | normigón armado   | armado HNE-2  | 20 de 10,9 cm d   |                           | 5,000   |
| UD282          | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h</li> <li>Suministro y colocación de tubo prefabrio</li> </ul>  | normigón armado<br>cado de hormigór<br>enchufe campana  | armado HNE-2<br>, totalmente co   | 20 de 10,9 cm d   |                           | 5,000<br>lase 60 (UNE-EN  |
|                | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h</li> <li>Suministro y colocación de tubo prefabrio</li> </ul>  | normigón armado<br>cado de hormigón<br>enchufe campana<br>1<br>aormigón armado<br>cado de hormigón  | armado HNE-2, totalmente co 3,200  0 Ø 1500 mm,c armado HNE-2   | 20 de 10,9 cm d<br>locado, i/juntas<br>lase 180<br>20 de 15 cm de   | de goma                   | 5,000<br>lase 60 (UNE-EN<br>3,200   |
| UD282<br>UD296 | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h         Suministro y colocación de tubo prefabric         1916) de 100 cm de diámetro interior de     </li> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h         Suministro y colocación de tubo prefabric</li> </ul>   | normigón armado<br>cado de hormigón<br>enchufe campana<br>1<br>aormigón armado<br>cado de hormigón  | armado HNE-2, totalmente co 3,200  0 Ø 1500 mm,c armado HNE-2   | 20 de 10,9 cm d<br>locado, i/juntas<br>lase 180<br>20 de 15 cm de   | de goma                   | 5,000<br>lase 60 (UNE-EN<br>3,200   |
|                | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h         Suministro y colocación de tubo prefabric         1916) de 100 cm de diámetro interior de     </li> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h         Suministro y colocación de tubo prefabric</li> </ul>   | normigón armado<br>cado de hormigón<br>enchufe campana<br>1<br>enormigón armado<br>cado de hormigón<br>enchufe campana  | armado HNE-2, totalmente co 3,200  9 Ø 1500 mm,c armado HNE-2, totalmente co  | 20 de 10,9 cm d<br>locado, i/juntas<br>lase 180<br>20 de 15 cm de   | de goma                   | 5,000 lase 60 (UNE-EN 3,200 3,200 see 180 (UNE-EN   |
|                | <ul> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h         Suministro y colocación de tubo prefabric         1916) de 100 cm de diámetro interior de     </li> <li>m Sumin./coloc. tubo prefabricado h         Suministro y colocación de tubo prefabric</li> </ul>   | normigón armade cado de hormigón enchufe campana de cado de hormigón armade cado de hormigór enchufe campana de cados de hormigón de altura, metro de altura, | armado HNE-2, totalmente co 3,200  9 Ø 1500 mm,c armado HNE-2, totalmente co 13,000  on en masa con zo de 1,15 m. y cono asimétri | 20 de 10,9 cm de locado, i/juntas  lase 180 20 de 15 cm de locado, i/juntas  un diámetro ir de altura sobre co de remate fi | e espesor, cla<br>de goma | 5,000 lase 60 (UNE-EN 3,200 3,200 lse 180 (UNE-EN 13,000 13,000 cm. y una altura ormigón HNE-20 |
| UD296          | m Sumin./coloc. tubo prefabricado h Suministro y colocación de tubo prefabricado h 1916) de 100 cm de diámetro interior de  m Sumin./coloc. tubo prefabricado h Suministro y colocación de tubo prefabricado h 1916) de 150 cm de diámetro interior de  ud Pozo de registro D=100 H= 2,6 m. Ud. Pozo de registro con anillos prefabricatal de pozo de 2,6 m., formado por cu N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 | normigón armade cado de hormigón enchufe campana de cado de hormigón armade cado de hormigór enchufe campana de cados de hormigón de altura, metro de altura, | armado HNE-2, totalmente co 3,200  9 Ø 1500 mm,c armado HNE-2, totalmente co 13,000  on en masa con zo de 1,15 m. y cono asimétri | 20 de 10,9 cm de locado, i/juntas  lase 180 20 de 15 cm de locado, i/juntas  un diámetro ir de altura sobre co de remate fi | e espesor, cla<br>de goma | 5,000 lase 60 (UNE-EN 3,200 3,200 lse 180 (UNE-EN 13,000 13,000 cm. y una altura ormigón HNE-20 |

#### **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD.0352 | RESUMEN   | UDS  | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA  | CANTIDAD   |
|---------|---|--|---|--|---|--|
|         | m³ Hormigon HM-20/P/20, ela<br>Hormigon en masa tipo HM-20/F<br>ción y demás operaciones neces  | P/20, elaborado en planta,   |   | con bomba de h   | ormigonado, v   | ibrado y coloca  |
|         | S/med.aux   |  |   |  |   |  |
|         | ODT-1500  | 1  | 9,520   |  |   | 9,520  |
|         | ODT-1000  | 1  | 4,250   |  |   | 4,250  |
| UD0345  | kg Acero corrugado B 500 S,<br>Acero corrugado B 500 S, inclus  |  |   | paradores, tota  | Ilmente termina   | 13,770<br>ado.   |
|         | ODT 1500  | 1  | 2.566,620   |  |   | 2.566,620  |
|         | ODT 1000  | 1  | 1.316,170   |  |   | 1.316,170  |
|         | S/med.aux   |  |   |  |   |  |
| JD0335  | m² Encofrado, incluso clavaz<br>Encofrado, incluso clavazón y de<br>S/med.aux   |  |   | do   |   | 3.882,790  |
|         |   |  |   |  |   |  |
|         | ODT-1500  | 1  | 44,21   |  |   | 44,21  |
|         | ODT-1000  | 1  | 27,96   |  |   | 27,96  |
| UD.089  | m² Imperm. Asfált. Trasdós n<br>Pintura impermeabilizante asfált  |  |   |  |   | 72,170   |
|         | ODT-1500  | 4  | 3,00  | 0,75   |   | 9,00   |
|         |   |  |   |  |   |  |
|         |   | 2  | 4,60  | 0,12   |   | 1,10   |
|         | ODT-1000  | 2  | 4,60<br>2,25  | 0,12<br>0,75   |   | 1,10<br>6,75   |
|         | ODT-1000  |  | ·   |  |   | ·  |
| UD0557  | m Barrera de seguridad vial Barrera de seguridad vial mixta troncos de Ø160 x 1200 mm, de rogalvanizado en caliente y larg y llantas de acero galvanizado e vanizados y con las cabezas em ODT-1000 | mixta de madera tratada de madera tratada de pir e largo total, con la testa su ueros elaborados con 2 se uros elaborados con 2 se n caliente de 100 x 6 mm. | 2,25  2,00  /metálica no silvestre o si perior achaflani emitroncos de @ ancladas a los | 0,75<br>0,12<br>milar, compues<br>ada y alma de 0<br>1180 x 2000 mn<br>largueros por m | CPN G de 100 :<br>n. con las testa<br>nedio de tornillo | 6,75<br>0,48<br>17,330<br>elaborados cor<br>x 5 mm. de ace<br>as achaflanadas<br>os pasantes gal |

#### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO      | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA  | CANTIDAL  |
|-------------|--|--|---|--|---|---|
| 06.02.04.01 | ADECUACIÓN PASOS EXISTENTES  |  |   |  |   |   |
| UD0055      | m³ Demolición y retirada elementos o   | •  |   |  |   |   |
|             | Demolición de elementos de hormigón, o   |  | lico, incluso de:   | speje y retirada   | de escombros  | a contenedor.   |
|             | Paso P01   | 2  | 2,300   | 3,200  | 0,300   | 4,416   |
|             |  | 2  | 3,200   | 0,300  | 1,100   | 2,112   |
|             | Paso P02   | 2  | 2,600   | 3,700  | 0,300   | 5,772   |
|             |  | 2  | 3,700   | 0,300  | 1,100   | 2,442   |
|             | Paso P03   | 2  | 2,300   | 3,600  | 0,300   | 4,968   |
|             |  | 2  | 3,600   | 0,300  | 0,700   | 1,512   |
|             | Paso P04   | 2  | 1,500   | 2,900  | 0,300   | 2,610   |
|             |  | 2  | 2,900   | 0,300  | 0,600   | 1,044   |
|             |  |  |   |  |   | 24,870  |
| UD0014      | m³ Excavación en terreno sin clasific<br>Excavación en terreno sin clasificar de<br>dentro de la obra o lugar de empleo.   |  | -   | leo de medios  | mecánicos, inc  | cluso transport   |
|             | P01  | 1,1  | 3,200   | 3,500  | 1,250   | 15,400  |
|             | P02  | 1,1  | 3,700   | 3,500  | 1,250   | 17,806  |
|             | P03  | 1,1  | 3,600   | 4,000  | 0,800   | 12,672  |
|             | P04  | 1,1  | 2,900   | 1,500  | 0,700   | 3,350   |
|             |  |  |   |  |   | 49,228  |
| UD0017      | m³ Relleno con material procedente de la | opia excavación,   | por medios med  |  |   |   |
|             | Pasos  | 0,1  |   |  |   | 4,923   |
|             |  | -1   | 3,500   | 1,250  | 3,200   | -14,000   |
|             |  | -1   | 3,500   | 1,150  | 3,700   | -14,893   |
|             |  | -1   | 4,000   | 0,800  | 3,600   | -11,520   |
|             |  | -1   | 1,500   | 0,700  | 2,900   | -3,045  |
|             |  |  |   |  |   | -38,53  |
| UD152       | m Marco prefabricado de hormigón<br>Suministro, transporte e instalación de n<br>interiores de 3,5m de ancho x 1,25 m de<br>portar cobertura hasta 3,00 m y tráfi<br>HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B5   | narco prefabricado<br>e alto y dimension<br>co de 60 Tn se<br>500T. y según UN<br>de implantación, a | o de hormigón a<br>es exteriores 3,<br>gún la instrucc<br>E-EN 14844:20<br>Ilineación, acon | 7 m de ancho a<br>ción de carrete<br>07+A2:2012. In<br>dicionamiento o | x 1,45 m de alt<br>eras, fabricado<br>cluso medios a<br>de la base de a | o, capaz de so<br>con hormigó<br>uxiliares de iza<br>apoyo, sellado |
|             | do y descarga para instalación en lugar impermeabilización entre las diferentes cripciones de proyecto y directrices de la   |  | oracoao ao con  |  |   |   |
|             | do y descarga para instalación en lugar impermeabilización entre las diferentes  |  | 3,20  |  |   | 3,20  |

#### **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO                | RESUMEN  | UDS                            | LONGITUD         | ANCHURA           | ALTURA          | CANTIDAL                    |
|-----------------------|--|--------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| UD002                 | m² Aletas prefabricadas para so<br>Aletas prefabricadas de hormigón a<br>mente colocadas i/uniones y anclaj                        | armado destinadas al so        | stenimiento de   | el terreno en en  |                 | de marcos tota              |
|                       | P01  | 4                              | 1,25             | 1,25              | 0,50            | 3,13                        |
|                       | P02  | 4                              | 1,15             | 1,50              | 0,50            | 3,45                        |
|                       | P03  | 4                              | 0,80             | 0,80              | 0,50            | 1,28                        |
|                       | P04  | 4                              | 0,70             | 0,70              | 0,50            | 0,98                        |
|                       |  |                                |                  |                   |                 | 8,840                       |
| 06.02.04.02<br>JD0014 | ADECAUCIÓN Y AMPLIACIÓN DE m³ Excavación en terreno sin cl Excavación en terreno sin clasifica dentro de la obra o lugar de empleo | asificar de rellenos o de otro | de otro tipo     | leo de medios     | mecánicos, ind  | cluso transporte            |
|                       | Tramo 1  | 1                              | 50,000           | 0,500             | 0,800           | 20,000                      |
|                       | Tramo 2  | 1                              | 80,000           | 1,000             | 0,800           | 64,000                      |
|                       | Tramo 3  | 1                              | 120,000          | 1,600             | 0,700           | 134,400                     |
| JD0052                | m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capa<br>pactación y humectación.                                  | s de 10 cm. de espesor         | , incluyendo el  | suministro, car   | ga, transporte, | 218,400<br>extendido, com   |
|                       | Tramo 1  | 1                              | 50,000           | 1,200             | 0,100           | 6,000                       |
|                       | Tramo 2  | 1                              | 80,000           | 1,200             | 0,100           | 9,600                       |
|                       | Tramo 3  | 1                              | 120,000          | 1,000             | 0,100           | 12,000                      |
| JD0270                | m Suministro y colocación lech<br>Suministro y colocación de lechos o  |                                |                  |                   | ,               | 27,600<br>ad 25 ud/m.       |
|                       | Tramo 1  | 1                              | 50,000           |                   |                 | 50,000                      |
|                       | Tramo 2  | 1                              | 80,000           |                   |                 | 80,000                      |
|                       | Tramo 3  | 1                              | 120,000          |                   |                 | 120,000                     |
| UD0200                | m <sup>2</sup> Siembra especies pratenses  |                                | ción del terren  | o y posterior sie | embra de la me  | 250,000<br>zcla a razón de  |
| JD0200                | Siembra de especies pratenses con 30 gr/m2 y primer riego.   | mprendiendo la prepara         | cion dei terrent |                   |                 |                             |
| JD0200                |  | mprendiendo la prepara         | 50,000           | 0,800             | 1,500           | 60,000                      |
| JD0200                | 30 gr/m2 y primer riego.   |                                |                  | 0,800<br>0,800    | 1,500<br>1,500  | 60,000<br>96,000            |
| UD0200                | 30 gr/m2 y primer riego.  Tramo 1  | 1                              | 50,000           |                   |                 | 60,000<br>96,000<br>126,000 |

#### **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO      | RESUMEN  | UDS                                    | LONGITUD                                      | ANCHURA                                  | ALTURA                            | CANTIDAD  |  |  |
|-------------|--|--|---|--|-----------------------------------|---|--|--|
| 06.02.04.03 | NUEVO DESVÍO DEL CAUCE HACIA RÍO SE  | LLA                                    |   |  |                                   |   |  |  |
| UD0013      | m² Desbroce mecánico del terreno<br>Desbroce y limpieza del terreno con medios mo  | ecánicos, i/e                          | carga de residuo                              | os sin transport                         | e.                                |   |  |  |
|             | , ,  | 1                                      | 9,000   | 5,600                                    |                                   | 50,400  |  |  |
|             |  |  |   |  |                                   | 50,400  |  |  |
| UD0014      | m³ Excavación en terreno sin clasificar de   | rellenos o                             | de otro tipo                                  |  |                                   | 50,400  |  |  |
|             | Excavación en terreno sin clasificar de relleno dentro de la obra o lugar de empleo.   | os o de otro                           | tipo, con empl                                | eo de medios                             | mecánicos, ir                     | ncluso transporte   |  |  |
|             |  | 1                                      | 90,000  | 5,600                                    | 0,500                             | 252,000   |  |  |
|             |  |  |   |  |                                   | 252,000   |  |  |
| JD0215      | m² Geotextil sintético no tejido, de densida<br>Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 30   | -                                      |   | do                                       |                                   |   |  |  |
|             | Resalto  | 1                                      | 5,000   | 3,300                                    |                                   | 16,500  |  |  |
|             |  |  |   |  |                                   | 16,500  |  |  |
| JD.0100     | m³ Escollera diámetro medio 0,40, con mat<br>Suministro y colocación de bloques de escolle<br>de accesos para su correcta colocación segú<br>así como la posible recolocación del bloque en  | era de diám<br>in indicacior           | etro medio 0,4<br>nes de los técn             | icos especialis                          | tas y/o lo refle                  |   |  |  |
|             | Resalto  | 1                                      | 1,53  | 3,30                                     |                                   | 5,05  |  |  |
|             |  |  |   |  |                                   | 5,050   |  |  |
| 06.02.04.04 | ELEMENTOS LATERALES DE DEFENSA   |  |   |  |                                   |   |  |  |
| JD0013      | <ul> <li>m² Desbroce mecánico del terreno</li> <li>Desbroce y limpieza del terreno con medios medios</li> </ul>  | ecánicos i/o                           | carda de residu                               | ns sin transnort                         | ۵                                 |   |  |  |
|             | Muro   | 1                                      | 15,000  | 2,000                                    | <b>.</b>                          | 30,000  |  |  |
|             |  |  | ·   |  |                                   |   |  |  |
|             | Motas desvio   | 2                                      | 37,000  | 2,000                                    |                                   | 148,000   |  |  |
|             | Muro desvio  | 1                                      | 18,000  | 2,000                                    |                                   | 36,000  |  |  |
|             | Mota aguas abajo P04   | 1                                      | 110,000                                       | 2,000                                    |                                   | 220,000   |  |  |
|             |  |  |   |  |                                   | 434,000   |  |  |
| JD031       | m³ Muro de hormigón con revestimiento de piedra Suministro y ejecución de muro de hormigón armado de sección variable, revestido con piedra caliza, incluso la excavación para la cimentación, ejecución de cimentación según planos, relleno, encofrado y desencofrado, armadura, vertido de hormigón y así como ejecución del revestimiento con piedra caliza tal y como se detalla en los planos. Totalmente ejecutado. |  |   |  |                                   |   |  |  |
|             | •  |  |   |  |                                   |   |  |  |
|             | Muro   | 1                                      | 15,000  | 0,500                                    | 0,700                             | 5,250   |  |  |
|             | •  | 1                                      | 15,000<br>20,000                              | 0,500<br>0,500                           | 0,700                             | ·   |  |  |
|             | Muro   |  | ·   | •  | 0,700                             | 10,000  |  |  |
| JD0018      | Muro   | 1  ente de prés                        | 20,000 stamo                                  | 0,500 or medios med                      | ánicos, inclus                    | 10,000<br>15,250<br>so extendido, hu                      |  |  |
| JD0018      | Muro desvio  Muro desvio  m³ Relleno de suelo seleccionado procede Relleno de suelo seleccionado con material primectado y compactado, sin definir grado de co   | 1  ente de prés                        | 20,000 stamo                                  | 0,500 or medios med                      | ánicos, inclus                    | 10,000<br>15,250<br>so extendido, hu<br>nedida la superfi |  |  |
| JD0018      | Muro desvio  Muro desvio  m³ Relleno de suelo seleccionado procede Relleno de suelo seleccionado con material procede y compactado, sin definir grado de cocie ejecutada en obra.  | 1  ente de prés rocedente dompactación | 20,000  stamo de préstamos, p n mínimo, y con | 0,500<br>or medios med<br>p.p. de medios | ánicos, inclus<br>s auxiliares, m |   |  |  |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD0052          | RESUMEN   | UDS                                    | LONGITUD   | <b>ANCHURA</b>    | ALTURA          | CANTIDAD                                  |
|-----------------|---|--|--|-------------------|-----------------|---|
|                 | m³ Extendido de tierra vegetal<br>Extendido de tierra vegetal en capas de   | 10 cm. de espesor                      | , incluyendo el  | suministro, carç  | ga, transporte, | extendido, com                            |
|                 | pactación y humectación.  | ·                                      | •  |                   | , , , ,         |   |
|                 | Motas desvio  | 2                                      | 37,000   | 1,000             | 0,100           | 7,400                                     |
|                 | Mota aguas abajo P04  | 1                                      | 110,000  | 1,000             | 0,100           | 11,000                                    |
| UD0270          | m Suministro y colocación lechos e<br>Suministro y colocación de lechos de p  |  |  |                   | •               | 18,400<br>ad 25 ud/m.                     |
|                 | Motas desvio  | 2                                      | 37,000   | 1,000             |                 | 74,000                                    |
|                 | Mota aguas abajo P04  | 1                                      | 110,000  | 1,000             |                 | 110,000                                   |
|                 |   |  |  |                   |                 | 184,000                                   |
| 06.02.04.05     | ODT CRUCE N-634   |  |  |                   |                 |   |
| UD0038          | <ul> <li>m² Demolición y retirada a contened</li> <li>Demolición y retirada a contenedor de f</li> </ul>  |  | ente   |                   |                 |   |
|                 | Demolición pavimento  | 1                                      | 11,000   | 6,000             |                 | 66,000                                    |
|                 |   |  |  |                   |                 | 66,000                                    |
| UD0014          | m³ Excavación en terreno sin clasificamento de la obra o lugar de empleo.   |  | •  | leo de medios     | mecánicos, ind  | cluso transporte                          |
|                 | S/med.aux   | 1                                      | 201,000  |                   |                 | 201,000                                   |
|                 |   |  |  |                   |                 | 201,000                                   |
| UD0017          | m³ Relleno con material procedente<br>Relleno con material procedente de la p<br>mas, para 30-40 cm de espesor, sin de<br>superficie ejecutada en obra. | oropia excavación, <sub>l</sub>        | oor medios med   | · · ·             | ,               | ,   |
|                 | S/med.aux   | 1                                      | 135,390  |                   |                 | 135,390                                   |
|                 |   |  |  |                   |                 | 135,390                                   |
| UD0551          | m² Subbase granular de zahorra ext<br>Subbase granular de zahorra extendida<br>obteniendo un espesor final de 25 cm, i                                  | a en capa uniforme                     |  |                   |                 |   |
|                 | Reposición cruce  | 1                                      | 11,000   | 6,000             |                 | 66,000                                    |
|                 |   | -                                      |  |                   |                 |   |
|                 |   |  |  |                   |                 | 66,000                                    |
| UD049           | m² Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN<br>Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espeso  |  |  |                   |                 | 66,000                                    |
| UD049           | •   |  | 11,00  | 6,00              |                 | 66,000<br>132,00                          |
| UD049           | Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesa   | or de 8 cm.                            | 11,00  | 6,00              |                 | ·   |
|                 | Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesa   | or de 8 cm. 22                         |  | ·                 | ofundidad 0.30  | 132,000                                   |
|                 | Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesi<br>Reposición cruce (2 capas)  m Cuneta triangular revestida HM-2   | or de 8 cm. 22                         |  | ·                 | ofundidad 0.30  | 132,000                                   |
| UD049<br>UD0050 | Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesa Reposición cruce (2 capas)  m Cuneta triangular revestida HM-2 Cuneta triangular revestida de hormigón            | 20<br>n HM-20/P/40/IIA (e              |  | ·                 | ofundidad 0.30  | 132,000<br>132,000<br>m.                  |
|                 | Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesa Reposición cruce (2 capas)  m Cuneta triangular revestida HM-2 Cuneta triangular revestida de hormigón            | 20 n HM-20/P/40/IIA (e hormigón armado | e=0.10 m), talud<br><b>o Ø 1800 mm,c</b><br>gón armado F | des 2/1-2/1 y pro | 5 cm de espe    | 132,000<br>m.<br>5,000<br>ecor, clase 180 |

**MEDICIONES** 

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS                      | LONGITUD                         | ANCHURA                           | ALTURA                           | CANTIDAL        |
|----------|---|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|          |   |                          |                                  |                                   |                                  | 26,000          |
| UD2013   | ud Pozo de registro D=100 H= 2,6 m.  Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados total de pozo de 2,6 m., formado por cubeta N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro so sellado del encaje de las piezas machiembro | base de po<br>de altura, | zo de 1,15 m.<br>y cono asimétri | de altura sobre<br>co de remate f | e solera de ho<br>inal de 60 cm. | rmigón HNE-2    |
|          | Aguas arriba  | 3                        |                                  |                                   |                                  | 3,00            |
|          |   |                          |                                  |                                   |                                  | 3,00            |
| UD.0355  | m³ Hormigón HA-25/P/20/lla, para armar en<br>Hormigón HA-25/P/20/lla, para armar, incluso<br>minado.  |                          |                                  | e de asiento, v                   | ibrado, reglead                  | o y curado, te  |
|          | S/med.aux   | 1                        | 27,090                           |                                   |                                  | 27,09           |
|          |   | -                        |                                  |                                   |                                  | 27,09           |
| UD.0352  | m³ Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y<br>Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado<br>ción y demás operaciones necesarias.  |                          |                                  | con bomba de l                    | normigonado, v                   | ibrado y coloca |
|          | S/med.aux   | 1                        | 12,230                           |                                   |                                  | 12,230          |
|          |   | -                        |                                  |                                   |                                  | 12,230          |
| UD0345   | kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. d<br>Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despr  | •                        |                                  | eparadores, tota                  | almente termina                  | ado.            |
|          | S/med.aux   | 1                        | 3.656,860                        |                                   |                                  | 3.656,860       |
|          |   |                          |                                  |                                   |                                  | 3.656,86        |
| UD0335   | m² Encofrado, incluso clavazón y desenco<br>Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, to  |                          |                                  | do                                |                                  |                 |
|          | S/med.aux   | 1                        | 62,54                            |                                   |                                  | 62,54           |
| UD.089   | m² Imperm. Asfált. Trasdós muros  | do muro                  |                                  |                                   |                                  | 62,54           |
|          | Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos  Aletas  | de muros.                | 3,75                             | 1,25                              |                                  | 18,7            |
|          |   | 2                        | 5,30                             | ·                                 |                                  |                 |
|          | Imposta   |                          | 3,30                             | 0,12                              |                                  | 1,2             |
| 06.02.05 | LA PARDA  |                          |                                  |                                   |                                  | 20,020          |
| 00.02.03 | LA PARDA  |                          |                                  |                                   |                                  |                 |
| 06.06.01 | ELEMENTOS LATERALES DE DEFENSA  |                          |                                  |                                   |                                  |                 |
| UD0013   | <ul> <li>m² Desbroce mecánico del terreno</li> <li>Desbroce y limpieza del terreno con medios me</li> </ul>   | ecánicos, i/o            | carga de residu                  | os sin transport                  | e.                               |                 |
|          | Elemento 1  | 1                        | 61,000                           | 1,000                             |                                  | 61,00           |
|          | Elemento 2  | 1                        | 74,000                           | 1,500                             |                                  | 111,00          |
|          | Elemento 3  | 1                        | 41,000                           | 1,000                             |                                  | 41,000          |
|          |   |                          |                                  |                                   |                                  | 213,00          |
| UD0018   | m³ Relleno de suelo seleccionado procede<br>Relleno de suelo seleccionado con material pr<br>mectado y compactado, sin definir grado de co<br>cie ejecutada en obra.  | ocedente d               | e préstamos, p                   |                                   |                                  |                 |
|          | Elemento 1  | 1                        | 61,000                           | 1,000                             | 0,500                            | 30,50           |
|          |   | •                        | - ,                              | ,                                 | -1-5-                            | 30,000          |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO          | RESUMEN  | UDS   | LONGITUD  | ANCHURA   | ALTURA  | CANTIDAD  |
|-----------------|--|---|---|---|---|---|
|                 | Elemento 2   | 1   | 74,000  | 1,500   | 0,800   | 88,800  |
|                 | Elemento 3   | 1   | 41,000  | 1,000   | 0,400   | 16,400  |
|                 |  |   |   |   |   | 135,70  |
| JD0052          | <ul> <li>m³ Extendido de tierra vegetal</li> <li>Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm.</li> <li>pactación y humectación.</li> </ul>   | de espesoi  | r, incluyendo el  | suministro, carç  | ga, transporte,   | extendido, com  |
|                 | Elemento 1   | 1   | 61,000  | 1,000   | 0,100   | 6,100   |
|                 | Elemento 2   | 1   | 74,000  | 1,500   | 0,100   | 11,100  |
|                 | Elemento 3   | 1   | 41,000  | 1,000   | 0,100   | 4,100   |
|                 |  | -   |   |   |   | 21,300  |
| JD0270          | m Suministro y colocación lechos de plan<br>Suministro y colocación de lechos de plantas y   |   |   | •   | •   |   |
|                 | Elemento 1   | 1   | 61,000  |   |   | 61,000  |
|                 | Elemento 2   | 1   | 74,000  |   |   | 74,000  |
|                 | Elemento 3   | 1   | 41,000  |   |   | 41,000  |
|                 |  |   |   |   |   | 176,000   |
| 6.06.02         | ADECUACIÓN DE PASO   |   |   |   |   |   |
|                 | mas, para 30-40 cm de espesor, sin definir gra<br>superficie ejecutada en obra.<br>Excavación  | 1   |   | , , , , , , , , , , ,   |   | 150,000   |
|                 | Marco  | -1  | 9,000   | 2,000   | 4,000   | -72,000   |
|                 |  |   |   |   |   | 78,000  |
| JD0014          | m³ Excavación en terreno sin clasificar de<br>Excavación en terreno sin clasificar de relleno<br>dentro de la obra o lugar de empleo.  |   | -   | leo de medios   | mecánicos, ind  | cluso transporte  |
|                 | Marco  | 2   | 10,000  | 3,000   | 2,500   | 150,000   |
|                 |  |   |   |   |   | 150,000   |
|                 |  |   |   |   |   |   |
| UD0055          | m³ Demolición y retirada elementos de hor  | •   | liaa inaluaa dar  | on ala v ratirada   | طم مممسلهمم   | a contanador  |
| UD0055          | m³ Demolición y retirada elementos de hor<br>Demolición de elementos de hormigón, con ma   | artillo hidráu  |   |   |   |   |
| JD0055          | •  | artillo hidráu<br>1   | 3,800   | 3,200   | 0,400   |   |
| JD0055          | •  | artillo hidráu  |   |   |   | 4,864<br>11,020   |
|                 | Demolición de elementos de hormigón, con ma  | artillo hidráu<br>1<br>2  | 3,800   | 3,200   | 0,400   | 4,864<br>11,020   |
| UD0055<br>UD160 | •  | eriores 9 x mado, fabric s, Clase C- ún la instruc del hormigó nente nivela | 3,800  3,800  2m  cado mediante value (capaz de socición de carretein vigente) Coloda, relleno late | 3,200  1,000  vibración, de se portar una coberas), con junta rocado en zanja, ral y superior, co | 0,400  1,450  ección rectange ertura de 1,80 machihembrada sobre una sole compactado ha | 4,864 11,020 15,884 ular y dimensio m de tierra más a, para ser colo era de hormigór asta los riñones |
|                 | m Marco prefabricado de dimensiones int Marco prefabricado de hormigón ar nes interiores de 9000×2000 mm. según plano 0,2 de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn seg cado en un ambiente Ila (según la instrucción de 20 cm. y cama de arena de 5 cm, debidan | eriores 9 x mado, fabric s, Clase C- ún la instruc del hormigó nente nivela | 3,800  3,800  2m  cado mediante value (capaz de socición de carretein vigente) Coloda, relleno late | 3,200  1,000  vibración, de se portar una coberas), con junta rocado en zanja, ral y superior, co | 0,400  1,450  ección rectange ertura de 1,80 machihembrada sobre una sole compactado ha | 4,864 11,020 15,884 ular y dimensio m de tierra más a, para ser colo era de hormigór asta los riñones |

**MEDICIONES** 

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD002            | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD   | ANCHURA  | ALTURA  | CANTIDAD   |
|------------------|--|--|--|--|---|--|
|                  | m² Aletas prefabricadas para sostenimien   | to del terrer  | no en entrada  | y salida de mar                                      | cos   |  |
|                  | Aletas prefabricadas de hormigón armado des<br>mente colocadas i/uniones y anclajes a eleme  |  |  |  | trada y salida d  | de marcos total-   |
|                  |  | 4  | 2,00   |  |   | 8,00   |
|                  |  |  |  |  |   | 8,000  |
| UD049            | m² Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cr<br>Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesor de 8  |  |  |  |   |  |
|                  |  | 1  | 9,50   | 4,00   |   | 38,00  |
|                  |  |  |  |  |   | 38,000   |
| UD0557           | m Barrera de seguridad vial mixta de madera tra de seguridad vial mixta de madera tra troncos de Ø160 x 1200 mm, de largo total, co rogalvanizado en caliente y largueros elaborad y llantas de acero galvanizado en caliente de vanizados y con las cabezas embutidas en la   | atada de pir<br>on la testa su<br>dos con 2 se<br>100 x 6 mm.  | no silvestre o s<br>perior achaflan<br>emitroncos de &<br>ancladas a los | ada y alma de 0<br>1180 x 2000 mn<br>Iargueros por m | CPN G de 100 x<br>n. con las testa<br>nedio de tornillo | x 5 mm. de ace-<br>as achaflanadas<br>os pasantes gal-                           |
|                  |  | 2  | 10,000   |  |   | 20,000   |
|                  |  |  |  |  |   | 20,000   |
| 06.06.03         | ADECAUCIÓN Y AMPLIACIÓN DE TRAMO E   | XISTENTE   |  |  |   |  |
| UD0014           | m³ Excavación en terreno sin clasificar de<br>Excavación en terreno sin clasificar de rellen<br>dentro de la obra o lugar de empleo.   |  | •  | leo de medios  | mecánicos, inc  | cluso transporte   |
|                  | Ampliacion cauce   | 1  | 86,000   | 1,950  | 1,500   | 251,550  |
|                  | Cajeo camino   | 1  | 80,000   | 4,000  | 1,000   | 320,000  |
|                  |  |  |  |  |   | 571,550  |
| UD0065           | <ul> <li>m³ Retirada y clasificación de escollera de<br/>Retirada y clasificación de material de escolle<br/>árido, incluso clasificación y tratamiento de la<br/>pleo.</li> <li>Escollera existente en márgenes</li> </ul>  | ra de forma  | mecanizada pa<br>irada para su re  |  |   | netros varios de<br>o a zona de em-  |
| UD0065           | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la   | ra de forma<br>escollera ret   | mecanizada pa  |  |   | netros varios de<br>o a zona de em-<br>170,000                                   |
| UD0065<br>UD0207 | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.   | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un   | mecanizada pa<br>irada para su re<br>85,000                              | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | netros varios de<br>o a zona de em-<br>170,000<br>170,000                        |
|                  | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.  Escollera existente en márgenes  m³ Escollera procedente de obra cualquie Colocación de escollera procedente de obra,  | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un   | mecanizada pa<br>irada para su re<br>85,000                              | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | netros varios de<br>o a zona de em-<br>170,000<br>170,000<br>zar una superfi-    |
|                  | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.  Escollera existente en márgenes  m³ Escollera procedente de obra cualquie Colocación de escollera procedente de obra, cie acabada uniforme en márgenes y riberas o   | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un del río.  2  firme existe   | mecanizada pa<br>irada para su re<br>85,000<br>a a una con im<br>85,000  | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | 170,000<br>zar una superfi-  |
| UD0207           | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.  Escollera existente en márgenes  m³ Escollera procedente de obra cualquie Colocación de escollera procedente de obra, cie acabada uniforme en márgenes y riberas o Colocación escolera  m² Demolición y retirada a contenedor de   | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un del río.  2  firme existe   | mecanizada pa<br>irada para su re<br>85,000<br>a a una con im<br>85,000  | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | netros varios de<br>o a zona de em-<br>170,000<br>170,000                        |
| UD0207           | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.  Escollera existente en márgenes  m³ Escollera procedente de obra cualquie Colocación de escollera procedente de obra, cie acabada uniforme en márgenes y riberas o Colocación escolera  m² Demolición y retirada a contenedor de   | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un del río.  2  firme existe xistente  | mecanizada para su re 85,000  a a una con im 85,000                      | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | 170,000<br>170,000<br>170,000<br>2ar una superfi-<br>170,000<br>170,000          |
| UD0207           | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.  Escollera existente en márgenes  m³ Escollera procedente de obra cualquie Colocación de escollera procedente de obra, cie acabada uniforme en márgenes y riberas o Colocación escolera  m² Demolición y retirada a contenedor de   | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un del río.  2  firme existe xistente  1  ente de présorocedente de prés | 85,000 a a una con im 85,000 ente 80,000                                 | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | 170,000 170,000 170,000 170,000 170,000 170,000 170,000 320,000 0 extendido, hu- |
| UD0207<br>UD0038 | Retirada y clasificación de material de escolle árido, incluso clasificación y tratamiento de la pleo.  Escollera existente en márgenes  m³ Escollera procedente de obra cualquie Colocación de escollera procedente de obra, cie acabada uniforme en márgenes y riberas o Colocación escolera  m² Demolición y retirada a contenedor de Demolición y retirada a contenedor de firme es m³ Relleno de suelo seleccionado procede Relleno de suelo seleccionado con material prectado y compactado, sin definir grado de co | ra de forma escollera ret  2  r tamaño colocada un del río.  2  firme existe xistente  1  ente de présorocedente de prés | 85,000 a a una con im 85,000 ente 80,000                                 | eutilización, tran                                   | sporte y acopid   | 170,000<br>170,000<br>2ar una superfi-<br>170,000<br>320,000<br>320,000          |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|                  | RESUMEN  | UDS  | LONGITUD   | ANCHURA                                 | ALTURA          | CANTIDAD  |
|------------------|--|--|--|---|-----------------|---|
| ID0551           | m² Subbase granular de zahorra extend  |  |  |   |                 |   |
|                  | Subbase granular de zahorra extendida er obteniendo un espesor final de 25 cm, repa  |  |  |   |                 |   |
|                  |  | 1  | 80,000   | 4,000                                   |                 | 320,000   |
|                  |  |  |  |   |                 | 320,000   |
| JD0536           | <ul> <li>Mezcla bituminosa caliente AC16 su<br/>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 s</li> </ul>   |  | •  | mente extendid                          | a y compactad   | a.  |
|                  |  | 1  | 80,000   | 4,000                                   |                 | 320,000   |
|                  |  |  |  |   |                 | 320,000   |
| JD0043           | m Desmontaje de barandilla de mader<br>Desmontaje de barandilla de madera i/ tra<br>nalizada la unidad.  |  | de materiales a  | zona de recicla                         | aje o tratamien | to totalmente fi-   |
|                  | Vallado existe junto a camino  | 1  | 80,000   |   |                 | 80,000  |
|                  |  |  |  |   |                 | 80,000  |
| UD0566           | m Cerramiento compuesto postes de la<br>Cerramiento compuesto por postes de ma<br>mente terminada y probada la unidad.   | -  |  | ) m de altura, ii                       | ncluso p.p. de  | cimientos total-  |
|                  | Vallado existente  | 1  | 80,00  |   |                 | 80,00   |
| UD0052           | m³ Extendido de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal en capas de 10 pactación y humectación.   | cm. de espesoi   | r, incluyendo el   | suministro, carç                        | ga, transporte, | 80,000 extendido, com-  |
|                  |  | 2  | 80,000   | 1,700                                   | 1,500           | 408,000   |
|                  |  |  |  |   |                 | 408,000   |
| IDOOZO           |  | nlantae v nlant  | ~  |   |                 |   |
| 000270           | m Suministro y colocación lechos de plant Suministro y colocación de lechos de plant   |  |  |   | •               | ad 25 ud/m.   |
| 000270           | -  |  |  |   | •               | ad 25 ud/m.<br>160,000  |
| OD0270           | -  | as y plantones   | de 120-150 cm  |   | •               |   |
|                  | -  | as y plantones o   | 80,000   | de longitud, Ø 1                        | -3 cm, densid   | 160,000   |
|                  | Suministro y colocación de lechos de plant  m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend   | as y plantones o   | 80,000   | de longitud, Ø 1                        | -3 cm, densid   | 160,000   |
|                  | Suministro y colocación de lechos de plant  m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend   | as y plantones of 2  aración iendo la prepara                          | de 120-150 cm<br>80,000<br>ación del terren                      | de longitud, Ø 1                        | -3 cm, densida  | 160,000<br>160,000<br>ezcla a razón de  |
| UD0270<br>UD0200 | Suministro y colocación de lechos de plant  m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend 30 gr/m² y primer riego.  | aración iendo la prepara   | de 120-150 cm<br>80,000<br>ación del terren                      | de longitud, Ø 1                        | -3 cm, densida  | 160,000<br>160,000<br>ezcla a razón de<br>408,000   |
| UD0200<br>06.03  | Suministro y colocación de lechos de plant  m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend   | aración iendo la prepara  2  AUCES oce, clareo selec                   | 80,000 ación del terren 80,000                                   | de longitud, Ø 1                        | mbra de la me   | 160,000<br>160,000<br>ezcla a razón de<br>408,000<br>408,000                                  |
| UD0200<br>06.03  | m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend 30 gr/m² y primer riego.  CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAM² Mejora selectiva de cauce Mejora del cauce, consistente en el desbro  | aración iendo la prepara  2  AUCES oce, clareo selec                   | 80,000 ación del terren 80,000                                   | de longitud, Ø 1                        | mbra de la me   | 160,000<br>160,000<br>ezcla a razón de<br>408,000<br>408,000                                  |
| UD0200<br>06.03  | m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend 30 gr/m² y primer riego.  CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAM² Mejora selectiva de cauce Mejora del cauce, consistente en el desbro getal de cualquier tamaño, dejando los res       | aración iendo la prepara  2  AUCES oce, clareo seleciduos al pie de r  | 80,000 ación del terren 80,000 stivo y poda de márgenes.         | o y posterior sie 1,700                 | mbra de la me   | 160,000<br>160,000<br>ezcla a razón de<br>408,000<br>408,000                                  |
|                  | m² Siembra especies pratenses i/prepa Siembra de especies pratenses comprend 30 gr/m² y primer riego.  CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAM² Mejora selectiva de cauce Mejora del cauce, consistente en el desbro getal de cualquier tamaño, dejando los res Riega | aración iendo la prepara  2  AUCES oce, clareo selectiduos al pie de r | 80,000 ación del terren 80,000 ativo y poda de márgenes. 500,000 | o y posterior sie 1,700 vegetación y po | mbra de la me   | 160,000<br>160,000<br>ezcla a razón de<br>408,000<br>408,000<br>del material ve-<br>1.500,000 |

#### **MEDICIONES**

#### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS                           | LONGITUD                             | ANCHURA                              | ALTURA                              | CANTIDAD          |
|--------|--|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 07     | CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓ  | N ALÓCTON                     | A INVASORA                           |                                      |                                     |                   |
| UD3010 | ha Control y mitigación de Reynoutria ja<br>Desbroce controlado con desbrozadora de d<br>Anejo nº17. Incluido posterior destrucción de   | isco y posteri                |                                      |                                      |                                     | s rizomas segúr   |
|        | Reynoutria japonica (Bambú japonés)  | 1                             | 9,19                                 | 1,25                                 |                                     | 11,49             |
|        |  |                               |                                      |                                      |                                     | 11,490            |
| UD.033 | ha Control y mitigación de Crocosmia x e<br>Arranque manual de la planta entera, incluide<br>miento de 3 años.   |                               |                                      | lestrucción, seç                     | gún Anejo nº17                      | '. Incluido segui |
|        | Tritonia x crocosmiiflora (Tritonia)   | 1                             | 4,00                                 | 1,25                                 |                                     | 5,00              |
|        |  | -                             |                                      |                                      |                                     | 5,000             |
| UD.034 | ha Control y mitigación de Tradescantia<br>Arranque manual de la planta entera, incluide<br>miento de 3 años.  |                               | a su posterior c                     | lestrucción, seç                     | յún Anejo nº17                      | '. Incluido segui |
|        | Tritonia x crocosmiiflora (Tritonia)   | 1                             | 1,88                                 | 1,25                                 |                                     | 2,35              |
|        |  |                               |                                      |                                      |                                     | 2,350             |
| UD.035 | ha Control y mitigación de otras especie<br>Corta y/o arranque manual para posterior el<br>ras nacional según Anejo nº17, así como ao<br>seguimiento de 3 años.  | iminación de                  | otras especies                       | incluidas en el                      |                                     |                   |
|        | Cortaderia selloana  | 1                             | 0,19                                 | 1,25                                 |                                     | 0,24              |
|        | Buddleja davidii (Lilar)   | 1                             | 0,32                                 | 1,25                                 |                                     | 0,40              |
|        | Senecio mikanioides  | 1                             | 0,25                                 | 1,25                                 |                                     | 0,31              |
|        | Arundo donax   | 1                             | 0,19                                 | 1,25                                 |                                     | 0,24              |
|        | Oenothera sp.  | 1                             | 0,50                                 | 1,25                                 |                                     | 0,63              |
|        | Xantium sp   | 1                             | 0,01                                 | 1,25                                 |                                     | 0,01              |
|        | Phyllostachys sp   | 1                             | 0,80                                 | 1,25                                 |                                     | 1,00              |
|        | Vinca major  | 1                             | 0,50                                 | 1,25                                 |                                     | 0,63              |
|        |  |                               |                                      |                                      |                                     | 3,460             |
| UD.036 | ha Control y mitigación de otras especie<br>Corta y troceado de los pies de las especies<br>aquellas no identificadas durante la fase de r<br>terial vegetal por el terreno, así como gestión<br>años. | exóticas pre<br>edacción de p | sentes (Eucalip<br>proyecto. Incluid | tus sp., Populu<br>lo el triturado d | is x canadensi<br>el tocón y la dis | spersión del ma-  |
|        | Robinia pseudoacacia (Falsa acacia)  | 1                             | 1,10                                 | 1,25                                 |                                     | 1,38              |
|        | Eucalyptus globulus  | 1                             | 0,06                                 | 1,25                                 |                                     | 0,08              |
|        | Platanus hispanica   | 1                             | 1,10                                 | 1,25                                 |                                     | 1,38              |
|        | Populus sp.  | 1                             | 3,10                                 | 1,25                                 |                                     | 3,88              |
|        | Ailanthus altissima  | 1                             | 0,19                                 | 1,25                                 |                                     | 0,24              |
|        | Acer negundo   | 1                             | 1,00                                 | 1,25                                 |                                     | 1,25              |
|        |  |                               |                                      |                                      |                                     | 8,210             |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO           | RESUMEN  | UDS                                 | LONGITUD   | ANCHURA          | ALTURA          | CANTIDAD                          |
|------------------|--|-------------------------------------|--|------------------|-----------------|-----------------------------------|
| UD.117           | ha Recogida y quema de restos vegetales de Recogida y quema de una hectárea de restos vera, y con una densidad de residuo inferior a 10 to   | egetales p                          | rocedentes del 1                                       |                  |                 |                                   |
|                  |  | 11,49                               |  |                  |                 | 11,49                             |
|                  |  | 5                                   |  |                  |                 | 5,00                              |
|                  |  | 2,35                                |  |                  |                 | 2,35                              |
|                  |  | 3,46                                |  |                  |                 | 3,46                              |
|                  |  | 8,21                                |  |                  |                 | 8,21                              |
|                  |  |                                     |  |                  |                 | 30,510                            |
| JD.116           | ha Recogida y dispersión de restos vegetale<br>Recogida y dispersión por el terreno de una ha c  |                                     |  |                  | miento de las e | especies alócto-                  |
|                  | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor<br>de recogida de 30 metros y pendiente del terren   | neladas/he                          | ctárea (estimad  |                  |                 |                                   |
|                  | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor  | neladas/he                          | ctárea (estimad  |                  |                 |                                   |
|                  | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor  | neladas/he<br>o inferior a          | ectárea (estimad<br>l 50%.                             |                  |                 | stancia máxima                    |
|                  | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor  | neladas/he<br>o inferior a          | ectárea (estimad<br>l 50%.                             |                  |                 | stancia máxima                    |
| UD1340           | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor  | neladas/he<br>o inferior a<br>30,51 | ectárea (estimad<br>l 50%.                             |                  |                 | istancia máxima                   |
| UD1340           | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor<br>de recogida de 30 metros y pendiente del terren<br>m Cinta de señalización totalmente colocado  | neladas/he<br>o inferior a<br>30,51 | ectárea (estimad<br>l 50%.                             |                  |                 | istancia máxima                   |
| UD1340           | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor<br>de recogida de 30 metros y pendiente del terren<br>m Cinta de señalización totalmente colocado  | neladas/he<br>o inferior a<br>30,51 | ectárea (estimad<br>I 50%.<br>0,25                     |                  |                 | 7,630                             |
| UD1340<br>UD.090 | nas no invasoras con densidad inferior a 10 tor<br>de recogida de 30 metros y pendiente del terren<br>m Cinta de señalización totalmente colocado  | ala 1,5                             | ectárea (estimado 150%. 0,25 24.000,00 yecciones de re | ción del residuo | o en verde), di | 7,630<br>36.000,000<br>36.000,000 |
|                  | m Cinta de señalización totalmente colocado.  m Cinta de señalización totalmente colocado.  m Malla textil de 1,5 m de altura para protection from the colocado de señalización de altura para protection from the colocado. | ala 1,5                             | ectárea (estimado 150%. 0,25 24.000,00 yecciones de re | ción del residuo | o en verde), di | 7,630<br>36.000,000<br>36.000,000 |

## **MEDICIONES**

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS   | LONGITUD                            | ANCHURA                             | ALTURA                             | CANTIDAD                            |
|--------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 08     | ACONDICIONAMIENTO MEJORA INFRAESTR   | RUCTURAS  | S FLUVIALES U                       | JSO PÚBLICO                         |                                    |                                     |
| 08.01  | ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS EXISTEN  | NTES  |                                     |                                     |                                    |                                     |
| UD0028 | m² Acondicionamiento senda de ribera sobre<br>Acondicionamiento senda de ribera sobre sustra<br>tos vegetales y otros trabajos necesarios para a   | ato no roco   | so, con escasa                      |                                     | tal,incluyendo                     | limpieza de res-                    |
|        | AS-01  | 1   | 73,510                              | 1,500                               |                                    | 110,265                             |
|        | AS-02  | 1   | 18,380                              | 1,500                               |                                    | 27,570                              |
|        | AS-03  | 1   | 125,170                             | 1,500                               |                                    | 187,755                             |
|        |  |   |                                     |                                     |                                    | 325,590                             |
| 08.02  | CREACIÓN DE SENDAS DE NUEVO TRAZADO  | 0   |                                     |                                     |                                    |                                     |
| UD0013 | m² Desbroce mecánico del terreno   |   |                                     |                                     |                                    |                                     |
|        | Desbroce y limpieza del terreno con medios me  | cánicos, i/d  | carga de residu                     | os sin transport                    | e.                                 |                                     |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 3+625.NS-01  | 1   | 103,630                             | 1,500                               |                                    | 155,445                             |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 11+500 a 12+550 Tringo MI  | 1   | 1.584,810                           | 1,500                               |                                    | 2.377,215                           |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 11+500 a 12+550 Tringo MD.NS-02  | 1   | 82,770                              | 1,500                               |                                    | 124,155                             |
|        |  |   |                                     |                                     |                                    | 2.656,815                           |
| UD0526 | m² Subbase zahorra artificial 0/32, e=20cm,<br>Subbase granular de zahorra extendida en cap<br>obteniendo un espesor final de 20 cm, i/transpor<br>do de 300 g/m², repaso de bordes y limpieza, m  | a uniforme<br>rte de zaho                             | rra hasta 30 km                     | n, lámina antico                    |                                    |                                     |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 3+625.NS-01  | 1   | 103,620                             | 1,500                               |                                    | 155,430                             |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 11+500 a 12+550 Tringo MI  | 1   | 1.584,810                           | 1,500                               |                                    | 2.377,215                           |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 11+500 a 12+550 Tringo MD.NS-02  | 1   | 82,770                              | 1,500                               |                                    | 124,155                             |
|        |  |   |                                     |                                     |                                    | 2.656,800                           |
| UD0530 | m² Base granular suelo cemen.6%c/aport.es<br>Base granular in situ exento de materia orgánio<br>R al 6% en peso, de 6 cm de espesor, compre<br>ción hasta una distancia de 30 km, extendido el<br>rotovatado de una capa de 6 cm de espesor, hu<br>te ejecutado, medida la superficie realizada en o | ca, apto pa<br>endiendo la<br>n capa uni<br>mectación | a preparación d<br>forme, reparto d | lel asiento, trar<br>del cemento en | nsporte del mat<br>la proporción d | erial de aporta-<br>del 6% en peso, |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 3+625.NS-01  | 1   | 103,620                             | 1,500                               |                                    | 155,430                             |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 11+500 a 12+550 Tringo MI  | 1   | 1.584,810                           | 1,500                               |                                    | 2.377,215                           |
|        | Sendas de nuevo trazado P.K 11+500 a 12+550 Tringo MD.NS-02  | 1   | 82,770                              | 1,500                               |                                    | 124,155                             |
|        |  |   |                                     |                                     |                                    | 2.656,800                           |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|                  |  | 050   | LONGITUD  | ANCHURA  | ALTURA   | CANTIDAD   |
|------------------|--|---|---|--|--|--|
| 08.03            | ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE CAI  | MINOS   |   |  |  |  |
| JD1005           | ud Reconocimiento en campo para ident  | ificación de s  | servicios   |  |  |  |
|                  | Reconocimiento en campo para identificación  | n de servicios  | varios de abas  | tecimiento, san  | eamiento, etc.   |  |
|                  |  | 1   |   |  |  | 1,000  |
|                  |  |   |   |  |  | 1,000  |
| ID0031           | m² Escarificado superficial de firmes gra  | nularee nara  | eu roparación   |  |  | 1,000  |
| D0031            | Escarificado superficial de firmes granulares liares.  | •   | •   |  | s herramienta  | s y medios auxi-   |
|                  | SANEO DE FIRME   | 1   | 2.674,000   | 3,000  |  | 8.022,000  |
|                  |  |   |   |  |  | 8.022,000  |
| D0552            | m² Subbase granular de zahorra extendio<br>Subbase granular de zahorra extendida en o<br>obteniendo un espesor final de 15 cm, i/trans<br>perficie ejecutada en obra   | capa uniforme   |   |  |  |  |
|                  |  | 1   | 2.674,000   | 3,000  |  | 8.022,000  |
|                  |  |   |   |  |  | 8.022,000  |
| D0755            | <ul> <li>m Mejora rasante mediante desbroce, re<br/>Mejora de la rasante mediante desbroce, refi<br/>cluyendo retirada de pequeños volúmenes de</li> </ul>   | ino y planeo d  | e la plataforma   |  |  | a de 3,00 m., in-  |
|                  |  | 1   | 2.674,000   |  |  | 2.674,000  |
|                  |  |   |   |  |  | 2.674,000  |
| 3.04             | PASARELA   |   |   |  |  |  |
|                  |  |   |   |  |  | FC. Formadapor<br>andilla, pasama-   |
|                  | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en catec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir   | 310m, riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici  | s de tablero, vio<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>itivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5  | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>según UNE El   | rechos de baras de cálculo e calculo e carrificio PS□X. nica uniaxial E nsayo de anál N ISO 14713 y  | andilla, pasama-<br>en MLE (Madera<br>. Arriostramiento<br>DMD□2BT bimo-<br>lisis modal expe-<br>r tornillería Hpro-   |
|                  | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en catec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase en catecto)   | 310m, riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici  | s de tablero, vio<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>itivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5  | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>según UNE El   | rechos de baras de cálculo e calculo e carrificio PS□X. nica uniaxial E nsayo de anál N ISO 14713 y  | andilla, pasama-<br>en MLE (Madera<br>. Arriostramiento<br>DMD□2BT bimo-<br>lisis modal expe-<br>r tornillería Hpro-   |
|                  | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en ca tec o similar.  Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir   | 310m , riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici<br>ndependiente.                            | s de tablero, vic<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>itivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi                                    | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>s según UNE El<br>stencia al desl  | rechos de baras de cálculo e calculo e carrificio PS□X. nica uniaxial E nsayo de anál N ISO 14713 y  | andilla, pasama-<br>en MLE (Madera<br>. Arriostramiento<br>DMD□2BT bimo-<br>isis modal expe-<br>r tornillería Hpro-<br>-45) según CTE<br>20,25                         |
| JD.005           | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en ca tec o similar.  Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir   | 310m , riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici<br>ndependiente.                            | s de tablero, vic<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>sitivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi                                   | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>la según UNE El<br>stencia al desl<br>1,50   | rechos de baras de cálculo e<br>s de cálculo e<br>crificio PS□X.<br>nica uniaxial E<br>nsayo de anál<br>N ISO 14713 y<br>szamiento Rd>   | andilla, pasama-<br>en MLE (Madera  Arriostramiento DMD 2BT bimo- isis modal expe- r tornillería Hpro45) según CTE  20,250   |
| JD.005           | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en ca tec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase o DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir P.K 12+370 Arroyo de Triongo   | 310m , riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici<br>ndependiente.                            | s de tablero, vic<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>sitivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi                                   | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>la según UNE El<br>stencia al desl<br>1,50   | rechos de baras de cálculo e<br>s de cálculo e<br>crificio PS□X.<br>nica uniaxial E<br>nsayo de anál<br>N ISO 14713 y<br>szamiento Rd>   | andilla, pasama-<br>en MLE (Madera  Arriostramiento DMD 2BT bimo-<br>isis modal expe-<br>r tornillería Hpro- 45) según CTE  20,25                                      |
| D.005            | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en ca tec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase o DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir P.K 12+370 Arroyo de Triongo  m³ Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con em a lugar de acopio o lugar de empleo.  | 310m , riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici<br>ndependiente.                            | s de tablero, vic<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>sitivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi                                   | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>la según UNE El<br>stencia al desl<br>1,50   | rechos de baras de cálculo e<br>s de cálculo e<br>crificio PS□X.<br>nica uniaxial E<br>nsayo de anál<br>N ISO 14713 y<br>szamiento Rd>   | andilla, pasama-<br>en MLE (Madera  Arriostramiento DMD 2BT bimo- isis modal expe- r tornillería Hpro45) según CTE  20,250   |
| ID.005           | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en ca tec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase o DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir P.K 12+370 Arroyo de Triongo  m³ Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con em a lugar de acopio o lugar de empleo.  | 310m , riostras<br>s y entablados<br>ar. Protección<br>ending. Dispos<br>Frecuencia de<br>aliente categor<br>de resbaladici<br>ndependiente.                            | s de tablero, vic<br>según seccior<br>por ecodiseño<br>itivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi<br>13,50                           | guetas, pies de<br>les proveniente<br>y piezas de sa<br>orización dinán<br>sup. mediante e<br>la según UNE El<br>stencia al desl<br>1,50   | rechos de baras de cálculo e<br>s de cálculo e<br>crificio PS X.<br>nica uniaxial E<br>nsayo de anál<br>N ISO 14713 y<br>sizamiento Rd>  | andilla, pasama- en MLE (Madera  . Arriostramiento  DMD 2BT bimo- isis modal expe- tornillería Hpro45) según CTE  20,25  20,250  de la excavación  48,000              |
|                  | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en ca tec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase o DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir P.K 12+370 Arroyo de Triongo  m³ Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con em a lugar de acopio o lugar de empleo.  | at Protección ar. Protección ar. Protección conding. Dispos recuencia de aliente categor de resbaladici ndependiente.  1  pleo de medic  2  dente de prés procedente de | s de tablero, vig<br>según seccion<br>por ecodiseño<br>itivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi<br>13,50<br>s mecánicos y<br>4,000 | guetas, pies de les proveniente y piezas de sa orización dinán sup. mediante e según UNE El stencia al desl 1,50 transporte de le 3,000 or medios med | rechos de baras de cálculo es de cálculo es crificio PS□X. nica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica de la companya de | andilla, pasama- en MLE (Madera  . Arriostramiento DMD 2BT bimo- isisis modal expe- r tornillería Hpro- 20,25  20,250  de la excavación  48,000  o extendido, hu-      |
| JD.005<br>JD0018 | vigas rectas principales con contraflecha r=3 nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos Laminada Encolada) Gl30h/sup. Tratamiento clase de Uso IV antes de lamin longitudinal Lenght Bracing y transversal Be dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frimental. Herrajes S275JR galvanizado en catec o similar. Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase DB SU, certificado por Organismo Técnico Ir P.K 12+370 Arroyo de Triongo  m³ Excavación en terreno sin clasificar Excavación en terreno sin clasificar, con em a lugar de acopio o lugar de empleo.  Cimentación  m³ Relleno de suelo seleccionado procee Relleno de suelo seleccionado con material mectado y compactado, sin definir grado de | at Protección ar. Protección ar. Protección conding. Dispos recuencia de aliente categor de resbaladici ndependiente.  1  pleo de medic  2  dente de prés procedente de | s de tablero, vig<br>según seccion<br>por ecodiseño<br>itivos de monit<br>Vibraciones 3/s<br>ía corrosiva C5<br>dad 3 con resi<br>13,50<br>s mecánicos y<br>4,000 | guetas, pies de les proveniente y piezas de sa orización dinán sup. mediante e según UNE El stencia al desl 1,50 transporte de le 3,000 or medios med | rechos de baras de cálculo es de cálculo es crificio PS□X. nica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica uniaxial Enica de la companya de | andilla, pasama- en MLE (Madera  . Arriostramiento DMD 2BT bimo- isis modal expe- r tornillería Hpro- 20,25  20,25  20,250  de la excavación  48,000  o extendido, hu- |

#### **MEDICIONES**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RESUMEN  | UDS                                   | LONGITUD                          | ANCHURA         | ALTURA           | CANTIDAD                             |  |
|---------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------------------|--|
|         |  | 4                                     | 0,500                             | 2,500           | 1,500            | 7,500                                |  |
|         |  |                                       |                                   |                 |                  | 24,000                               |  |
| UD0335  | m² Encofrado, incluso clavazón y des<br>Encofrado, incluso clavazón y desencofra   |                                       |                                   | do              |                  |                                      |  |
|         | Zapatas  | 4                                     | 2,50                              |                 | 0,50             | 5,00                                 |  |
|         |  | 4                                     | 2,00                              |                 | 0,50             | 4,00                                 |  |
| UD0345  | 9,000 kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.   |                                       |                                   |                 |                  |                                      |  |
|         | Zapata margen izquierda  |                                       |                                   |                 |                  |                                      |  |
|         | Ø12  | 28                                    | 3,000                             | 0,888           | 1,100            | 82,051                               |  |
|         |  | 11                                    | 3,500                             | 0,888           | 1,100            | 37,607                               |  |
|         |  | 6                                     | 3,000                             | 0,888           | 1,100            | 17,582                               |  |
|         | Ø16  | 11                                    | 3,500                             | 1,580           | 1,100            | 66,913                               |  |
|         | Zapata margen derecha  |                                       |                                   |                 |                  |                                      |  |
|         | Ø12  | 28                                    | 3,000                             | 0,888           | 1,100            | 82,051                               |  |
|         |  | 11                                    | 3,500                             | 0,888           | 1,100            | 37,607                               |  |
|         |  | 6                                     | 3,000                             | 0,888           | 1,100            | 17,582                               |  |
|         | Ø16  | 11                                    | 3,500                             | 1,580           | 1,100            | 66,913                               |  |
| UD.0355 | m³ Hormigón HA-25/P/20/IIa, para arm<br>Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar, in<br>minado.   |                                       |                                   | e de asiento, v | ibrado, reglead  | 408,306<br>lo y curado, ter-         |  |
|         | Zapatas  | 2                                     | 2,500                             | 2,000           | 0,500            | 5,000                                |  |
|         |  |                                       |                                   |                 |                  | 5,000                                |  |
| UD.0100 | m³ Escollera diámetro medio 0,40, co<br>Suministro y colocación de bloques de e<br>de accesos para su correcta colocación<br>así como la posible recolocación del bloq | escollera de diám<br>según indicacion | etro medio 0,4<br>nes de los técn | icos especialis | tas y/o lo refle | l de habilitación<br>jado en planos, |  |
|         | Bajo cimentación   | 0,8                                   | 2,50                              | 2,00            | 1,00             | 4,00                                 |  |
|         |  | 0,8                                   | 2,50                              | 2,00            | 1,00             | 4,00                                 |  |
|         | Refuerzo talud   | 2                                     | 4,00                              | 0,75            | 1,50             | 9,00                                 |  |
| UD.0352 | m³ Hormigon HM-20/P/20, elab. en pla<br>Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elab<br>ción y demás operaciones necesarias.   | -                                     |                                   | con bomba de h  | ormigonado, v    | 17,000<br>ibrado y coloca-           |  |
|         | Bajo cimentación con escollera   | 0,2                                   | 2,500                             | 2,000           | 1,000            | 1,000                                |  |
|         |  | 0,2                                   | 2,500                             | 2,000           | 1,000            | 1,000                                |  |
|         |  |                                       |                                   |                 |                  | 2,000                                |  |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|                  | RESUMEN   | UDS   | LONGITUD  | ANCHURA                                      | ALTURA                             | CANTIDAD   |
|------------------|---|---|---|--|------------------------------------|--|
| UD.040           | m <sup>2</sup> Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex.   |   |   |  |                                    |  |
|                  | Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en do, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/trar no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpie   | nsporte de  | zahorra hasta                                       | 30 km, lámina                                | anticontamina                      |  |
|                  | Zonas de encuentro con pasarela   | 2   | 2,500   | 2,500  |                                    | 12,500   |
|                  | -   |   |   |  |                                    | 12,500   |
| 08.05            | TRATAMIENTO DE VEGETACIÓN EN POSTUF   | AS DE L   | NICE DE DES   | ~ A  |                                    |  |
| UD0006           | m² Desbroce y clareo selectivo masa riparia   |   |   | JA .   |                                    |  |
|                  | Desbroce y clareo selectivo de la masa riparia c<br>el tratamiento de residuos y transporte.  |   |   | yendo la poda s                              | somera de los                      | pies restantes y   |
|                  | Coto de Ricao I. P.K 10+060   | 1   | 30,000  | 10,000                                       |                                    | 300,000  |
|                  | Coto de Ricao II. P.K 10+060  | 1   | 30,000  | 10,000                                       |                                    | 300,000  |
|                  | Pozo Salmonero Espigones de Triongo. P.K 12+450   | 1   | 35,000  | 10,000                                       |                                    | 350,000  |
|                  | La Veyera. P.K 14+250   | 1   | 45,000  | 10,000                                       |                                    | 450,000  |
|                  | Pico La Vieya. P.K 14+580   | 1   | 60,000  | 10,000                                       |                                    | 600,000  |
|                  | La Seboria. P.K 14+900  | 1   | 30,000  | 10,000                                       |                                    | 300,000  |
|                  | La Portiellina. P.K 16+325  | 1   | 110,000   | 10,000                                       |                                    | 1.100,000  |
|                  | La Uña. 19+875  | 1   | 35,000  | 10,000                                       |                                    | 350,000  |
|                  | -   |   |   |  |                                    | 2.750.000  |
|                  |   |   |   |  |                                    | 3.750,000  |
| 00 0E            | DEFLICIOS DE DESCADODES   |   |   |  |                                    | 3.750,000  |
|                  | REFUGIOS DE PESCADORES  m³ Excavación en terreno sin clasificar de re   | ellenos o   | de otro tipo  |  |                                    | 3.750,000  |
| 08.06<br>UD0014  | REFUGIOS DE PESCADORES  m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.   |   | •   | leo de medios                                | mecánicos, ind                     | ·  |
| 08.06<br>UD0014  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re<br>Excavación en terreno sin clasificar de rellenos   |   | •   | leo de medios                                | mecánicos, ind                     | ·  |
|                  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re<br>Excavación en terreno sin clasificar de rellenos<br>dentro de la obra o lugar de empleo.   |   | •   | leo de medios<br>2,000                       | mecánicos, ind                     | ·  |
|                  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re<br>Excavación en terreno sin clasificar de rellenos<br>dentro de la obra o lugar de empleo.<br>REFUGIO  | o de otro   | tipo, con emp                                       |  |                                    | cluso transporte   |
|                  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re<br>Excavación en terreno sin clasificar de rellenos<br>dentro de la obra o lugar de empleo.<br>REFUGIO  | o de otro  1  e=15 cm a uniforme                      | 2,500<br>, humectación                              | 2,000<br>y compactado a                      | 0,300<br>al 98% de Pro             | 1,500  |
| UD0014           | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.  REFUGIO  La Uña  m² Subbase granular de zahorra extendida en capa obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transpor   | o de otro  1  e=15 cm a uniforme                      | 2,500<br>, humectación                              | 2,000<br>y compactado a                      | 0,300<br>al 98% de Pro             | 1,500  |
| UD0014           | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.  REFUGIO  La Uña  m² Subbase granular de zahorra extendida en capa obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transpor perficie ejecutada en obra  | o de otro  1  e=15 cm a uniforme                      | 2,500<br>, humectación                              | 2,000<br>y compactado a                      | 0,300<br>al 98% de Pro             | 1,500  |
| UD0014           | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.  REFUGIO  La Uña  m² Subbase granular de zahorra extendida en Subbase granular de zahorra extendida en capa obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transpor perficie ejecutada en obra  REFUGIO  | 1 e=15 cm a uniforme te de zaho                       | 2,500<br>2,500<br>, humectación<br>orra hasta 30 kr | 2,000<br>y compactado a<br>n, repaso de bo   | 0,300<br>al 98% de Pro             | 1,500<br>1,500<br>ctor modificado,<br>a, medida la su-                     |
| UD0014<br>UD0552 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.  REFUGIO  La Uña  m² Subbase granular de zahorra extendida en Subbase granular de zahorra extendida en capa obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transpor perficie ejecutada en obra  REFUGIO  | 1 e=15 cm a uniforme te de zaho  1 e=15 cm icado en c | 2,500 2,500 2,500 2,500 2,500 eentral y vertido     | 2,000  y compactado a n, repaso de bo  2,000 | 0,300 al 98% de Proordes y limpiez | 1,500 1,500 ctor modificado, a, medida la su- 5,000 5,000 pesor, extendido |
| UD0014           | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.  REFUGIO  La Uña  m² Subbase granular de zahorra extendida en capa obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transpor perficie ejecutada en obra  REFUGIO  La Uña  m² Solera hormigón armado HA-25/P/20/Ila el Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila fabr y vibrado manual, sobre capa base existente (no  | 1 e=15 cm a uniforme te de zaho  1 e=15 cm icado en c | 2,500 2,500 2,500 2,500 2,500 eentral y vertido     | 2,000  y compactado a n, repaso de bo  2,000 | 0,300 al 98% de Proordes y limpiez | 1,500 1,500 ctor modificado, a, medida la su- 5,000 5,000 pesor, extendido |
| UD0014<br>UD0552 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de re Excavación en terreno sin clasificar de rellenos dentro de la obra o lugar de empleo.  REFUGIO  La Uña  m² Subbase granular de zahorra extendida en capa obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transpor perficie ejecutada en obra  REFUGIO  La Uña  m² Solera hormigón armado HA-25/P/20/Ila es Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila fabr y vibrado manual, sobre capa base existente (no Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080) | 1 e=15 cm a uniforme te de zaho  1 e=15 cm icado en c | 2,500 2,500 2,500 2,500 2,500 eentral y vertido     | 2,000  y compactado a n, repaso de bo  2,000 | 0,300 al 98% de Proordes y limpiez | 1,500 1,500 ctor modificado, a, medida la su- 5,000 5,000 pesor, extendido |

**MEDICIONES** 

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |  |  |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|----------|--|--|
| UD0571 | ud Refugio de pescadores  Refugio de pescadores de dimensiones interiores 2,10 x 1,20 m de base y 2,30 m de altura, estando abierto por una de sus 4 caras y disponiendo de asientos (tipo banco suspendido) en su interior, con pilares de sección cuadrada de 9,5 x 9,5 cm y paredes de tarima de 2,1 cm de espesor. Serán prefabricados de madera tratada tipo pino norte calidad V, o superior, con tratamiento en autoclave (clase riesgo 4), |     |          |         |        |          |  |  |
|        | REFUGIO  |     |          |         |        |          |  |  |
|        | La Uña   | 1   |          |         |        | 1,000    |  |  |
|        |  |     |          |         |        | 1,000    |  |  |

#### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA        | ALTURA          | CANTIDAD         |
|--------|--|-----|----------|----------------|-----------------|------------------|
| 09     | FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD  |     |          |                |                 |                  |
| 09.01  | FOMENTO DE LOS ANFIBIOS  |     |          |                |                 |                  |
| UD0302 | ud Fomento de los anfibios   |     |          |                |                 |                  |
|        | Fomento de los anfibios, mediante la ej ta, i/informe final y gestiones necesaria: |     |          | rminadas super | visadas por téc | nico especialis- |
|        |  | 1   |          |                |                 | 1,00             |
|        |  |     |          |                |                 |                  |

#### **MEDICIONES**

23

#### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN  | UDS   | LONGITUD                          | ANCHURA                             | ALTURA                              | CANTIDAD                            |
|----------|--|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10       | INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA   |   |                                   |                                     |                                     |                                     |
| 10.01    | PARTICIPACIÓN SOCIAL   |   |                                   |                                     |                                     |                                     |
| 12.01.01 | ORGANIZACIÓN DE JORNADAS Y 1   | TALLERES .  |                                   |                                     |                                     |                                     |
| UD720    | ud Jornada de presentación del prolifemonto de la propertición del prolifemonto de la propertición del prolifemonto de la propertición del propertició | riewkind4\uc1\pard\h<br>el \'e1rea del proye      | cto. Incluye sup                  |                                     |                                     |                                     |
|          |  | 1   |                                   |                                     |                                     | 1,00                                |
|          |  |   |                                   |                                     |                                     | 1,000                               |
| UD725    | ud Jornada para eliminación de es<br>Jornada de voluntariado para plantaci<br>co especialista y gestiones necesarias   | ión de especies auto                              |                                   | ea del proyecto                     | o. Incluye supe                     | rvisión de técni-                   |
|          | 1 por cada año   | 3   |                                   |                                     |                                     | 3,00                                |
|          |  |   |                                   |                                     |                                     | 3,000                               |
| UD730    | ud Jornada para plantación de esp<br>Jornada de voluntariado para la identi<br>cluye supervisión de técnico especiali  | ficación y eliminació                             |                                   |                                     |                                     | del proyecto. In-                   |
|          | 1 por cada año   | 3   |                                   |                                     |                                     | 3,00                                |
|          |  |   |                                   |                                     |                                     | 3,000                               |
| UD735    | ud Taller para fomento de la avifau<br>Jornada-taller para el fomento de la a<br>(Alcedo atthis), el avión zapador (Ripa<br>pecialista y gestiones necesarias para   | avifauna para la con:<br>aria riparia) y el mirlo | acuático (Cincli                  | alación de caja<br>us cinclus). Inc | s nido para el I<br>luye supervisió | martín pescador<br>n de técnico es- |
|          | 1 por cada año   | 3   |                                   |                                     |                                     | 3,00                                |
|          |  |   |                                   |                                     |                                     | 3,000                               |
| UD740    | ud Taller para fomento de los anfil<br>Jornada-Taller de voluntariado para la<br>lista y gestiones necesarias para la co   | divulgación del pap                               | el de los anfibios                | s en los ecosist                    | emas. Incluye                       | écnico especia-                     |
|          | 1 por cada año   | 3   |                                   |                                     |                                     | 3,00                                |
|          |  |   |                                   |                                     |                                     | 3,000                               |
| UD755    | ud Bioblitz Organización de bioblitz. Incluye técni  | ico especialista y ge                             | stiones necesari                  | as para la corr                     | ecta ejecución.                     | ·                                   |
|          | 1 por cada año   | 3   |                                   |                                     |                                     | 3,00                                |
|          |  | -   |                                   |                                     |                                     | 3,000                               |
| UD750    | ud Jornada de voluntariado para la<br>Jornadas donde pondrá en valor la ac<br>mo ejemplo de mecanismo de reducc<br>as públicas centralizadas para el emb   | tuación desarrollada<br>ción de la dispersión     | en el área públ<br>de impactos so | bre el cauce n                      |                                     |                                     |
|          | 1 por cada año   | 3   |                                   |                                     |                                     | 3,00                                |
|          |  |   |                                   |                                     |                                     | 3,000                               |
| UD757    | ud Jornadas concienciación presi<br>Jornadas donde pondrá en valor la ac<br>la habilitación de áreas públicas centr  | tuación de reducció                               |                                   | •                                   |                                     | mediante                            |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA         | ALTURA          | CANTIDAD         |
|----------|---|-----|----------|-----------------|-----------------|------------------|
|          | 1 por cada año  | 3   |          |                 |                 | 3,00             |
|          |   |     |          |                 |                 | 3,000            |
| 12.01.02 | APP INTERACTIVA   |     |          |                 |                 |                  |
| UD710    | ud Diseño, desarrollo y mantenimiento de a<br>Diseño, desarrollo, y creación de app interactiv<br>del río Saja.                     | • • |          | blica en el seg | juimiento del e | estado ecológico |
|          |   |     |          |                 |                 | 1,000            |
| 10.02    | FOMENTO DEL ECOTURISMO  |     |          |                 |                 |                  |
| 12.02.01 | PLAN DE COMUNICACIÓN  |     |          |                 |                 |                  |
| UD705    | ud Plan de comunicación  Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de co vulgación de los valores del proyecto y su poten to local. |     |          |                 |                 |                  |
|          | Estimación anual  | 3   |          |                 |                 | 3,00             |
|          | •   |     |          |                 |                 | 3,000            |

## **MEDICIONES**

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS                        | LONGITUD                            | ANCHURA                             | ALTURA                          | CANTIDAD  |
|--------|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| 11     | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL   |                            |                                     |                                     |                                 |   |
| 11.01  | MEDIDAS PREVENTIVAS  |                            |                                     |                                     |                                 |   |
| UAS01  | <ul> <li>m Delimitación de la zona de obras</li> <li>Jalonamiento para delimitar la zona de obras fo</li> <li>3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plá</li> <li>la traza de la obra a ejecutar, así como para del</li> <li>Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.</li> </ul> | stica y un<br>imitar la z  | a malla de baliz                    | amiento plástic                     | ca. Colocación                  | a cada lado de                                  |
|        | Zona de mota   | 2                          | 3.800,000                           |                                     |                                 | 7.600,000                                       |
|        | Zona de sendas   | 2                          | 3.600,000                           |                                     |                                 | 7.200,000                                       |
|        | Otros trabajos trtamientos vegetación  | 2                          | 6.500,000                           |                                     |                                 | 13.000,000                                      |
|        | -  |                            |                                     |                                     |                                 | 27.800,000                                      |
| UAS02  | día Protección atmosférica  Protección atmosférica antipolvo mediante el riedora. Se realizará periódicamente los meses de en periodo seco.  |                            |                                     |                                     |                                 |   |
|        |  | 2                          | 12,000                              |                                     |                                 | 24,000  |
| UAS03  | m Protección Flora y Fauna Instalación y suministro de jalones de madera de das 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de p tedero tras la finalización de la obra.   | e 2 m de a<br>olietileno ( | altura, hincados<br>de baja densida | en el suelo a 0<br>d, incluido desr | ,35 m de profi<br>nantelamiento | 24,000<br>undidad, separa-<br>y retirada a ver- |
|        | Zona de motas y sendas   | 2                          | 3.600,000                           |                                     |                                 | 7.200,000                                       |
|        | Estimado en zona de trabajos ambientales   | 1                          | 8.000,000                           |                                     |                                 | 8.000,000                                       |
| UAS04  | día Captura en vivo y traslado de fauna acuá   |                            | an de founc cou                     | ático do interác                    | (intinforma h                   | 15.200,000                                      |
|        | Día de captura en vivo, aviverado y traslado de parables por el desarrollo de las obras, a cargo de rios.  |                            |                                     |                                     |                                 |   |
|        |  | 6                          |                                     |                                     |                                 | 6,000   |
|        |  |                            |                                     |                                     |                                 | 6,000   |
| UAS05  | t Informe previo de flora y fauna<br>Informe previo a realizar por biólogo o técnico o<br>ce de la misma, inventario de especies vegetale<br>de desplazamiento y material de oficina.  |                            |                                     |                                     |                                 |   |
|        |  | 1                          |                                     |                                     |                                 | 1,000   |
|        |  |                            |                                     |                                     |                                 | 1,000   |
| 11.02  | PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL   |                            |                                     |                                     |                                 |   |
| UAS07  | día Vigilancia y control ambiental de la obra<br>Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, a<br>sarios.  | a cargo de                 | equipo técnico                      | competente, in                      | ıcluido medios                  | auxiliares nece-                                |
|        | Mes de control (obra principal)  | 12                         |                                     |                                     |                                 | 12,00   |
|        | Mes de control (control erradicación especies invasoras)   | 12                         |                                     |                                     |                                 | 12,00   |
|        | -  |                            |                                     |                                     |                                 | 24,000  |
| UAS08  | ud Informe de seguimiento ambiental<br>Informe de seguimiento ambiental completo de la   | as obras.                  |                                     |                                     |                                 |   |
|        |  | 12                         |                                     |                                     |                                 | 12,000  |

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS       | LONGITUD         | ANCHURA          | ALTURA          | CANTIDAD        |
|--------|--|-----------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|        | -  |           |                  |                  |                 | 12,000          |
| UAS06  | ud Control de partículas sedimentables   |           |                  |                  |                 |                 |
|        | Medida de niveles de partículas sedimentables e<br>boral, con toma de datos en diversos puntos de la<br>ta cualificado, incluidos materiales y elementos a | a obra, y | elaboración de i | informes periódi |                 | ,               |
|        |  | 6         |                  |                  |                 | 6,000           |
|        | -  |           |                  |                  |                 | 6,000           |
| UAS09  | ud Informe final de seguimiento ambiental<br>Informe final de seguimiento ambiental elaborado  | por biólo | ogo técnico med  | dioambientalista | ı con experienc | cia en la zona. |
|        |  | 1         |                  |                  |                 | 1,000           |
|        | <del>-</del>   |           |                  |                  |                 | 1,000           |

#### **MEDICIONES**

#### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS       | LONGITUD                         | ANCHURA                           | ALTURA                           | CANTIDAD                               |
|--------|--|-----------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| 12     | GESTIÓN DE RESIDUOS  |           |                                  |                                   |                                  |  |
| GR01   | m³ Gestión y transporte de residuos de tierra<br>Transporte y gestión de residuos de tierras con<br>sarios para la realización del seguimiento del re-<br>duo. | código LE | R 170504, por<br>a el punto de d | gestor autorizadestino final, asu | do, incluyendo<br>unción de la a | : Trámites nece-<br>utoridad del resi- |
|        | EXCAVACIONES   |           |                                  |                                   |                                  |  |
|        | Recuperación y protección de riberas   | 1         |                                  |                                   |                                  | 2.438,400                              |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 1.596,000                              |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 368,000                                |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 510,000                                |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 504,000                                |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 288,000                                |
|        | Retira rellenos margen cauce   | 1         |                                  |                                   |                                  | 100,000                                |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 380,800                                |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 1.380,000                              |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 2.750,000                              |
|        |  | 1         |                                  |                                   |                                  | 2.279,200                              |
|        | Retirada rellenos/excavacion Triongo   | 1         |                                  |                                   |                                  | 54.152,620                             |
|        | Saneo mota   | 1         |                                  |                                   |                                  | 4.021,000                              |
|        | Obras de drenaje en mota   | 1         |                                  |                                   |                                  | 269,400                                |
|        | Obras de drenaje La Riega  | 1         |                                  |                                   |                                  | 169,810                                |
|        | Adecuación de pasos Triongo  | 1         |                                  |                                   |                                  | 49,228                                 |
|        | Adecuación y ampliación de tramos existentes   | 1         |                                  |                                   |                                  | 218,400                                |
|        | Nuevo desvío en Triongo  | 1         |                                  |                                   |                                  | 252,000                                |
|        | ODT cruce N-634 Triongo  | 1         |                                  |                                   |                                  | 201,000                                |
|        | Adecuación de paso en La Parda   | 1         |                                  |                                   |                                  | 150,000                                |
|        | Adecuación y ampliación tramo existente La Parda   | 1         |                                  |                                   |                                  | 571,550                                |
|        | Pasarela   | 1         |                                  |                                   |                                  | 48,000                                 |
|        | Refugio de pescadores  | 1         |                                  |                                   |                                  | 1,500                                  |
|        | RELLENOS   |           |                                  |                                   |                                  |  |
|        | Recuperación y protección de riberas   | -1        |                                  |                                   |                                  | -883,200                               |
|        |  | -1        |                                  |                                   |                                  | -660,000                               |
|        |  | -1        |                                  |                                   |                                  | -552,000                               |
|        |  |           |                                  |                                   |                                  |  |

# MEDICIONES RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN                              | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD    |
|--------|--------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-------------|
|        |                                      | -1  |          |         |        | -138,000    |
|        |                                      | -1  |          |         |        | -204,000    |
|        |                                      | -1  |          |         |        | -315,000    |
|        |                                      | -1  |          |         |        | -180,000    |
|        | Margen izquierda Triongo             | -1  |          |         |        | -405,600    |
|        | Mota Triongo                         | -1  |          |         |        | -12.998,570 |
|        | ODT La Riega                         | -1  |          |         |        | -99,810     |
|        | Mota La Parda                        | -1  |          |         |        | -135,700    |
|        | Adecuación de paso La Parda          | -1  |          |         |        | -78,000     |
|        |                                      |     |          |         |        | 56.049,028  |
| GR02   | t Gestión y transporte de residuos o | _   |          |         |        |             |

Transporte y gestión de residuos de 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.

| Obstaculos                    | 1 |       |       |        | 6,250   |
|-------------------------------|---|-------|-------|--------|---------|
|                               | 1 |       |       |        | 20,000  |
|                               | 1 |       |       |        | 15,000  |
|                               | 1 |       |       |        | 42,000  |
|                               | 1 |       |       |        | 0,480   |
|                               | 1 |       |       |        | 1,280   |
|                               | 1 |       |       |        | 12,375  |
|                               | 1 |       |       |        | 12,000  |
|                               | 1 |       |       |        | 115,000 |
|                               | 1 |       |       |        | 4,000   |
|                               | 1 |       |       |        | 1,000   |
|                               | 1 |       |       |        | 1,000   |
|                               | 1 |       |       |        | 2,000   |
|                               | 1 |       |       |        | 250,000 |
| La Riega                      | 1 | 2,400 |       |        | 26,422  |
| Triongo                       | 1 | 2,400 |       |        | 59,702  |
| La Parda                      | 1 | 2,400 |       |        | 38,122  |
| Resto hormigones de obra (5%) | 1 | 2,400 | 0,050 | 94,810 | 11,377  |
|                               | 1 | 2,400 | 0,050 | 51,810 | 6,217   |
|                               |   |       |       |        |         |

#### **MEDICIONES**

#### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| A ALTURA CANTIDA   | ANCHURA                         | LONGITUD   | UDS  | RESUMEN  | CÓDIGO       |
|--|---------------------------------|--|--|--|--------------|
| 624,22   |                                 |  |  |  |              |
| , asunción de la autoridad del re  | destino final, as               | sta el punto de<br>os, aportación c  | n código l<br>esiduo ha<br>omologad  | m³ Gestión y transporte de residuos de ma<br>Transporte y gestión de residuos de madera,<br>cesarios para la realización del seguimiento de<br>siduo, aportación de recipientes debidamente<br>del residuo y retirada y aportación de nuevos o   | GR03         |
| 0,19   |                                 | 19,040   | 0,01   | 1% madera empleada en obra   |              |
| 5,00   |                                 |  | 5  |  |              |
| 5,19   |                                 |  | _  |  |              |
| , asunción de la autoridad del re  | destino final, as               | sta el punto de<br>os, aportación c  | n código l<br>esiduo ha<br>omologad  | m³ Gestión y transporte de residuos de pla<br>Transporte y gestión de residuos de plástico,<br>cesarios para la realización del seguimiento de<br>siduo, aportación de recipientes debidamente<br>del residuo y retirada y aportación de nuevos o  | GR04         |
| 2,00   |                                 |  | 2  | Estimado   |              |
| 2,00   |                                 |  |  |  |              |
| destino final, asunción de la auto   | el punto de des                 | el residuo hasta<br>homologados, a   | metales<br>imiento de<br>damente   | t Gestión y transporte de metales mezcla<br>Transporte y gestión de residuos de mezcla<br>Trámites necesarios para la realización del se<br>ridad del residuo, aportación de recipientes de<br>racterización del residuo y retirada y aportació  | GR05         |
|  |                                 | 0,300  | 1  |  |              |
| 0,30   |                                 |  |  |  |              |
| 0,30 o incluidos en otra categoría) tra  |                                 | incluidos filtros<br>tancias peligros  | filtración<br>as por sus   | m³ Gestión y transporte de residuos peligi<br>Gestión de residuos absorbentes, materiales o<br>pos de limpieza y ropas protectoras contamina<br>tes contenedor, transporte y recogida por gest   | GR07         |
| 0,30 o incluidos en otra categoría) tra  |                                 | incluidos filtros<br>tancias peligros  | filtración<br>as por sus   | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina  | GR07         |
| 0,30<br>o incluidos en otra categoría) tra<br>o LER 15.02.02, Incluyendo cos   |                                 | incluidos filtros<br>tancias peligros  | filtración<br>as por sus<br>autorizad  | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest   | GR07         |
| 0,30 co incluidos en otra categoría) tra go LER 15.02.02, Incluyendo cos 3,00 3,00 adas en el código LER 170301  | as con código L                 | rincluidos filtros<br>tancias peligros<br>o.<br>ninosas<br>s distintas de la                                     | filtración des por sus autorizados 3 de las bituminosa esarios para esta esarios para esta esarios para esarios esarios para esario esarios | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest   |              |
| 0,30 co incluidos en otra categoría) tra go LER 15.02.02, Incluyendo cos 3,00 3,00 adas en el código LER 170301  | as con código L                 | rincluidos filtros<br>tancias peligros<br>o.<br>ninosas<br>s distintas de la                                     | filtración des por sus autorizados 3 de las bituminosa esarios para esta esarios para esta esarios para esarios esarios para esario esarios | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest Estimado  m³ Gestión y transporte de residuos de me Transporte y gestión de residuos de mezclas por gestor autorizado, incluyendo: Trámites n   |              |
| 0,30 c) incluidos en otra categoría) tra go LER 15.02.02, Incluyendo cos 3,00 3,00 adas en el código LER 170301 niento del residuo hasta el punt   | as con código L                 | rincluidos filtros<br>tancias peligros<br>o.<br>ninosas<br>s distintas de la                                     | filtración des por sus autorizados autorizados de la companiente del companiente de la companiente de la companiente del companiente de la companiente del companiente de la companiente del companiente del companiente del companiente del companiente del companiente del companiente d | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest Estimado  m³ Gestión y transporte de residuos de me Transporte y gestión de residuos de mezclas por gestor autorizado, incluyendo: Trámites n de destino final, asunción de la autoridad del r  |              |
| 0,30 co incluidos en otra categoría) tra go LER 15.02.02, Incluyendo cos 3,00 3,00 adas en el código LER 170301 niento del residuo hasta el punt   | as con código L                 | rincluidos filtros<br>tancias peligros<br>o.<br>ninosas<br>s distintas de la                                     | filtración des por sus autorizado 3  clas bitumituminosa esarios paduo.  | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest Estimado  m³ Gestión y transporte de residuos de me Transporte y gestión de residuos de mezclas por gestor autorizado, incluyendo: Trámites n de destino final, asunción de la autoridad del r  |              |
| 0,30 co incluidos en otra categoría) tra go LER 15.02.02, Incluyendo cos 3,000 3,000 adas en el código LER 170301 niento del residuo hasta el punt 42,600 66,000   | as con código L                 | rincluidos filtros<br>tancias peligros<br>o.<br>ninosas<br>s distintas de la                                     | filtración es por sus autorizado 3  clas biture ituminosa esarios paduo.  1  | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest Estimado  m³ Gestión y transporte de residuos de materiales o |              |
| 0,30  o incluidos en otra categoría) tra po LER 15.02.02, Incluyendo cos  3,00  3,00  adas en el código LER 170301 niento del residuo hasta el punt  42,60  66,00  428,60  de los especificados en los cód sarios para la realización del se | s especificada<br>del seguimier | incluidos filtros tancias peligros o.  ninosas s distintas de la ara la realización y demolición, incluyendo: Tr | filtración des por sus autorizado de silvicu constructado de silvicu constructado de silvicu autorizado de silvicu constructado de silvicu autorizado de silvicu autorizado de silvicu constructado de silvicular de silvi | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest Estimado  m³ Gestión y transporte de residuos de materiales o | GR07<br>GR06 |
| 0,30  o incluidos en otra categoría) tra po LER 15.02.02, Incluyendo cos  3,00  3,00  adas en el código LER 170301 niento del residuo hasta el punt  42,60  66,00  428,60  de los especificados en los cód sarios para la realización del se | s especificada<br>del seguimier | incluidos filtros tancias peligros o.  ninosas s distintas de la ara la realización y demolición, incluyendo: Tr | filtración des por sus autorizado de silvicu constructado de silvicu constructado de silvicu autorizado de silvicu constructado de silvicu autorizado de silvicu autorizado de silvicu constructado de silvicular de silvi | Gestión de residuos absorbentes, materiales o pos de limpieza y ropas protectoras contamina tes contenedor, transporte y recogida por gest Estimado  m³ Gestión y transporte de residuos de mezclas por gestor autorizado, incluyendo: Trámites n de destino final, asunción de la autoridad del rula Riega  Triongo  La Parda  m³ Gestión y transporte de residuos resto Transporte y gestión de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto gesto de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos resto gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos de residuos de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos de residuos de residuos mezclados gos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gesto de residuos de residu | GR06         |

# RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | UDS               | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD |
|--------|--|-------------------|----------|---------|--------|----------|
| 13     | SEGURIDAD Y SALUD                                      |                   |          |         |        |          |
| UD9999 | ud Seguridad y salud según Documo<br>Seguridad y Salud | ento V del proyec | to       |         |        |          |
|        |  | 1                 |          |         |        | 1,000    |
|        |  |                   |          |         |        | 1,000    |

# MEDICIONES RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD





4.2. CUADRO DE PRECIOS





4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN  | PRECIO EN LETRA IMPOR                                   | RTE (€) |
|-----|--------|-----|--|---|---------|
| 001 | GR01   | m³  | Transporte y gestión de residuos de tierras con códi go LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo Trámites necesarios para la realización del seguimien to del residuo hasta el punto de destino final, asun ción de la autoridad del residuo.   | :<br>-  | 6,55    |
|     |        |     | S  | SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉN                    | TIMOS   |
| 002 | GR02   | t   | Transporte y gestión de residuos de de mezcla de hor migón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con códi go LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo Trámites necesarios para la realización del seguimien to del residuo hasta el punto de destino final, asun ción de la autoridad del residuo, aportación de recipien tes debidamente homologados, aportación de etique tas normalizadas de caracterización del residuo y retira da y aportación de nuevos contenedores. | -<br>:<br>-<br>-<br>-                                   | 16,87   |
|     |        |     |  | DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE<br>CÉNTIMOS         |         |
| 003 | GR03   | m³  | Transporte y gestión de residuos de madera, con códi go LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo Trámites necesarios para la realización del seguimien to del residuo hasta el punto de destino final, asun ción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de eti quetas normalizadas de caracterización del residuo retirada y aportación de nuevos contenedores.   | :<br>-<br>-<br>-<br>-                                   | 34,34   |
|     |        |     |  | TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y<br>CUATRO CÉNTIMOS |         |
| 004 | GR04   | m³  | Transporte y gestión de residuos de plástico, con códi go LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo Trámites necesarios para la realización del seguimien to del residuo hasta el punto de destino final, asun ción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de eti quetas normalizadas de caracterización del residuo retirada y aportación de nuevos contenedores.   | :<br>-<br>-<br>-<br>-                                   | 16,54   |
|     |        |     |  | DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATF<br>CÉNTIMOS       | RO      |
| 005 | GR05   | t   | Transporte y gestión de residuos de mezcla de meta les con código LER 170407, por gestor autorizado, in cluyendo: Trámites necesarios para la realización de seguimiento del residuo hasta el punto de destino fi nal, 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 contene dores.   | -<br>ยใ<br>-<br>ก<br>                                   | 27,98   |
|     |        |     | \  | /EINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO                    | )       |

1

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN  | PRECIO EN LETRA                                  | MPORTE (€) |
|-----|--------|-----|--|--|------------|
| 006 | GR06   | m³  | Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código LER 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.   |  | 35,64      |
|     |        |     |  | EINTA Y CINCO EUROS CON SESENT<br>JATRO CÉNTIMOS | ГА Ү       |
| 007 | GR07   | 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.  |  | 80,00      |
|     |        |     | OC   | CHENTA EUROS                                     |            |
| 800 | UAS01  | m   | Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m 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. |  | 1,62       |
|     |        |     | UN   | I EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNT                   | IMOS       |
| 009 | UAS02  | día | Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en periodo seco.  |  | 78,85      |
|     |        |     |  | TENTA Y OCHO EUROS CON OCHEN<br>NCO CÉNTIMOS     | ТА Ү       |
| 010 | UAS03  | 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.   |  | 0,36       |
|     |        |     | CE   | ERO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉ                  | NTIMOS     |
| 011 | UAS04  | día | Día de captura en vivo, aviverado y traslado de poblaciones de fauna acuática de interés (ictiofauna, bivalvos,) afectables por el desarrollo de las obras, a cargo de equipo técnico especializado, incluido medios aux. especiales necesarios.   |  | 1.881,90   |

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA  | IMPORTE (€) |
|-----|--------|-----|---|--|-------------|
|     |        |     |   | MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN<br>NOVENTA CÉNTIMOS           | EUROS CON   |
| 012 | UAS05  | t   | Informe previo a realizar por biólogo o técnico comp<br>tente consistentes en: inspección de las zonas prev<br>al desbroce de la misma, inventario de especies veg<br>tales y faunísticas existentes en las zonas de actu<br>ción. Incluidos gastos de desplazamiento y materi<br>de oficina.   | ria<br>e-<br>a-  | 583,64      |
|     |        |     |   | QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUR<br>SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | OS CON      |
| 013 | UAS06  | ud  | Medida de niveles de partículas sedimentables en z<br>na de obra, desarrollada la medición a lo largo d<br>una jornada laboral, con toma de datos en diverso<br>puntos de la obra, y elaboración de informes periód<br>cos posteriores por especialista cualificado, incluido<br>materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmen<br>terminada. | de<br>os<br>di-<br>os                                      | 273,26      |
|     |        |     |   | DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUF<br>VEINTISEIS CÉNTIMOS       | ROS CON     |
| 014 | UAS07  | día | Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, a ca<br>go de equipo técnico competente, incluido medios a<br>xiliares necesarios.  |  | 353,13      |
|     |        |     |   | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES I                             | EUROS CON   |
| 015 | UAS08  | ud  | Informe de seguimiento ambiental completo de la obras.  | as   | 551,43      |
|     |        |     |   | QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUR<br>CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS  | OS CON      |
| 016 | UAS09  | ud  | Informe final de seguimiento ambiental elaborado p<br>biólogo técnico medioambientalista con experienc<br>en la zona.   |  | 1.151,87    |
|     |        |     |   | MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EURO<br>OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS | S CON       |
| 017 | UD.005 | m³  | Excavación en terreno sin clasificar, con empleo o medios mecánicos y transporte de los productos o la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.  |  | 4,30        |
|     |        |     |   | CUATRO EUROS CON TREINTA CÉN                               | TIMOS       |

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| onal de<br>cación<br>das y/o<br>coloca-  | diámetro médio 0,4 m, incluido parte proporcional de<br>habilitación de accesos para su correcta colocación<br>según indicaciones de los técnicos especialistas y/o<br>lo reflejado en planos, así como la posible recoloca-                                  | O m³ | UD.0100 | 018 |
|--|---|------|---------|-----|
|  | ción del bloque en caso de no cumplir el objetivo mar-<br>cado en proyecto.   |      |         |     |
| TREINTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS   | TF  |      |         |     |
|  | Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido seguimiento de 3 años.  | ha   | UD.033  | 019 |
|  | DI  |      |         |     |
|  | No  | ha   | UD.034  | 020 |
|  |   |      |         |     |
| DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO<br>EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS |   |      |         |     |
| Espe-<br>como<br>redac-  | Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº17, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años. | ha   | UD.035  | 021 |
| TRECE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE<br>EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS             |   |      |         |     |
| ado, vi-   | Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.   | 2 m³ | UD.0352 | 022 |

| Nº  | CÓDIGO  | UD. | RESUMEN  | PRECIO EN LETRA                              | IMPORTE (€)    |
|-----|---------|-----|--|--|----------------|
|     |         |     |  | CIENTO TRES EUROS CON SESI<br>CÉNTIMOS       | ENTA Y CINCO   |
| 023 | UD.0355 | m³  | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar, incluso prepración de la superficie de asiento, vibrado, regleado curado, terminado.  | oa-<br>o y                                   | 131,88         |
|     |         |     |  | CIENTO TREINTA Y UN EUROS O<br>OCHO CÉNTIMOS | CON OCHENTA Y  |
| 024 | UD.036  | ha  | Corta y troceado de los pies de las especies exótic presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadens), así como aquellas no identificadas durante la se de redacción de proyecto. Incluido el triturado o tocón y la dispersión del material vegetal por el terno, así como gestión adecuada según indicacion del Anejo nº16. Incluido seguimiento de 3 años. | is,<br>fa-<br>del<br>re-                     | 12.400,07      |
|     |         |     |  | DOCE MIL CUATROCIENTOS EUI<br>CÉNTIMOS       | ROS CON SIETE  |
| 025 | UD.040  | m²  | Subbase granular de zahorra 0/32 extendida en ca uniforme, humectación y compactado al 98% de protor modificado, obteniendo un espesor final de cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina ar contaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecut da en obra.                                    | oc-<br>25<br>oti-<br>oa-                     | 11,26          |
|     |         |     |  | ONCE EUROS CON VEINTISEIS (                  | CÉNTIMOS       |
| 026 | UD.089  | m²  | Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de m ros.   | ıu-  | 3,52           |
|     |         |     |  | TRES EUROS CON CINCUENTA                     | Y DOS CÉNTIMOS |
| 027 | UD.090  | m   | Malla textil de 1,5 m de altura para protección frer a proyecciones de restos de plantas con capacid de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramie tas y medios auxiliares.  | ad   | 6,39           |

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN  | PRECIO EN LETRA  | IMPORTE (€)   |
|-----|--------|-----|--|--|---------------|
|     |        |     |  | SEIS EUROS CON TREINTA Y NUI                             | EVE CÉNTIMOS  |
| 028 | UD.116 | ha  | Recogida y dispersión por el terreno de una ha de re tos vegetales procedentes del tratamiento de las espcies alóctonas no invasoras con densidad inferior 10 toneladas/hectárea (estimación del residuo en vede), distancia máxima de recogida de 30 metros y pediente del terreno inferior al 50%. | oe-<br>: a<br>er-  | 587,65        |
|     |        |     |  | QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE E<br>SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | EUROS CON     |
| 029 | UD.117 | ha  | Recogida y quema de una hectárea de restos vegel les procedentes del tratamientos de control de vegel ción invasora, y con una densidad de residuo inferia 10 toneladas por hectárea (estimación del residuen verde).  | ta-<br>ior   | 730,88        |
|     |        |     |  | SETECIENTOS TREINTA EUROS (<br>OCHO CÉNTIMOS             | CON OCHENTA Y |
| 030 | UD0005 | На  | Cortas para eliminación de especies arbóreas alóct<br>nas incluyendo desrramado, tronzado, apilado y d<br>sembosque, el tratamiento de residuos menores<br>transporte.   | le-  | 5.172,90      |
|     |        |     |  | CINCO MIL CIENTO SETENTA Y D<br>NOVENTA CÉNTIMOS         | OS EUROS CON  |
| 031 | UD0006 | m²  | Desbroce y clareo selectivo de la masa riparia con densidad media incluyendo la poda somera de le pies restantes y el tratamiento de residuos y transporte.  | os   | 0,21          |
|     |        |     |  | CERO EUROS CON VEINTIUN CÉI                              | NTIMOS        |
| 032 | UD0007 | На  | Roza y clareo con densidad alta incluyendo la por<br>somera de los pies restantes y tratamiento de re-<br>duos y transporte.   |  | 3.020,26      |
|     |        |     |  |  |               |

TRES MIL VEINTE EUROS CON VEINTISEIS

| IMPORTE (€)    | PRECIO EN LETRA                            | RESUMEN   | UD. | CÓDIGO | Nº  |
|----------------|--|---|-----|--------|-----|
|                | NTIMOS                                     |   |     |        |     |
| 75,54          |  | Gradado del terreno (desmenuzado, mullido y nive<br>do), realizado con grada de púas arrastrada por tr<br>tor neumático de 71 a 100 CV., siendo el ancho de<br>bor de 2 m.  | На  | UD0012 | 033 |
| CINCUENTA Y    | TENTA Y CINCO EUROS CON (<br>ATRO CÉNTIMOS |   |     |        |     |
| 0,97           |  | Desbroce y limpieza del terreno con medios mecácos, i/carga de residuos sin transporte.   | m²  | UD0013 | 034 |
| SIETE CÉNTIMOS | RO EUROS CON NOVENTA Y S                   |   |     |        |     |
| 4,14           |  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o otro tipo, con empleo de medios mecánicos, inclutransporte dentro de la obra o lugar de empleo.  | m³  | UD0014 | 035 |
| CÉNTIMOS       | ATRO EUROS CON CATORCE                     |   |     |        |     |
| 12,03          |  | Excavación de zanja o pozo con medios mecánic en terreno de cualquier consistencia, con extraco de tierras a los bordes y carga, sin transporte, i/sos nimiento.  | m³  | UD0015 | 036 |
| MOS            | CE EUROS CON TRES CÉNTIM                   |   |     |        |     |
| 3,24           |  | Relleno con material procedente de la propia exca ción, por medios mecánicos, sin aporte, incluso redo de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin d nir grado de compactación mínimo, y con p.p. de n dios auxiliares, medida la superficie ejecutada obra. | m³  | UD0017 | 037 |
|                |  |   |     |        |     |
| O CENTIMOS     | ES EUROS CON VEINTICUATR                   |   |     |        |     |
| 8,63           |  | Relleno de suelo seleccionado con material procede te de préstamos, por medios mecánicos, incluso tendido, humectado y compactado, sin definir grade compactación mínimo, y con p.p. de medios au liares, medida la superficie ejecutada en obra.             | m³  | UD0018 | 038 |

CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN  | PRECIO EN LETRA  | IMPORTE (€)        |
|-----|--------|-----|--|--|--------------------|
| 039 | UD002  | m²  | Aletas prefabricadas de hormigón armado destin<br>das al sostenimiento del terreno en entrada y sali   |  | CÉNTIMOS<br>164,58 |
|     |        |     | de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclaj<br>a elementos anexos. No incluye cimentación.   | es   |                    |
|     |        |     |  | CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS<br>CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS | CON                |
| 040 | UD0028 | m²  | Acondicionamiento senda de ribera sobre sustrato rocoso, con escasa densidad vegetal,incluyendo lir pieza de restos vegetales y otros trabajos necesari para adecuarla a las sendas de nueva trazado | m-   | 1,92               |
|     |        |     |  | UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉ                              | NTIMOS             |
| 041 | UD0031 | m²  | Escarificado superficial de firmes granulares para reparación o conservación, incluidas herramientas medios auxiliares.  |  | 0,18               |
|     |        |     |  | CERO EUROS CON DIECIOCHO CÉNT                              | TIMOS              |
| 042 | UD0038 | m²  | Demolición y retirada a contenedor de firme existent   | te   | 6,03               |
|     |        |     |  | SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS                               |                    |
| 043 | UD0040 | m²  | Mejora del cauce, consistente en el desbroce, clar<br>selectivo y poda de vegetación y posterior retirar<br>del material vegetal de cualquier tamaño, dejando le<br>residuos al pie de márgenes.     | da   | 5,26               |
|     |        |     |  | CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNT                            | ΓΙΜΟS              |
| 044 | UD0043 | m   | Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y ac<br>pio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento t<br>talmente finalizada la unidad.   | co-<br>to-   | 2,12               |

| IMPORTE (€)      | PRECIO EN LETRA                         | RESUMEN  | UD. | CÓDIGO | Nº  |
|------------------|---|--|-----|--------|-----|
| MOS              | S EUROS CON DOCE CÉNTIMO                | DO   |     |        |     |
| 22,25            |   | Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.   | m   | UD0050 | 045 |
| CINCO CÉNTIMOS   | INTIDOS EUROS CON VEINTIC               | VE   |     |        |     |
| 11,02            |   | Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y humectación.   | m³  | UD0052 | 046 |
| MOS              | CE EUROS CON DOS CÉNTIMO                | ON   |     |        |     |
| 20,77            |   | Demolición de elementos de hormigón, con martillo hidráulico, incluso despeje y retirada de escombros a contenedor.  | m³  | UD0055 | 047 |
| Y SIETE CÉNTIMOS | INTE EUROS CON SETENTA Y                | VE   |     |        |     |
| 18,21            |   | Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo.   | m³  | UD0065 | 048 |
| IUN CÉNTIMOS     | ECIOCHO EUROS CON VEINTIL               | DIE  |     |        |     |
| 74,87            |   | Demolición y retirada de obstáculos de bloques de es-<br>collera de forma manual, la retirada del cauce se reali-<br>zará a mano y el traslado del material a contenedor/lu-<br>gar de empleo se realizará con maquinaria de peque-<br>ñas dimensiones, así como la demolición del obstácu-<br>lo. | m³  | UD0070 | 049 |
| ON OCHENTA Y     | TENTA Y CUATRO EUROS CON<br>TE CÉNTIMOS |  |     |        |     |

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA IMPORTE (€)                          |
|-----|--------|-----|---|--|
| 050 | UD0072 | m²  | Infraestructura de paso peatonal pre-fabricado en taller de tipología viga recta de Pinus sylvestris PEFC. Formadapor vigas rectas principales con contraflecha r=310m, riostras de tablero, viguetas, pies derechos de barandilla, pasamanos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos y entablados según secciones provenientes de cálculo en MLE (Madera Laminada Encolada) Gl30h/sup.  Tratamiento clase de Uso IV antes de laminar. Protección por ecodiseño y piezas de sacrificio PS□X. Arriostramiento longitudinal Lenght Bracing y transversal Bending. Dispositivos de monitorización dinámica uniaxial DMD□2BT bimodal flexión torsión. Certificado de Rango de Frecuencia de Vibraciones 3/sup. mediante ensayo de análisis modal experimental. Herrajes S275JR galvanizado en caliente categoría corrosiva C5 según UNE EN ISO 14713 y tornillería Hprotec o similar.  Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase de resbaladicidad 3 con resistencia al deslizamiento Rd>45) según CTE DB SU, certificado por Organismo Técnico Independiente. | 1.108,35   |
|     |        |     |   | IL CIENTO OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO<br>ÉNTIMOS  |
| 051 | UD0200 | m²  | Siembra de especies pratenses comprendiendo la pre-<br>paración del terreno y posterior siembra de la mezcla<br>a razón de 30 gr/m2 y primer riego.   | 3,31   |
|     |        |     | TF  | RES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS                  |
| 052 | UD0202 | ha  | Siembra de pratenses de forma mecanizada comprendiendo el perfilado del terreno, la siembra a voleo y el pase de rastra con tractor   | 699,07   |
|     |        |     |   | EISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON<br>ETE CÉNTIMOS |
| 053 | UD0205 | 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 300 Kg. y diametro medio 0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.   | 35,05  |

TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA IMF                         | ORTE (€) |
|-----|--------|-----|---|---|----------|
| 054 | UD0206 | 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 150 Kg. y diametro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río. |   | 33,14    |
|     |        |     |   | REINTA Y TRES EUROS CON CATORCE<br>ÉNTIMOS  |          |
| 055 | UD0207 | m³  | Colocación de escollera procedente de obra, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.  |   | 13,10    |
|     |        |     | TF  | RECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS                |          |
| 056 | UD0215 | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado  |   | 6,02     |
|     |        |     | SE  | EIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS                  |          |
| 057 | UD0240 | ud  | Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican (9 árboles: 5 Fresnos excelsos y 4 Sauces blancos y 18 arbustos: 3 Sauces negros, 6 Sauces de hoja estrecha, 4 Avellanos, 2 Boneteros, 1 Aligustre, 2 Cornejos) y distribuidas según planos. Incluida plantación.  |   | 101,82   |
|     |        |     |   | IENTO UN EUROS CON OCHENTA Y DOS<br>ÉNTIMOS | }        |
| 058 | UD0245 | ud  | Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican (7 árboles: 3 Fresnos excelsos, 2 Arces blancos, 2 Sauces blancos y 14 arbustos: 3 Sauces negros, 4 Avellanos, 1 Saúco, 1 Bonetero, 2 Aligustres, 2 Cornejos, 1 Laurel) y distribuidas según planos. Incluida plantación.  |   | 114,16   |

CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO    | UD. | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA                            | IMPORTE (€) |
|-----|-----------|-----|---|--|-------------|
|     |           |     |   | CIENTO CATORCE EUROS CON DIEC<br>CÉNTIMOS  | SISEIS      |
| 059 | UD0255    | ud  | Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 400 n con las especies que se especifican (14 árboles: Fresnos excelsos, 5 Arces blancos, 2 Robles carb yos y 22 arbustos: 2 Sauces negros, 4 Avellanos, Saúcos, 4 Cornejos, 2 Aligustres, 2 Mosquetas, 2 La reles, 2 Boneteros) y distribuidas según planos. Includa plantación. | 7<br>va-<br>4<br>u-                        | 198,11      |
| 060 | LIDOSCONI |     | Suministro y cologogión de leghas de plantes y plant  | CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS O<br>CÉNTIMOS  |             |
| 060 | UD0269N   | m   | Suministro y colocación de lechos de plantas y plant nes de longitud mayor de 90 cm, densidad 25 ud/m.  |  | 25,99       |
|     |           |     |   | VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA<br>CÉNTIMOS  | Y NUEVE     |
| 061 | UD0270    | m   | Suministro y colocación de lechos de plantas y plant nes de 120-150 cm de longitud, Ø 1-3 cm, densida 25 ud/m.  |  | 20,69       |
|     |           |     |   | VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUI<br>CÉNTIMOS | ≣VE         |
| 062 | UD0271    | m   | Suministro y colocación ramas sauce protección soc vación, Ø 0.5-1.5 cm y longitud 120-150 cm, dens dad 40 ud/m.  |  | 28,65       |
|     |           |     |   | VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA<br>CÉNTIMOS   | Y CINCO     |
| 063 | UD0272    | m   | Suministro y colocación de ramas de sauce Ø 2 cm y longitud 2 m, densidad 25 ud/m.  | -4   | 24,67       |
|     |           |     |   | VEINTICUATRO EUROS CON SESENT<br>CÉNTIMOS  | A Y SIETE   |
| 064 | UD0273    | m   | Suministro y colocación de lecho de ramas acost das de sauce 2-3 m de longitud, Ø 1-3 cm, densida 20 ud/m.  |  | 20,16       |

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA                                | IMPORTE (€)    |
|-----|--------|-----|---|--|----------------|
|     |        |     |   | VEINTE EUROS CON DIECISEIS C                   | ÉNTIMOS        |
| 065 | UD0274 | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2 cm y longitud 70-100 cm (1-3ud/m2) y estacas viv de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en lud de cauce.   | as   | 28,84          |
|     |        |     |   | VEINTIOCHO EUROS CON OCHEN<br>CÉNTIMOS         | ITA Y CUATRO   |
| 066 | UD0275 | m   | Hincado de postes de eucalipto de 3 m de longitud Ø 0,2-0,3 m, para estabilización de pie de talud, incliso grapas de sujección, redes y mallas, totalmente teminado.   | lu-  | 20,77          |
|     |        |     |   | VEINTE EUROS CON SETENTA Y S                   | SIETE CÉNTIMOS |
| 067 | UD0302 | ud  | Fomento de los anfibios, mediante la ejecución o charcas, totalmente terminadas supervisadas por té nico especialista, i/informe final y gestiones neces rias para la correcta ejecución.   | eC-  | 610,79         |
|     |        |     |   | SEISCIENTOS DIEZ EUROS CON S<br>NUEVE CÉNTIMOS | SETENTA Y      |
| 068 | UD031  | m³  | Suministro y ejecución de muro de hormigón armade sección variable, revestido con piedra caliza, inciso la excavación para la cimentación, ejecución de mentación según planos, relleno, encofrado y dese cofrado, armadura, vertido de hormigón y así con ejecución del revestimiento con piedra caliza tal y o mo se detalla en los planos. Totalmente ejecutado. | lu-<br>ci-<br>en-<br>no                        | 383,99         |
|     |        |     |   | TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES                     | EUROS CON      |
|     |        |     |   | NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                       |                |
| 069 | UD0335 | m²  | Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalme te terminado.   | en-  | 33,58          |

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA IMPO                       | ORTE (€      |
|-----|--------|-----|---|--|--------------|
| 070 | UD0345 | kg  | Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despunt<br>alambre de atar y separadores, totalmente terminad  |  | Y<br>2,32    |
| 071 | UD036  | m³  | Sustrato formado por material guijoso-terroso de ap tación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.  | DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMO<br>or- | OS<br>12,08  |
| 072 | UD040  | m³  | Tendido de talud, incluyendo compactación y perf<br>do, totalmente terminado.   | DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS<br>ila-       | 0,92         |
| 073 | UD041  | m²  | Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa u forme, humectación y compactado al 100% de protor modificado, obteniendo un espesor final de cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada obra | oc-<br>10<br>de                            | IMOS<br>6,54 |
|     |        |     |   |  |              |
| 074 | UD044  | m²  | Reposición de firme asfaltico con emulsión asfált C60BP4MIC y dotación 1,55 kg/m2 y 1,60 kg/m Con áridos 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m2. Y 6 l/m2., cluso extensión, compactación, limpieza y barrio Desgaste de Los Ángeles < 25.                      | 12.,<br>In-                                | 4,12         |
|     |        |     |   | CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS             |              |
|     | UD049  |     | Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesor de 8 cm.   |  | 29,61        |

| Nº  | CÓDIGO | UD | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA                             | IMPORTE (€)         | Nº_ | CÓDIGO | UD. | . RESUMEN   | PRECIO EN LETRA IMPO                   | ORTE (€)        |
|-----|--------|----|---|---|---------------------|-----|--------|-----|---|--|-----------------|
| 076 | UD0526 | m² |   | r<br>,<br>-<br>o                            | 10,23               | 080 | UD0551 | m²  | Subbase granular de zahorra extendida en capa forme, humectación y compactado al 98% de Promodificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, paso de bordes y limpieza, medida la superficie eje tada en obra   | ctor<br>re-                            | Y SIETE<br>8,22 |
| 077 | UD0527 | m² |   | -<br>9<br>-                                 | IMOS<br>29,78       | 081 | UD0552 | m²  | Subbase granular de zahorra extendida en capa forme, humectación y compactado al 98% de Promodificado, obteniendo un espesor final de 15 i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de le des y limpieza, medida la superficie ejecutada obra  | ctor<br>cm,<br>cor-                    | 6,70            |
| 078 | UD0530 | m² |   | M<br>;;<br>;;<br>;;<br>;;<br>;;<br>;;<br>;; | Y OCHO<br>6,43      | 082 | UD0557 | m   | Barrera de seguridad vial mixta de madera tratada pino silvestre o similar, compuesta por postes elabo dos con troncos de Ø160 x 1200 mm, de largo to con la testa superior achaflanada y alma de CPN de 100 x 5 mm. de acerogalvanizado en caliente y gueros elaborados con 2 semitroncos de Ø18 2000 mm. con las testas achaflanadas y llantas acero galvanizado en caliente de 100 x 6 mm. an das a los largueros por medio de tornillos pasar galvanizados y con las cabezas embutidas en la ma ra, totalmente colocado, medida la longitud instalados. | ora- tal, I G lar- O x de cla- tes de- | 108,54          |
| 079 | UD0536 | t  | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada. | SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRE<br>-          | S CÉNTIMOS<br>42,97 | 083 | UD0566 | m   | Cerramiento compuesto por postes de madera y l<br>lla de acero de 1,20 m de altura, incluso p.p. de<br>mientos totalmente terminada y probada la unidad.  |  | 6,82<br>MOS     |

**CUADRO DE PRECIOS 1** 

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| IMPORTE (€   | PRECIO EN LETRA                                     | RESUMEN  | UD. | CÓDIGO | <b>N</b> º |
|--------------|---|--|-----|--------|------------|
| 2.724,04     |   | Refugio de pescadores de dimensiones interiores 2,10 x 1,20 m de base y 2,30 m de altura, estando abierto por una de sus 4 caras y disponiendo de asientos (tipo banco suspendido) en su interior, con pilares de sección cuadrada de 9,5 x 9,5 cm y paredes de tarima de 2,1 cm de espesor. Serán prefabricados de madera tratada tipo pino norte calidad V, o superior, con tratamiento en autoclave (clase riesgo 4), | ud  | UD0571 | 084        |
| CUATRO EUROS | S MIL SETECIENTOS VEINTI<br>N CUATRO CÉNTIMOS       |  |     |        |            |
| 27,1         |   | Demolición y retirada de muro existente de piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.  | m³  | UD0687 | 085        |
| : CÉNTIMOS   | INTISIETE EUROS CON ONCI                            | VE   |     |        |            |
| 8,58         |   | 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.  | m³  | UD074  | 086        |
| Y OCHO       | HO EUROS CON CINCUENTA<br>NTIMOS                    |  |     |        |            |
| 2,83         |   | Mejora de la rasante mediante desbroce, refino y planeo de la plataforma de camino con anchura media de 3,00 m., incluyendo retirada de pequeños volúmenes de materiales, incluidas herramientas y medios auxiliares.  | m   | UD0755 | 087        |
| RES CÉNTIMOS | S EUROS CON OCHENTA Y                               | DC   |     |        |            |
| 1.648,54     |   | Reconocimiento en campo para identificación de servicios varios de abastecimiento, saneamiento, etc.   | ud  | UD1005 | 088        |
|              | . SEISCIENTOS CUARENTA \<br>N CINCUENTA Y CUATRO CÉ |  |     |        |            |
| 0,83         |   | Cinta de señalización totalmente colocada.   | m   | UD1340 | 089        |

CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| IMPORTE (€     | PRECIO EN LETRA  | RESUMEN   | UD. | CÓDIGO | Nº  |
|----------------|--|---|-----|--------|-----|
| TRES CÉNTIMOS  | RO EUROS CON OCHENTA Y                                 | С   |     |        |     |
| 5.825,9        |  | Válvula antirretorno tipo pinza DN 500 mm, serie 740 de la marca HIDROSTANK o similar, fabricada en Neopreno para instalar en el interior de la tubería mediante expansor interno de acero inoxidable AISI-316. TOTALMENTE INSTALADA  | ud  | UD145  | 090 |
|                | NCO MIL OCHOCIENTOS VEINT<br>N NOVENTA Y CINCO CÉNTIM  |   |     |        |     |
| 17.666,15      |  | Válvula antirretorno tipo pinza DN 1000 mm, serie 740 de la marca HIDROSTANK o similar, fabricada en Neopreno para instalar en el interior de la tubería mediante expansor interno de acero inoxidable Al-SI-316. TOTALMENTE INSTALADA  | ud  | UD146  | 091 |
|                | ECISIETE MIL SEISCIENTOS SE<br>ROS CON QUINCE CÉNTIMOS |   |     |        |     |
| 47.823,18      |  | Válvula antirretorno tipo pinza DN 1500 mm, serie 740 de la marca HIDROSTANK o similar, fabricada en Neopreno para instalar en el interior de la tubería mediante expansor interno de acero inoxidable Al-SI-316.   | ud  | UD149  | 092 |
|                | ARENTA Y SIETE MIL OCHOCI<br>INTITRES EUROS CON QUINC  |   |     |        |     |
| 1.820,62       |  | Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,5m de ancho x 1,25 m de alto y dimensiones exteriores 3,7 m de ancho x 1,45 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 entrelas diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F. | m   | UD152  | 093 |
| OS CON SESENTA | L OCHOCIENTOS VEINTE EUR<br>DOS CÉNTIMOS               |   |     |        |     |

| CÓDIGO | UD.   | RESUMEN   | PRECIO EN LETRA  | IMPORTE (€)  |
|--------|-------|---|--|--|
| UD153  | m     | Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,5 m de ancho x 1,15 m de alto y dimensiones exteriores 3,7 m de ancho x 1,25 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. |  | 1.541,48   |
|        |       |   | ,  | JROS CON   |
| UD154  | m     | Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 4,00 m de ancho x 0,8 m de alto y dimensiones exteriores 4,2 m de ancho x 1,00 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. |  | 2.167,92   |
|        |       |   |  | EUROS CON  |
| UD156  | m     | Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,5 m de ancho x 0,7 m de alto y dimensiones exteriores 1,7 m de ancho x 0,9 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.   |  | 756,76   |
|        | UD153 | UD153 m   | UD154 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3.5 m de ancho x 1,15 m de alto y dimensiones exteriores 3,7 m de ancho x 1,25 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/Ila, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007-AA2:2012. 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.  MI Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 4,00 m de ancho x 0,8 m de alto, y dimensiones exteriores 4,2 m de ancho x 1,00 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/Ila, 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.  DO NC | UD153 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 3,5 m de ancho x 1,15 m de alto, dimensiones exteriores 3,7 m de ancho x 1,25 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y trático de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45AC/12/lla, acero B500SD / ME B500T. Y según UNE-EN 14944-2007-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 estanquieridad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directinces de la D.F.  WILDISA MILICANO DE CARRENTA Y UN EL CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS  UD154 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 4,00 m de anto x 0,8 m de alto y dimensiones exteriores 4,2 m de ancho x 1,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45AC/12/lla, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14944-2007-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 estanquieldad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directirices de la D.F.  DOS MIL CIENTO SESENTA Y SIETE E NOVENTA Y DOS CENTIMOS  UD156 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,5 m de ancho x 0,7 m de alto y dimensiones exteriores 1,7 m de ancho x 0,9 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de cerereras, la bricado con hormigón HA-45AC/12/lla, acero B500SD / ME B500T. Y según UNE-EN 14944:2007-42:2012. Incluso medios auxiliares de 12ado y descarga para instalación en lugar de implantació |

SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| IMPORTE (€) | PRECIO EN LETRA                                 | RESUMEN   | iO UD. | CÓDIGO | Nº  |
|-------------|---|---|--------|--------|-----|
| 9.055,22    |   | Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×2000 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. | m      | UD160  | 097 |
| ) EUROS CON | JEVE MIL CINCUENTA Y CINCO<br>INTIDOS CÉNTIMOS  |   |        |        |     |
| 16,41       |   | Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad $> 750$ g/m2 y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, $\emptyset$ 6 mm, longitud $>60$ cm (Doblada $40$ cm/ $10$ cm/ $10$ cm) y densidad de grapas de $2$ /m2, totalmente colocada.   | m²     | UD201  | 098 |
| ITA Y UN    | ECISEIS EUROS CON CUARENT<br>NTIMOS             | ,   |        |        |     |
| 396,61      |   | Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de 2,6 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.   | 3 ud   | UD2013 | 099 |
| S EUROS CON | ESCIENTOS NOVENTA Y SEIS<br>SENTA Y UN CÉNTIMOS |   |        |        |     |
| 5,70        |   | Plantación de especies arbustivas autóctonas (alisos, fresnos, arces, sauces blancos y laurel) de mínimo 80 cm de altura, edad de la planta al menos de 2 savías, con una densidad de plantación de 1ud/m2 en el 50% de la superfície en macizos, totalmente terminada.   | N m²   | UD265N | 100 |
| ÉNTIMOS     | NCO EUROS CON SETENTA CÉ                        | CIN   |        |        |     |

| CODIGO | OD.               | NEOUWEN   | PRECIO EN LETRA IMPORTE  | . (€)   |
|--------|-------------------|---|--|---|
| UD280  | m                 | migón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, clase 60 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de     |  | 0,46  |
|        |                   |   |  |   |
| UD282  | m                 | migón armado HNE-20 de 10,9 cm de espesor, clase 60 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior de   |  | 3,73  |
|        |                   |   |  | Ā   |
| UD290  | m                 | migón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, clase<br>180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de |  | 3,70  |
|        |                   |   |  |   |
| UD296  | m                 | migón armado HNE-20 de 15 cm de espesor, clase<br>180 (UNE-EN 1916) de 150 cm de diámetro interior    | e<br>r   | ),55  |
|        |                   |   |  |   |
| UD297  | m                 | migón armado HNE-20 de 10,9 cm de espesor, clase<br>180 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior  | e<br>r   | 2,15  |
|        | UD282 UD290 UD296 | UD282 m UD290 m   | UD290 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hor migón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, class 60 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  UD292 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hor migón armado HNE-20 de 10,9 cm de espesor, class 60 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  UD290 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hor migón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, class 180 (UNE-EN 1916) de 50 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  UD296 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hor migón armado HNE-20 de 15 cm de espesor, class 180 (UNE-EN 1916) de 150 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  UD297 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hor migón armado HNE-20 de 10,9 cm de diámetro interio de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma | migón armado HNE-20 de 6,7 cm de espesor, clase 60 (UNE-EN 1916) de 50 em de diametro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS  UD282 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 10,9 cm de espesor, clase 50 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENT Y TRES CENTIMOS  UD290 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 5,7 cm de espesor, clase 130 (UNE-EN 1916) de 100 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS  UD290 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado HNE-20 de 15 cm de espesor, clase 130 (UNE-EN 1916) de 150 cm de diámetro interior de enchufe campana, totalmente colocado, i/juntas de goma  TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS  TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS |

CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON QUINCE

11

# CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| Nº  | CÓDIGO | UD. | RESUMEN  | PRECIO EN LETRA  | IMPORTE (€)   |
|-----|--------|-----|--|--|---------------|
|     |        |     |  | CÉNTIMOS   |               |
| 106 | UD298  | m   | Suministro y colocación de tubo prefabricado de h<br>migón armado HNE-20 de 17,5 cm de especor, cla<br>180 (UNE-EN 1916) de 180 cm de diámetro inter<br>de enchufe campana, totalmente colocado, i/junt<br>de goma   | ise<br>ior   | 479,13        |
|     |        |     |  | CUATROCIENTOS SETENTA Y NU<br>TRECE CÉNTIMOS                 | EVE EUROS CON |
| 107 | UD3010 | ha  | Desbroce controlado con desbrozadora de disco<br>posterior arranque manual de la planta incluidos los<br>zomas según Anejo nº17. Incluido posterior destru<br>ción de la planta completa. Incluido seguimiento de<br>años.                                 | ri-<br>uc-   | 30.823,70     |
|     |        |     |  | TREINTA MIL OCHOCIENTOS VEIN                                 | ITITRES EUROS |
|     |        |     |  | CON SETENTA CÉNTIMOS   |               |
| 108 | UD588  | m³  | Recrecico de murete de mampostería ordinaria, fabilicada con mampuestos irregulares, de piedra similia la existente y mortero en la unión de los mampuestos.   | ilar   | 278,67        |
|     |        |     |  | DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO E<br>SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS      | EUROS CON     |
| 109 | UD705  | ud  | Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comu<br>cación del proyecto de duración mínima 3 años q<br>permita la divulgación de los valores del proyecto<br>su potencial para el desarrollo de iniciativas econón<br>cas sostenibles en el ámbito local. | ue<br>o y  | 36.273,61     |
|     |        |     |  |  |               |
|     |        |     |  | TREINTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS<br>TRES EUROS CON SESENTA Y UN |               |
| 110 | UD710  | ud  | Diseño, desarrollo, y creación de app interactiva pa<br>la participación pública en el seguimiento del esta<br>ecológico del río Saja.   | ara<br>Ido   | 33.561,55     |
|     |        |     |  |  |               |

| IMPORTE (€)     | PRECIO EN LETRA   | RESUMEN   | UD. | CÓDIGO | Nº  |
|-----------------|---|---|-----|--------|-----|
| ,               | EINTA Y TRES MIL QUINIENTO<br>IROS CON CINCUENTA Y CINC |   |     |        |     |
| 1.073,61        |   | 0\fswiss\fprq2\fcharset0 Segoe UI;}} {\colortbl ;\red255\green255\blue255;} {\darksignerator Msftedit 5.41.21.2508;}\view kind4\uc1\pard\highlight1\lang3082\f0\fs18 Jornadide voluntariado para plantaci\f3n de especie: aut\f3ctonas en el \'e1rea del proyecto. Incluye super visi\f3n de t\'e9cnico especialista y gestiones necesa rias para la correcta ejecuci\f3n.\highlight0\par } | ud  | UD720  | 111 |
| ON SESENTA Y UN | L SETENTA Y TRES EUROS CO<br>NTIMOS                     |   |     |        |     |
| 908,09          |   | Jornada de voluntariado para plantación de especies autóctonas en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.  | ud  | UD725  | 112 |
| ON NUEVE        | OVECIENTOS OCHO EUROS CO<br>ENTIMOS                     |   |     |        |     |
| 1.197,23        |   | Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el áred del proyecto. Incluye supervisión de técnico especia lista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.   | ud  | UD730  | 113 |
| EUROS CON       | L CIENTO NOVENTA Y SIETE E<br>INTITRES CÉNTIMOS         |   |     |        |     |
| 798,52          |   | Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el mar tín pescador (Alcedo atthis), el avión zapador (Ripa ria riparia) y el mirlo acuático (Cinclus cinclus). Inclu ye supervisión de técnico especialista y gestiones ne cesarias para la correcta ejecución.  | ud  | UD735  | 114 |
| IO EUROS CON    | TECIENTOS NOVENTA Y OCH<br>NCUENTA Y DOS CÉNTIMOS       |   |     |        |     |

### CUADRO DE PRECIOS 1 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| IMPORTE (€)     | PRECIO EN LETRA   | EN  | UD.     | CÓDIGO     | Nº  |
|-----------------|---|---|---------|------------|-----|
| 798,52          |   | Taller de voluntariado para la divulgació el de los anfibios en los ecosistemas. Incluy especialista y gestiones necesarias para la coecución.  |         | UD740      | 115 |
| HO EUROS CON    | ETECIENTOS NOVENTA Y OCHO<br>INCUENTA Y DOS CÉNTIMOS                |   |         |            |     |
| 599,31          |   | s donde pondrá en valor la actuación desarro el área pública de embarque de Santiane ón como ejemplo de mecanismo de reduca dispersión de impactos sobre el cauce men habilitación de áreas públicas centralizada embarque y desembarque de las canoas. |         | UD750      | 116 |
| E EUROS CON     | UINIENTOS NOVENTA Y NUEVE<br>REINTA Y UN CÉNTIMOS                   |   |         |            |     |
| 701,06          |   | ación de bioblitz. Incluye técnico especialist<br>nes necesarias para la correcta ejecución.  | ud      | UD755      | 117 |
| SEIS CÉNTIMOS   | ETECIENTOS UN EUROS CON S   | :   |         |            |     |
| 780,71          |   | s donde pondrá en valor la actuación de<br>ón de la dispersión de impactos sobre el caud<br>e la habilitación de áreas públicas centraliza<br>embarque y desembarque de las canoas  | ud      | UD757      | 118 |
| S CON SETENTA Y | ETECIENTOS OCHENTA EUROS<br>N CÉNTIMOS                              |   |         |            |     |
|                 | ETENTA Y DOS MIL SETECIENTO<br>UATRO EUROS CON SESENTA \<br>ÉNTIMOS | (   | ud      | UD9999     | 119 |
|                 |   | Oviedo, octubre de 2021   |         |            |     |
|                 | El Ingeniero autor del Proyecto                                     | abajos  | irector | EIC        |     |
| a               | Fdo.: D. Tomás Rodríguez García                                     | ez González   | orge A. | Fdo.: D. J |     |





4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

| CUADRO DE PRECIOS 2  RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA  Nº CÓDIGO UD. RESUMEN   |   | IMPORTE                       | CUADRO DE<br>RESTAURACIÓN F<br>Nº CÓDIGO | PRECIOS 2 LUVIAL DEL BAJO SELLA UD. RESUMEN  |              | IMPORTE                                |
|---|---|-------------------------------|--|--|--------------|--|
|   |   | 6,18<br>0,37<br><b>6,55</b>   | 006 GR06                                 |  | ,<br>-       | 33,62<br>2,02<br><b>35,64</b>          |
|   |   | 15,92<br>0,95<br><b>16,87</b> | 007 GR07                                 |  | )<br>-       | 75,47<br>4,53<br><b>80,00</b>          |
|   |   | 32,40<br>1,94<br><b>34,34</b> | 008 UAS01                                |  | 1<br>1<br>3  | 0,21<br>1,41<br><b>1,62</b>            |
| 004 GR04 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.         |   | <b>34,34</b><br>15,60         | 009 UAS02                                |  | !            | 18,38<br>56,01<br>4,46<br><b>78,85</b> |
|   | Resto de obra y materiales TOTAL PARTIDA            | 0,94<br><b>16,54</b>          | 010 UAS03                                | 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. | )<br>!       |  |
| 005 GR05  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. |   |                               |  |  | Mano de obra | 0,34<br>0,02<br><b>0,36</b>            |
|   | Maquinaria Resto de obra y materiales TOTAL PARTIDA | 26,40<br>1,58<br><b>27,98</b> | 011 UAS04                                |  |              | 1.498,73<br>48,80                      |

| CUADRO E   |     | ECIOS 2<br>AL DEL BAJO SELLA   |  |                          |     |         |    | RECIOS 2<br>AL DEL BAJO SELLA   |
|------------|-----|--|--|--------------------------|-----|---------|----|---|
| Nº CÓDIGO  |     | . RESUMEN  |  | IMPORTE                  |     | CÓDIGO  |    | . RESUMEN   |
|            |     |  | Resto de obra y materiales             | 334,37                   |     |         |    |   |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 1.881,90                 |     |         |    |   |
| 012 UAS05  | t   | Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: inspección de las zonas previa al desbro   | -                                      |                          | 018 | UD.0100 | m³ | Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso de no cumplir el objetivo marcado en proyecto. |
|            |     | ce de la misma, inventario de especies vegetales y faunísti<br>cas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos  |  |                          |     |         |    | M   |
|            |     | de desplazamiento y material de oficina.   | Mano de obra                           | 501,80<br>48,80<br>33,04 |     |         |    | Re<br>To  |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 583,64                   |     |         |    |   |
| 013 UAS06  | ud  | Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada la   |  |                          | 019 | UD.033  | ha | Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido seguimiento de 3 años.  M. M.   |
|            |     | boral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especia lista cualificado, incluidos materiales y elementos auxilia res. Unidad totalmente terminada. | <u>'</u>                               |                          |     |         |    | Re TO   |
|            |     | res. Onidad totalmente terminada.  | Mano de obra                           | 158,92<br>48,80<br>65,54 |     |         |    |   |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 273,26                   | 020 | UD.034  | ha | Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido seguimiento de 3 años.  M. M.   |
| 014 UAS07  | día | Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, a cargo de equipo técnico competente, incluido medios auxiliares nece  |  |                          |     |         |    | Re<br>To  |
|            |     | sarios.  | Mano de obra                           | 245,84<br>48,80<br>58,49 |     |         |    |   |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 353,13                   | 021 | UD.035  | ha | Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº17, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años.   |
| 015 UAS08  | ud  | Informe de seguimiento ambiental completo de las obras.  | Mana da abra                           | 500.00                   |     |         |    | M<br>Re   |
|            |     |  | Mano de obra                           | 520,22<br>31,21          |     |         |    | TO  |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 551,43                   |     |         |    |   |
| 016 UAS09  | ud  | Informe final de seguimiento ambiental elaborado por biólo go técnico medioambientalista con experiencia en la zona.   |  |                          | 022 | UD.0352 | m³ | Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta, incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colocación y demás operaciones necesarias.   |
|            |     | go tecnico medicambientalista con experiencia en la zona.  | Mano de obra                           | 1.037,87<br>48,80        |     |         |    | M. M.   |
|            |     |  | Maquinaria  Resto de obra y materiales | 65,20                    |     |         |    | Re  |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 1.151,87                 |     |         |    | ТС  |
| 017 UD.005 | m³  | Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de me dios mecánicos y transporte de los productos de la excava   |  |                          | 023 | UD.0355 | m³ | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.  |
|            |     | ción a lugar de acopio o lugar de empleo.  | Mano de obra                           | 1,20                     |     |         |    | M. M.   |
|            |     |  | Maquinaria  Resto de obra y materiales | 2,85<br>0,25             |     |         |    | Re  |
|            |     |  | TOTAL PARTIDA                          | 4,30                     |     |         |    | ТС  |
|            |     |  |  |                          |     |         |    |   |
|            |     |  |  | _                        |     |         |    |   |

|                 | IMPORTE         |     |         |     | AL DEL BAJO SELLA  |  | IMPORTE               |
|-----------------|-----------------|-----|---------|-----|--|--|-----------------------|
|                 | IMPORTE         |     | CÓDIGO  | UD  | . RESUMEN  |  | IMPORTE               |
| ra y materiales | 334,37          |     |         |     |  |  |                       |
| RTIDA           | 1.881,90        |     |         |     |  |  |                       |
|                 |                 | 018 | UD.0100 | m³  | Suministro y colocación de bloques de escollera de diámetro medio 0,4 m, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, así como la posible recolocación del bloque en caso | 1<br>-<br>-  |                       |
|                 |                 |     |         |     |  | Mano de obra Maquinaria Resto de obra y materiales | 3,80<br>5,50<br>20,97 |
| ra              | 501,80          |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 30,27                 |
| ra y materiales | 48,80<br>33,04  |     |         |     |  |  | ,                     |
|                 |                 |     |         |     |  |  |                       |
| RTIDA           | 583,64          |     |         |     |  |  |                       |
|                 |                 | 019 | UD.033  | ha  | Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido seguimiento de 3 años.   |  |                       |
|                 |                 |     |         |     |  | Mano de obra                                       | 9.490,78              |
|                 |                 |     |         |     |  | Maquinaria Resto de obra y materiales              | 7.612,00<br>1.026,17  |
|                 |                 |     |         |     |  |  |                       |
|                 |                 |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 18.128,95             |
| a               | 158,92          |     |         |     |  |  |                       |
|                 | 48,80           |     |         |     |  |  |                       |
| a y materiales  | 65,54           | 020 | UD.034  | ho  | Arrangua manual da la planta entera incluida rizamas na  |  |                       |
| TIDA            | 273,26          | 020 | UD.034  | IIa | Arranque manual de la planta entera, incluido rizomas para su posterior destrucción, según Anejo nº17. Incluido se   |  |                       |
|                 |                 |     |         |     | guimiento de 3 años.   | Mano de obra                                       | 9.245,51              |
|                 |                 |     |         |     |  | Maquinaria   | 7.612,00              |
|                 |                 |     |         |     |  | Resto de obra y materiales                         | 1.011,45              |
|                 |                 |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 17.868,96             |
| •               | 045.04          |     |         |     |  |  |                       |
| ā               | 245,84<br>48,80 |     |         |     |  |  |                       |
| a y materiales  | 58,49           |     |         |     |  |  |                       |
| TIDA            | 353,13          | 021 | UD.035  | ha  | Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional según Anejo nº17, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto. Incluido seguimiento de 3 años.                                | -<br>-   |                       |
|                 |                 |     |         |     |  | Mano de obra                                       | 7.738,90<br>5.137,60  |
| a               | 520,22          |     |         |     |  | Resto de obra y materiales                         | 772,59                |
| a y materiales  | 31,21           |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 13.649,09             |
| TIDA            | 551,43          |     |         |     |  |  | ·                     |
|                 |                 | 022 | UD.0352 | m³  | Hormigon en masa tipo HM-20/P/20, elaborado en planta.   | ,  |                       |
|                 |                 |     |         |     | incluso vertido con bomba de hormigonado, vibrado y colo-<br>cación y demás operaciones necesarias.  | -  |                       |
| a               | 1.037,87        |     |         |     |  | Mano de obra                                       | 5,78                  |
|                 | 48,80           |     |         |     |  | Maquinaria Resto de obra y materiales              | 5,00<br>92,87         |
| a y materiales  | 65,20           |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 103,65                |
| TDA             | 1.151,87        |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 103,03                |
|                 |                 | 023 | UD.0355 | m³  | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar, incluso preparación   | 1  |                       |
|                 |                 |     |         |     | de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, ter-  |  |                       |
| a               | 1,20            |     |         |     | minado.  | Mano de obra                                       | 13,25                 |
|                 | 2,85            |     |         |     |  | Maquinaria   | 16,17                 |
| a y materiales  | 0,25            |     |         |     |  | Resto de obra y materiales                         | 102,46                |
| TIDA            | 4,30            |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA                                      | 131,88                |

|            | FLUVIAL DEL BAJO SELLA  |   |            | FLUVIAL DEL BAJO SELLA   |              |   |
|------------|---|---|------------|--|--------------|---|
| № CÓDIGO   | UD. RESUMEN   | IMPORTE   | Nº CÓDIGO  | UD. RESUMEN  |              | IMPORTE   |
| 024 UD.036 | Maquina<br>Resto de   | de obra   | 030 UD0005 | Ha Cortas para eliminación de especies arbóreas alóctonas in cluyendo desrramado, tronzado, apilado y desembosque el tratamiento de residuos menores y transporte. |              | 569,59<br>119,92<br>41,37<br><b>730,88</b><br>2.679,01<br>2.201,08<br>292,81<br><b>5.172,90</b> |
| 025 UD.040 | Maquina<br>Resto de   | de obra   | 031 UD0006 |  |              | 0,10<br>0,10<br>0,01<br><b>0,21</b>   |
| 026 UD.089 | Resto de  | de obra   | 032 UD0007 |  |              | 1.538,95<br>1.310,35<br>170,96<br>3.020,26  |
| 027 UD.090 | Maquina<br>Resto de   | de obra   | 033 UD0012 |  |              | 23,32<br>47,94<br>4,28<br><b>75,54</b>  |
| 028 UD.116 | Maquina<br>Resto de   | de obra       398,91         naria       155,48         de obra y materiales       33,26         L PARTIDA       587,65 | 034 UD0013 |  | Mano de obra | 0,55<br>0,37<br>0,05<br><b>0,97</b>   |
| 029 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 del residuo en verde). |   | 035 UD0014 |  |              | 1,17<br>2,74<br>0,23<br>4,14  |

| ESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA | RESTAURACIÓN FLUVIA |
|------------------------------------|---------------------|
|                                    |                     |

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

Nº CÓDIGO UD. RESUMEN

| Nº  | CÓDIGO | UD. RESUMEN   |   | IMPORTE                                  | Nº CÓDIGO  | UD. RESUMEN   | IMPORTE               |
|-----|--------|---|---|--|------------|---|-----------------------|
| 036 | UD0015 | N<br>F  | Mano de obra  | 4,66<br>6,69<br>0,68<br>12,03            | 042 UD0038 | m² Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Mano de obra  Maquinaria  Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA   | 1,97                  |
| 037 | UD0017 | N<br>F  | Mano de obra  | 1,19<br>1,64<br>0,41<br>3,24             | 043 UD0040 | m² Mejora del cauce, consistente en el desbroce, clareo selectivo y poda de vegetación y posterior retirada del material vegetal de cualquier tamaño, dejando los residuos al pie de márgenes.  Mano de obra  | 1,64<br>0,30          |
| 038 | UD0018 | N<br>F  | Mano de obra  | 1,49<br>3,17<br>3,97<br><b>8,63</b>      | 044 UD0043 | m Desmontaje de barandilla de madera i/ traslado y acopio de materiales a zona de reciclaje o tratamiento totalmente finalizada la unidad.  Mano de obra  | 1,63<br>0,12          |
| 039 | UD002  | m² Aletas prefabricadas de hormigón armado destinadas al<br>sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos to-<br>talmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos ane-<br>xos. No incluye cimentación. |   |  | 045 UD0050 | m Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.  Mano de obra  | 19,05                 |
|     |        | N<br>N<br>F   | Mano de obra  | 5,85<br>15,85<br>142,88<br><b>164,58</b> | 046 UD0052 | m³ Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y humectación.  Mano de obra   | 1,70<br>8,37          |
| 040 | UD0028 | N<br>F  | Mano de obra  | 1,20<br>0,61<br>0,11<br><b>1,92</b>      | 047 UD0055 | m³ Demolición de elementos de hormigón, con martillo hidráuli- co, incluso despeje y retirada de escombros a contenedor.  Mano de obra  | 12,83<br>6,76<br>1,18 |
| 041 | UD0031 | N<br>F  | Mano de obra<br>Maquinaria<br>Resto de obra y materiales<br>TOTAL PARTIDA | 0,05<br>0,12<br>0,01<br><b>0,18</b>      | 048 UD0065 | m³ Retirada y clasificación de material de escollera de forma mecanizada para su aprovechamiento y diámetros varios de árido, incluso clasificación y tratamiento de la escollera retirada para su reutilización, transporte y acopio a zona de empleo. |                       |

| Nº | CÓDIGO | UD | . RESUMEN   |  | IMPORTE         |    |
|----|--------|----|---|--|-----------------|----|
|    |        |    |   | Mano de obra                                 | 1,94            | 05 |
|    |        |    |   | Maquinaria Resto de obra y materiales        | 15,24<br>1,03   | 03 |
|    |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                | 18,21           |    |
| 19 | UD0070 | m³ | Demolición y retirada de obstáculos de bloques de escolle ra de forma manual, la retirada del cauce se realizará a ma   |  |                 |    |
|    |        |    | no y el traslado del material a contenedor/lugar de emple<br>se realizará con maquinaria de pequeñas dimensiones, as  | 0  |                 |    |
|    |        |    | como la demolición del obstáculo.   | Mano de obra                                 | 44,27           |    |
|    |        |    |   | Maquinaria                                   | 26,36           |    |
|    |        |    |   | Resto de obra y materiales                   | 4,24            | 0  |
|    |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                | 74,87           |    |
| 0  | UD0072 | m² | Infraestructura de paso peatonal pre-fabricado en taller d tipología viga recta de Pinus sylvestris PEFC. Formadapo vigas rectas principales con contraflecha r=310m , riostra de tablero, viguetas, pies derechos de barandilla, pasama nos, tablónde piso, diagonales, quitamiedos y entablado según secciones provenientes de cálculo en MLE (Mader Laminada Encolada) Gl30h/sup.  Tratamiento clase de Uso IV antes de laminar. Protecció por ecodiseño y piezas de sacrificio PS□X. Arriostramient longitudinal Lenght Bracing y transversal Bending. Disposit vos de monitorización dinámica uniaxial DMD□2BT bimo dal flexión torsión. Certificado de Rango de Frecuencia d Vibraciones 3/sup. mediante ensayo de análisis modal experimental. Herrajes S275JR galvanizado en caliente catego ría corrosiva C5 según UNE EN ISO 14713 y tornillería Hprotec o similar.  Antideslizamiento MM□1□Non□Slip (clase de resbaladic dad 3 con resistencia al deslizamiento Rd>45) según CTI DB SU, certificado por Organismo Técnico Independiente. | or<br>s<br>s<br>a<br>n<br>o<br>o<br>i-<br>i- |                 | 0. |
|    |        |    |   | Mano de obra<br>Maquinaria                   | 158,51<br>62,10 | 0  |
|    |        |    |   | Resto de obra y materiales                   | 887,74          | Ů  |
|    |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                | 1.108,35        |    |
| 1  | UD0200 | m² | Siembra de especies pratenses comprendiendo la prepara<br>ción del terreno y posterior siembra de la mezcla a razó<br>de 30 gr/m2 y primer riego.   | n  |                 | 0  |
|    |        |    |   | Mano de obra<br>Resto de obra y materiales   | 2,96<br>0,35    |    |
|    |        |    |   |  |                 |    |
|    |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                | 3,31            |    |
| 2  | UD0202 | ha | Siembra de pratenses de forma mecanizada comprendier<br>do el perfilado del terreno, la siembra a voleo y el pase d<br>rastra con tractor   |  |                 |    |
|    |        |    |   | Mano de obra                                 | 84,20           |    |
|    |        |    |   | Maquinaria Resto de obra y materiales        | 95,30<br>519,57 |    |
|    |        |    |   | rioulo do obra y malemales                   | J13,31          |    |
|    |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                | 699,07          | 0  |

|   | IMPORTE         | RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA<br>PORTE Nº CÓDIGO UD. RESUMEN |        |    |   |  |                                      |  |
|---|-----------------|--|--------|----|---|--|--------------------------------------|--|
|   | IMPORTE         |  | CODIGO | UD | . NEOUMEN   |  | IMPORTE                              |  |
| e obrae<br>riae<br>obra y materiales<br>PARTIDA | 15,24           | 053  | UD0205 | 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 300 Kg. y diametro medio 0,80 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río. |  | 2.07                                 |  |
|   |                 |  |        |    |   | Mano de obra<br>Maquinaria<br>Resto de obra y materiales | 3,97<br>8,39<br>22,69                |  |
|   |                 |  |        |    |   | TOTAL PARTIDA  | 35,0                                 |  |
| obra<br>ria<br>obra y materiales<br>PARTIDA     | 26,36<br>4,24   | 054  | UD0206 | 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 150 Kg. y diametro medio 0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.   |  |                                      |  |
|   |                 |  |        |    |   | Mano de obra<br>Maquinaria<br>Resto de obra y materiales | 3,9<br>8,3<br>20,7                   |  |
|   |                 |  |        |    |   | TOTAL PARTIDA  | 33,1                                 |  |
|   |                 | 055  | UD0207 | m³ |   | Mano de obra<br>Maquinaria                               | 3,9<br>8,3                           |  |
|   |                 |  |        |    |   | Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA                | 13,1                                 |  |
| obraobra y materialesARTIDA                     | 62,10<br>887,74 | 056  | UD0215 | m² | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, to-<br>talmente colocado   | Mano de obra   | 4,0                                  |  |
| 40 TDA  | 1.100,33        |  |        |    |   | Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA                | 1,9<br><b>6,0</b>                    |  |
| obraobra y materialesARTIDA                     | 0,35            | 057  | UD0240 | ud | Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican (9 árboles: 5 Fresnos excelsos y 4 Sauces blancos y 18 arbustos: 3 Sauces negros, 6 Sauces de hoja estrecha, 4 Avellanos, 2 Boneteros, 1 Aligustre, 2 Cornejos) y distribuidas según planos. Incluida plantación.  |  |                                      |  |
|   |                 |  |        |    |   | Mano de obra   | 35,3<br>20,3<br>46,1<br><b>101,8</b> |  |
| obraobra y materialesobra y materiales          | 95,30           |  |        |    |   |  |                                      |  |
| ARTIDA  |                 | 058  | UD0245 | ud | Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican (7 árboles: 3 Fresnos excelsos, 2 Arces blancos, 2 Sauces blancos y 14 arbustos: 3 Sauces negros, 4 Avellanos, 1 Saúco, 1 Bonetero, 2 Aligustres, 2 Cornejos, 1 Laurel) y distribuidas según planos. Incluida plantación.  |  |                                      |  |
|   |                 |  |        |    | ·   | Mano de obra<br>Maquinaria                               | 46,4<br>26,6                         |  |
|   |                 |  |        |    |   |  |                                      |  |

| Nº  | CÓDIGO  | UD | . RESUMEN  |  | IMPORTE                            |
|-----|---------|----|--|--|------------------------------------|
|     |         |    |  | Resto de obra y materiales                           | 41,08                              |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 114,16                             |
| 059 | UD0255  | ud | Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 400 m2 col las especies que se especifican (14 árboles: 7 Fresnos ex celsos, 5 Arces blancos, 2 Robles carbayos y 22 arbustos 2 Sauces negros, 4 Avellanos, 4 Saúcos, 4 Cornejos, 2 Ali gustres, 2 Mosquetas, 2 Laureles, 2 Boneteros) y distribui | <del>-</del><br>:<br>-                               |                                    |
|     |         |    | das según planos. Incluida plantación.   | Mano de obra  Maquinaria  Resto de obra y materiales | 79,50<br>45,72<br>72,83            |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 198,11                             |
| 060 | UD0269N | m  | Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de longitud mayor de 90 cm, densidad 25 ud/m.   | s  |                                    |
|     |         |    | de longitud mayor de 90 cm, densidad 25 ud/m.  | Mano de obraResto de obra y materiales               | 2,02<br>23,97                      |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 25,99                              |
| 061 | UD0270  | m  | Suministro y colocación de lechos de plantas y plantones de 120-150 cm de longitud, Ø 1-3 cm, densidad 25 ud/m.  |  |                                    |
|     |         |    |  | Mano de obraResto de obra y materiales               | 2,02<br>18,67                      |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 20,69                              |
| 062 | UD0271  | m  | Suministro y colocación ramas sauce protección socava ción, Ø 0.5-1.5 cm y longitud 120-150 cm, densidad 40 ud/m.  |  |                                    |
|     |         |    | du/iii.  | Mano de obraResto de obra y materiales               | 3,00<br>25,62                      |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 28,65                              |
| 063 | UD0272  | m  | Suministro y colocación de ramas de sauce Ø 2-4 cm y lon   | -  |                                    |
|     |         |    | gitud 2 m, densidad 25 ud/m.   | Mano de obra   | 2,02                               |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 22,65<br><b>24,6</b> 7             |
|     |         |    |  |  |                                    |
| 064 | UD0273  | m  | Suministro y colocación de lecho de ramas acostadas de sauce 2-3 m de longitud, $\varnothing$ 1-3 cm, densidad 20 ud/m.  | e<br>Mano de obra                                    | 2,02                               |
|     |         |    |  | Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA            | 18,1 <sup>2</sup><br><b>20,1</b> 6 |
|     |         |    |  | TOTAL PARTIDA  | 20,10                              |
| 065 | UD0274  | m² | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y lon gitud 70-100 cm (1-3ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 2 m (4ud/m2) en talud de cauce.   |  |                                    |

|   |                       |     |         |     | AL DEL BAJO SELLA  |  |                 |
|---|-----------------------|-----|---------|-----|--|--|-----------------|
|   | IMPORTE               |     | CÓDIGO  | UD. | RESUMEN  |  | IMPORTE         |
| Resto de obra y materiales                | 41,08                 |     |         |     |  | Mano de obra<br>Resto de obra y materiales               | 21,46<br>7,38   |
| TOTAL PARTIDA                             | 114,16                |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA  | 28,84           |
| con                                       |                       |     |         |     |  |  |                 |
| s ex-<br>stos:                            |                       | 066 | UD0275  | m   | Hincado de postes de eucalipto de 3 m de longitud y $\emptyset$ 0,2-0,3 m, para estabilización de pie de talud, incluso gra- |  |                 |
| ? Ali-<br>ibui-                           |                       |     |         |     | pas de sujección, redes y mallas, totalmente terminado.  | Mano de obra   | 5,05            |
| Mano de obra                              | 79,56                 |     |         |     |  | MaquinariaResto de obra y materiales                     | 8,74<br>6,98    |
| Maquinaria Resto de obra y materiales     | 45,72<br>72,83        |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA  | 20,77           |
| TOTAL PARTIDA                             | 198,11                |     |         |     |  |  |                 |
|   |                       |     |         |     |  |  |                 |
|   |                       | 067 | UD0302  | ud  | Fomento de los anfibios, mediante la ejecución de charcas, totalmente terminadas supervisadas por técnico espe-              |  |                 |
| ones                                      |                       |     |         |     | cialista, i/informe final y gestiones necesarias para la co-   |  |                 |
| Mano de obra                              | 2,02                  |     |         |     |  | Mano de obra   | 363,72          |
| Resto de obra y materiales TOTAL PARTIDA  | 23,97<br><b>25,99</b> |     |         |     |  | Maquinaria<br>Resto de obra y materiales                 | 212,50<br>34,57 |
| TOTAL PARTIDA                             | 23,99                 |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA  | 610,79          |
|   |                       |     |         |     |  |  |                 |
| ones                                      |                       | 000 | LIDOO4  | 9   |  |  |                 |
| Mano de obra                              | 2,02                  | 068 | UD031   |     | Suministro y ejecución de muro de hormigón armado de sección variable, revestido con piedra caliza, incluso la ex-           |  |                 |
| Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA | 18,67<br><b>20,69</b> |     |         |     | cavación para la cimentación, ejecución de cimentación se-<br>gún planos, relleno, encofrado y desencofrado, armadura,       |  |                 |
| TOTAL PARTIDA                             | 20,09                 |     |         |     | vertido de hormigón y así como ejecución del revestimien-<br>to con piedra caliza tal y como se detalla en los planos. To-   |  |                 |
|   |                       |     |         |     | talmente ejecutado.  | Mano de obra   | 53,80           |
|   |                       |     |         |     |  | Maquinaria<br>Resto de obra y materiales                 | 8,93<br>321,26  |
| ava-<br>I 40                              |                       |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA  | 383,99          |
| Mano de obra                              | 3,03                  |     |         |     |  |  |                 |
| Resto de obra y materiales                | 25,62                 |     |         |     |  |  |                 |
| TOTAL PARTIDA                             | 28,65                 | 069 | UD0335  | m²  | Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente ter-  |  |                 |
|   |                       |     |         |     |  | Mano de obra   | 22,98           |
| lon-                                      |                       |     |         |     |  | Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA  TOTAL PARTIDA | 10,60           |
|   | 2.02                  |     |         |     |  | IVIAL FARIIVA  | 33,58           |
| Mano de obraResto de obra y materiales    | 2,02<br>22,65         |     |         |     |  |  |                 |
| TOTAL PARTIDA                             | 24,67                 | 070 | 1100045 | 1.  | Asses someoned B 500 C technology  |  |                 |
|   |                       | 070 | UD0345  | kg  | Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.                     |  |                 |
|   |                       |     |         |     |  | Mano de obra<br>Maquinaria                               | 0,39<br>0,27    |
| s de                                      |                       |     |         |     |  | Resto de obra y materiales                               | 1,66            |
| Mano de obra                              | 2,02                  |     |         |     |  | TOTAL PARTIDA  | 2,32            |
| Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA | 18,14<br><b>20,16</b> |     |         |     |  |  |                 |
| IOTAL PARTIDA                             | 20,10                 |     |         |     |  |  |                 |
|   |                       | 071 | UD036   | m³  | Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.                      |  |                 |
| lon-                                      |                       |     |         |     |  | Mano de obra   | 1,19            |
| de Ø                                      |                       |     |         |     |  | Maquinaria   | 0,45            |

| Nº CÓDIGO  | LUVIAL DEL BAJO SELLA  UD. RESUMEN   |               | IMPORTE                               | _   |        | N FLUVIAL DEL BAJO SELLA   |                                     |
|------------|--|---------------|---------------------------------------|-----|--------|--|-------------------------------------|
|            |  |               |                                       | 14- | CÓDIGO | UD. RESUMEN  | IMPORTE                             |
|            |  | TOTAL PARTIDA | 12,08                                 |     |        | TOTAL PARTIDA  | 29,78                               |
| 072 UD040  | m³ Tendido de talud, incluyendo compactación y perfilado, to talmente terminado.   | Mano de obra  | 0,30<br>0,57<br>0,05<br><b>0,92</b>   | 078 | UD0530 | m² Base granular in situ exento de materia orgánica, apto para compactar, acondicionado con cemento CEM II/A-P 32,5 R al 6% en peso, de 6 cm de espesor, comprendiendo la preparación del asiento, transporte del material de aportación hasta una distancia de 30 km, extendido en capa uniforme, reparto del cemento en la proporción del 6% en peso, rotovatado de una capa de 6 cm de espesor, humectación y compactado, con repaso de bordes a mano, completamente ejecutado, medida la superficie realizada en obra. |                                     |
| 073 UD041  | m² Base granular de zahorra 0/20 extendida en capa unifor<br>me, humectación y compactado al 100% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.   | -<br>}        |                                       |     |        | Mano de obra   | 1,87<br>2,34<br>2,22<br><b>6,43</b> |
|            | da la superiisie opeditada dir obra.   | Mano de obra  | 1,99<br>2,61<br>1,94<br><b>6,54</b>   | 079 | UD0536 | t Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S incluso be- tún y filler, totalmente extendida y compactada.  Mano de obra  | 3,98<br>6,34<br>32,65               |
| 074 UD044  | m² Reposición de firme asfaltico con emulsión asfáltico C60BP4MIC y dotación 1,55 kg/m² y 1,60 kg/m²., Con ári dos 13/7 y 5/2 y dotación 9 l/m². Y 6 l/m²., Incluso exten sión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de Los Ángeles < 25.  | -<br>-        |                                       |     |        | TOTAL PARTIDA  | 42,97                               |
|            |  | Mano de obra  | 0,58<br>1,41<br>2,13<br><b>4,12</b>   | 080 | UD0551 | m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra  Mano de obra  | 1,60<br>1,85<br>4,77                |
| 075 UD049  | m² Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesor de 8 cm.   | Mano de obra  | 0,53<br>0,52<br>28,56<br><b>29,61</b> | 081 | UD0552 | m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme,   | 8,22                                |
|            |  |               | 23,01                                 |     |        | humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 15 cm, i/transporte de zaho- rra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la su- perficie ejecutada en obra  Mano de obra  | 2,03<br>1,71                        |
| 076 UD0526 | m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme<br>humectación y compactado al 98% de Proctor modificado<br>obteniendo un espesor final de 20 cm, i/transporte de zaho<br>rra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no te<br>jido de 300 g/m², repaso de bordes y limpieza, medida la<br>superficie ejecutada en obra. | ,<br>-<br>-   | 2,39                                  |     |        | Resto de obra y materiales  TOTAL PARTIDA  | 2,96<br><b>6,70</b>                 |
| 077 UD0527 | m² Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa fabricado e  | Maquinaria    | 2,10<br>2,74<br>5,74<br><b>10,23</b>  | 082 | UD0557 | m Barrera de seguridad vial mixta de madera tratada de pino silvestre o similar, compuesta por postes elaborados con troncos de Ø160 x 1200 mm, de largo total, con la testa superior achaflanada y alma de CPN G de 100 x 5 mm. de acerogalvanizado en caliente y largueros elaborados con 2 semitroncos de Ø180 x 2000 mm. con las testas achaflanadas y llantas de acero galvanizado en caliente de 100 x 6 mm. ancladas a los largueros por medio de tornillos pasan-  |                                     |
| 077 050027 | central y vertido con bomba, de 15 cm de espesor, extendi<br>do y vibrado manual, sobre capa base existente (no inclui<br>da en este precio), armado con malla electrosoldada Mi<br>15x15, Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080   | -<br>-        | 6,41<br>23,37                         |     |        | tes galvanizados y con las cabezas embutidas en la madera, totalmente colocado, medida la longitud instalada.  Mano de obra  | 11,89<br>1,01<br>95,64<br>108,54    |

| CUADRO DE PRECIOS 2 RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA  |  |  | RESTAURACIÓN | E PRECIOS 2 FLUVIAL DEL BAJO SELLA |   |
|--|--|--|--------------|------------------------------------|---|
| № CÓDIGO UD. RESUMEN   |  | IMPORTE  | Nº CÓDIGO    | UD. RESUMEN                        | TOTAL PARTIDA   |
|  |  | 0,75<br>6,07<br><b>6,82</b>                          | 089 UD1340   |                                    | Mano de obra<br>Maquinaria<br>Resto de obra y materiales<br>TOTAL PARTIDA |
|  | Mano de obra                               | 18,63<br>1,22<br>2.704,19                            | 090 UD145    |                                    |   |
| 085 UD0687 m³ Demolición y retirada de muro existente de piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.  |  | 12,24<br>13,33<br>1,54<br>27,11                      | 091 UD146    |                                    |   |
| 086 UD074 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. |  |  | 092 UD149    |                                    | 1   |
| 087 UD0755 m Mejora de la rasante mediante desbroce, refino y planeo de la plataforma de camino con anchura media de 3,00 m., incluyendo retirada de pequeños volúmenes de materiales, incluidas herramientas y medios auxiliares.   |  | 8,09<br>0,49<br>8,58<br>1,03<br>1,64<br>0,16<br>2,83 | 093 UD152    |                                    |   |
| 088 UD1005 ud Reconocimiento en campo para identificación de servicios varios de abastecimiento, saneamiento, etc.   | Mano de obra<br>Resto de obra y materiales | 1.555,23<br>93,31                                    |              |                                    |   |

59,19 156,51 1.604,92

1.820,62

IMPORTE

1.648,54

0,20 0,13 0,50

0,83

4,04 5.821,91 5.825,95

4,04 17.662,11 17.666,15

4,04 47.819,11 47.823,15

| DESTAUDACIÓN E |   |  | _          | ELIVIAL DEL DATO CELLA  |                  |   |
|----------------|---|--|------------|---|------------------|---|
| Nº CÓDIGO      | LUVIAL DEL BAJO SELLA<br>UD. RESUMEN  | IMPORTE  | Nº CÓDIGO  | FLUVIAL DEL BAJO SELLA<br>UD. RESUMEN   |                  | IMPORTE   |
| 094 UD153      | <br>  | 59,19<br>156,51<br>1.325,78<br><b>1.541,48</b> | 098 UD201  | m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad > 750 g/m² y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, inclu so fijación al terreno mediante barras de acero corruga das, Ø 6 mm, longitud >60 cm (Doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m², totalmen te colocada. | -<br>-<br>a      | 60,75<br>286,68<br>8.707,79<br><b>9.055,22</b><br>6,12<br>10,29<br><b>16,41</b> |
| 095 UD154      | !   | 59,82<br>417,36<br>1.690,74                    | 099 UD2013 |   | -<br>-<br>)<br>( | 114,67<br>5,30<br>276,64<br><b>396,61</b>                                       |
| 096 UD156      | m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,5 m de ancho x 0,7 m de alto y dimensiones exteriores 1,7 m de ancho x 0,9 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/Ila, 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,  | 2.167,92                                       | 100 UD265N |   | Mano de obra     | 2,04<br>2,09<br>1,57<br><b>5,70</b>   |
|                | así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado<br>según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.<br>I<br>I   | 59,19<br>156,51<br>541,06<br><b>756,76</b>     | 101 UD280  |   | I                | 7,51<br>7,87<br>25,08<br><b>40,46</b>   |
| 097 UD160      | m Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×2000 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 lla (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. |  | 102 UD282  |   | )                | 7,51<br>7,87<br>123,35<br>138,73  |

| Nº  | CÓDIGO | _  | D. RESUMEN   |   | IMPORTE   | Nº CÓDIGO | UD. RESUMEN   |              | IMPORTE                                      |
|-----|--------|----|--|---|---|-----------|---|--------------|--|
| 103 | UD290  | m  | Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigór |   |   | 109 UD705 | ud Diseño, desarrollo, y creación de un Plan de comunicación  |              |  |
|     |        |    |  |   | 7,51<br>7,87<br>43,32<br><b>58,70</b>           |           |   |              | 32.879,40<br>273,65<br>3.120,56<br>36.273,61 |
| 104 | UD296  | m  |  | J | 7,51<br>7,87<br>295,17<br><b>310,55</b>         | 110 UD710 |   |              | 30.334,50<br>260,00<br>2.967,05<br>33.561,55 |
| 105 | UD297  | m  |  | ) | 7,51<br>7,87<br>146,77                          | 111 UD720 | ud 0\fswiss\fprq2\fcharset0 Segoe UI;}} {\colortbl ;\red255\green255\blue255;} {\*\generator  | -<br> -      |  |
| 106 | UD298  | m  | Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigór |   | 162,15  |           |   | Mano de obra | 1.012,84<br>60,77<br>1.073,61                |
|     |        |    |  |   | 7,51<br>7,87<br>463,75<br><b>479,13</b>         | 112 UD725 |   |              | 856,69<br>51,40<br><b>908,09</b>             |
| 107 | UD3010 | ha |  | - | 16.098,06<br>12.980,90<br>1.744,74<br>30.823,70 | 113 UD730 | ud Jornada de voluntariado para la identificación y eliminación de especies vegetales invasoras en el área del proyecto. Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución.   |              | 1 100 46                                     |
| 100 | UDEO   |    |  |   | 30.023,70                                       |           |   | Mano de obra | 1.129,46<br>67,77<br>1.197,23                |
| 108 | UD588  | m³ |  |   | 132,50<br>146,17<br><b>278,67</b>               | 114 UD735 | ud Jornada-taller para el fomento de la avifauna para la construcción e instalación de cajas nido para el martín pescador (Alcedo atthis), el avión zapador (Riparia riparia) y emirlo acuático (Cinclus cinclus). Incluye supervisión de técnico especialista y gestiones necesarias para la correcta ejecución. |              |  |
|     |        |    |  |   |   |           |   | Mano de obra | 753,32                                       |

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

|     |        |    |   | B   | 4= 00           |
|-----|--------|----|---|---|-----------------|
|     |        |    |   | Resto de obra y materiales                    | 45,20           |
|     |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                 | 798,52          |
| 15  | UD740  | ud | Jornada-Taller de voluntariado para la divulgación del pa<br>pel de los anfibios en los ecosistemas. Incluye técnico es<br>pecialista y gestiones necesarias para la correcta ejecu   | <del>)-</del>                                 |                 |
|     |        |    | ción.   | Mano de obra  Resto de obra y materiales      | 753,32<br>45,20 |
|     |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                 | 798,52          |
| 116 | UD750  | ud | Jornadas donde pondrá en valor la actuación de reducció<br>de la dispersión de impactos sobre el cauce mediante la<br>habilitación de áreas públicas centralizadas para el embar<br>y desembarque de las canoas   |   |                 |
|     |        |    |   | Mana da abra                                  | EGE 20          |
|     |        |    |   | Mano de obraResto de obra y materiales        | 565,39<br>33,92 |
|     |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                 | 599,3           |
| 117 | UD755  | ud | Organización de bioblitz. Incluye técnico especialista y ges<br>tiones necesarias para la correcta ejecución.   | Mano de obraResto de obra y materiales        | 661,38<br>39,68 |
|     |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                 | 701,06          |
| 118 | UD757  | ud | Jornadas donde pondrá en valor la actuación desarrollad en el área pública de embarque de Santianes del Terrón como ejemplo de mecanismo de reducción de la dispersió de impactos sobre el cauce mediante la habilitación de áreas públicas centralizadas para el embarque y desembarque de las canoas. | o-<br>n<br>o-                                 |                 |
|     |        |    |   | Mano de obraResto de obra y materiales        | 736,52<br>44,19 |
|     |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                 | 780,71          |
| 19  | UD9999 | ud | Seguridad y Salud   | Sin descomposición Resto de obra y materiales | 72.734,69       |
|     |        |    |   | TOTAL PARTIDA                                 | 72.734,69       |
|     |        |    |   |   |                 |
|     |        |    | Oviedo, octubre de 2021   |   |                 |

**CUADRO DE PRECIOS 2** 

11

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

№ CÓDIGO UD. RESUMEN IMPORTE

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García





## **4.3 PRESUPUESTOS PARCIALES**





4.3.1. PRESUPUESTO PARCIAL

### PRESUPUESTO

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN   | CANTIDAD | PRECIO       | IMPORTE  |
|--------|---|----------|--------------|----------|
| 01     | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN CAUCE   |          |              |          |
| 01.01  | Bloques de escollera. (5+430- MD)   |          |              |          |
| UD0070 | m³ Demolición y retirada de bloques de escollera manual                   | 6,250    | 74,87        | 467,94   |
|        | TOTAL 01.01   |          |              | 467,94   |
| 01.02  | Restos antigua pasarela (6+670 MD)  |          |              | •        |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 20,000   | 20,77        | 415,40   |
|        | TOTAL 01.02   |          |              | 415,40   |
| 01.03  | Restos torreta (12+800 MI)  |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 15,000   | 20,77        | 311,55   |
|        | TOTAL 01.03   |          | <del> </del> | 311,55   |
| 01.04  | Retirada de restos de antigua pasarela (13+050 MD)                        |          |              |          |
| UD0070 | m³ Demolición y retirada de bloques de escollera manual                   | 42,000   | 74,87        | 3.144,54 |
|        | TOTAL 01.04   |          |              | 3.144,54 |
| 01.05  | Retirada de postes (13+330 MD)  |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 0,480    | 20,77        | 9,97     |
|        | TOTAL 01.05   |          |              | 9,97     |
| 01.06  | Restos de pasarela en senda en margen (14+950 MD)                         |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 1,280    | 20,77        | 26,59    |
|        | TOTAL 01.06   |          |              | 26,59    |
| 01.07  | Restos de cimentaciones en cauce (15+550)                                 |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 12,375   | 20,77        | 257,03   |
|        | TOTAL 01.07   |          |              | 257,03   |
| 01.08  | Espigón de escollera (16+170 MD)  |          |              |          |
| UD0070 | m³ Demolición y retirada de bloques de escollera manual                   | 12,000   | 74,87        | 898,44   |
|        | TOTAL 01.08   |          |              | 898,44   |
| 01.09  | Espigones, pasarela, muro, y restos de estructuras (19+420 al 19+490 M.D) |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 115,000  | 20,77        | 2.388,55 |
|        | TOTAL 01.09   |          |              | 2.388,55 |
| 01.10  | Restos de zapata de torreta eléctrica y rampa de acceso M.D (20+400 M.D)  |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 4,000    | 20,77        | 83,08    |
|        | TOTAL 01.10   |          |              | 83,08    |
| 01.11  | Escombros (22+540 MI)   |          |              |          |
| UD0055 | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                            | 2,000    | 20,77        | 41,54    |
|        | TOTAL 01.11   |          |              | 41,54    |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO                                   | RESUMEN  | CANTIDAD | PRECIO    | IMPORTE  |
|--|--|----------|-----------|----------|
| 01.12                                    | Restos de azud (22+890)                        |          |           |          |
| UD0055                                   | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón | 250,000  | 20,77     | 5.192,50 |
|  | TOTAL 01.12                                    |          |           | 5.192,50 |
| TOTAL 01 RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN CAUCE |  |          | 13.237,13 |          |

### PRESUPUESTO

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RESUMEN  | CANTIDAD  | PRECIO      | IMPORTE    |
|---------|--|-----------|-------------|------------|
| 02      | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS   |           |             |            |
| 02.01   | 3+460 al 3+550 MD (ST D80)   |           |             |            |
| UD0013  | m² Desbroce mecánico del terreno   | 240,000   | 0,97        | 232,80     |
| UD0014  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo   | 2.438,400 | 4,14        | 10.094,98  |
| UD0017  | m³ Relleno con material procedente de la propia excavación   | 883,200   | 3,24        | 2.861,57   |
| UD0205  | m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m   | 2.188,800 | 35,05       | 76.717,44  |
| UD0215  | m <sup>2</sup> Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2   | 1.416,000 | 6,02        | 8.524,32   |
| UD201   | m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2   | 960,000   | 16,41       | 15.753,60  |
| UD036   | m³ Colocación material guijoso - terroso   | 288,000   | 12,08       | 3.479,04   |
| UD0200  | m² Siembra especies pratenses i/preparación  | 360,000   | 3,31        | 1.191,60   |
| UD0270  | <ul> <li>Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm,</li> <li>1,2-1,5m (25ud/m)</li> </ul> | 120,000   | 20,69       | 2.482,80   |
| UD0052  | m³ Extendido de tierra vegetal   | 18,000    | 11,02       | 198,36     |
| UD0273  | <ul> <li>m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm,</li> <li>2-3 m (20ud/m)</li> </ul> | 120,000   | 20,16       | 2.419,20   |
| UD0274  | m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm  | 180,000   | 28,84       | 5.191,20   |
| UD265N  | m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura   | 120,000   | 5,70        | 684,00     |
| UD0269N | <ul> <li>m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)</li> </ul>          | 120,000   | 25,99       | 3.118,80   |
|         | TOTAL 02.01  |           | <del></del> | 132.949,71 |
| 02.03   | 6+510 al 6+740 MI ( ST D50)  |           |             |            |
| UD040   | m³ Tendido de talud  | 220,000   | 0,92        | 202,40     |
| UD0014  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo   | 1.100,000 | 4,14        | 4.554,00   |
| UD0017  | m³ Relleno con material procedente de la propia excavación   | 660,000   | 3,24        | 2.138,40   |
| UD0206  | m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m   | 1.100,000 | 33,14       | 36.454,00  |
| UD0215  | m <sup>2</sup> Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2   | 1.760,000 | 6,02        | 10.595,20  |
| UD201   | m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2   | 814,000   | 16,41       | 13.357,74  |
| UD036   | m³ Colocación material guijoso - terroso   | 330,000   | 12,08       | 3.986,40   |
| UD0200  | m² Siembra especies pratenses i/preparación  | 2.090,000 | 3,31        | 6.917,90   |
| UD0270  | <ul> <li>Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm,<br/>1,2-1,5m (25ud/m)</li> </ul>      | 220,000   | 20,69       | 4.551,80   |
| UD0052  | m³ Extendido de tierra vegetal   | 44,000    | 11,02       | 484,88     |
| UD0273  | <ul> <li>m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm,</li> <li>2-3 m (20ud/m)</li> </ul> | 220,000   | 20,16       | 4.435,20   |
| UD0274  | m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm  | 660,000   | 28,84       | 19.034,40  |
| UD265N  | m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura   | 330,000   | 5,70        | 1.881,00   |
| UD0269N | <ul> <li>Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)</li> </ul>            | 220,000   | 25,99       | 5.717,80   |
|         | TOTAL 02.03  |           |             | 114.311,12 |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RE  | SUMEN   | CANTIDAD  | PRECIO | IMPORTE   |
|---------|-----|---|-----------|--------|-----------|
| 02.05   | 9+0 | 55 al 9+125 MI (ST D80)   |           |        |           |
| UD0013  | m²  | Desbroce mecánico del terreno   | 150,000   | 0,97   | 145,50    |
| UD0014  | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 1.596,000 | 4,14   | 6.607,44  |
| UD0017  | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación                           | 552,000   | 3,24   | 1.788,48  |
| UD0205  | m³  | Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m                             | 1.416,000 | 35,05  | 49.630,80 |
| UD0215  | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2                           | 956,250   | 6,02   | 5.756,63  |
| UD201   | m²  | Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2                       | 937,500   | 16,41  | 15.384,38 |
| UD036   | m³  | Colocación material guijoso - terroso   | 225,000   | 12,08  | 2.718,00  |
| UD0200  | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación  | 525,000   | 3,31   | 1.737,75  |
| UD0270  | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) | 75,000    | 20,69  | 1.551,75  |
| UD0052  | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 11,250    | 11,02  | 123,98    |
| UD0273  | m   | Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)   | 75,000    | 20,16  | 1.512,00  |
| UD0274  | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm                      | 112,500   | 28,84  | 3.244,50  |
| UD265N  | m²  | Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura               | 375,000   | 5,70   | 2.137,50  |
| UD0269N | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)   | 75,000    | 25,99  | 1.949,25  |
|         |     | TOTAL 02.05   |           |        | 94.287,96 |
| 02.07   | 11+ | 675 al 11+720 MI (ST D50)   |           |        |           |
| UD0013  | m²  | Desbroce mecánico del terreno   | 92,000    | 0,97   | 89,24     |
| UD0014  | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 368,000   | 4,14   | 1.523,52  |
| UD0017  | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación                           | 138,000   | 3,24   | 447,12    |
| UD0206  | m³  | Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m                             | 276,000   | 33,14  | 9.146,64  |
| UD0215  | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2                           | 368,000   | 6,02   | 2.215,36  |
| UD201   | m²  | Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2                       | 138,000   | 16,41  | 2.264,58  |
| UD036   | m³  | Colocación material guijoso - terroso   | 138,000   | 12,08  | 1.667,04  |
| UD0200  | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación  | 184,000   | 3,31   | 609,04    |
| UD0270  | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) | 46,000    | 20,69  | 951,74    |
| UD0052  | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 9,200     | 11,02  | 101,38    |
| UD0273  | m   | Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)   | 46,000    | 20,16  | 927,36    |
| UD0274  | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm                      | 92,000    | 28,84  | 2.653,28  |
| UD265N  | m²  | Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura               | 92,000    | 5,70   | 524,40    |
| UD0269N | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)   | 46,000    | 25,99  | 1.195,54  |
|         |     | TOTAL 02.07   |           |        | 24.316,24 |
| 02.09   | 15+ | 125 al 15+160 MI (ST D50)   |           |        |           |
| UD040   | m³  | Tendido de talud  | 73,000    | 0,92   | 67,16     |
| UD0014  | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 584,000   | 4,14   | 2.417,76  |
| UD0017  | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación                           | 219,000   | 3,24   | 709,56    |
| UD0206  | m³  | Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m                             | 547,500   | 33,14  | 18.144,15 |
| UD0215  | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2                           | 730,000   | 6,02   | 4.394,60  |
| UD201   | m²  | Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2                       | 219,000   | 16,41  | 3.593,79  |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| UD0270 m² Siembra especies pratenses i/preparación 292.000 3   UD0270 m² Suministro y colocación lechos de plantas y plantones d³ 1-3 cm, 1,2-1,5m (25udm) 1,2-1,5m (25udm) 11   UD0052 m² Extendido de tierra vegetal 21,900 11   UD0273 m² Suministro y colocación lechos de plantas y plantones d³ 1-3 cm, 2,3 m (20udm) 12-3 m (20udm) 12  | CÓDIGO  | RE  | SUMEN   | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--|---------|-----|---|----------|--------|-----------|
| UD0270 m   Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm,   73,000   20   1.2-1,5m (25ud/m)   1.2-1,5m (25  | UD036   | m³  | Colocación material guijoso - terroso                               | 73,000   | 12,08  | 881,84    |
| 1,2-1,5m (25ud/m)   11   | UD0200  | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación                            | 292,000  | 3,31   | 966,52    |
| UD0273 m   Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm,   73,000   20  | UD0270  | m   | •                             | 73,000   | 20,69  | 1.510,37  |
| 2-3 m (20ud/m)  UD0274 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm  219,000 26  UD0269N m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura  UD0269N m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90  TOTAL 02.09  "TOTAL 02.10  "TOTAL 0 | UD0052  | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 21,900   | 11,02  | 241,34    |
| UD0269N m   Plantación de especies arbustivas autóctonas de mínimo 80 cm altura   219,000   5  | UD0273  | m   | ·   | 73,000   | 20,16  | 1.471,68  |
| UD0269N m   Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90   73,000   25   25   25   25   25   25   25  | UD0274  | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm        | 219,000  | 28,84  | 6.315,96  |
| ### TOTAL 02.09 ####################################   | UD265N  | m²  | Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura | 219,000  | 5,70   | 1.248,30  |
| 15+210 al 15+260 MI (ST D50)   | UD0269N | m   |   | 73,000   | 25,99  | 1.897,27  |
| UD0013         m²         Desbroce mecânico del terreno         102,000         0           UD0014         m³         Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo         510,000         0           UD0017         m³         Relleno con material procedente de la propia excavación         204,000         3           UD0206         m³         Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m         484,500         33           UD0215         m²         Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2         510,000         6           UD0201         m²         Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2         255,000         16           UD0200         m²         Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2         255,000         16           UD0200         m³         Colocación material guijoso - terroso         153,000         12           UD0270         m²         Siembra especies pratenses i/preparación         484,500         3           UD0270         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0274         m²         Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000  |         |     | TOTAL 02.09   |          |        | 43.860,30 |
| UD0014         m³         Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo         510,000         4           UD0017         m³         Relleno con material procedente de la propia excavación         204,000         3           UD0206         m³         Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m         484,500         33           UD0215         m²         Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m²         510,000         6           UD0201         m²         Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >= 750 g/m²         255,000         16           UD036         m³         Colocación material guijoso - terroso         153,000         12           UD0270         m³         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)         51,000         20           UD0270         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m³         Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 21,000         51,000         26           UD0274         m²         Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000         28           UD0265N         m²         Plantaci  | 02.10   | 15+ | 210 al 15+260 MI (ST D50)   |          |        |           |
| UD0017         m³         Relleno con material procedente de la propia excavación         204,000         3           UD0206         m³         Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m         484,500         33           UD0215         m²         Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m²         510,000         6           UD0201         m²         Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >= 750 g/m²         255,000         16           UD036         m³         Colocación material guijoso - terroso         153,000         12           UD0200         m²         Siembra especies pratenses i/preparación         484,500         3           UD0270         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)         51,000         20           UD0273         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m³         Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 21,000         51,000         20           UD0274         m²         Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000         28           UD0265N         m²         Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura         102,000         5           UD0269N         m³  | UD0013  | m²  | Desbroce mecánico del terreno                                       | 102,000  | 0,97   | 98,94     |
| UD0206         m³         Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m         484,500         33           UD0215         m²         Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2         510,000         6           UD0201         m²         Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >= 750 g/m2         255,000         16           UD036         m³         Colocación material guijoso - terroso         153,000         12           UD0200         m²         Siembra especies pratenses i/preparación         484,500         3           UD0270         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)         51,000         20           UD0273         m         Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)         51,000         20           UD0274         m²         Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000         28           UD0269N         m²         Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura         102,000         5           UD0269N         m³         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)         51,000         25           UD0013         m²         Desbroce mecánico del terra         126,000         0         0 <t< td=""><td>UD0014</td><td>m³</td><td>Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo</td><td>510,000</td><td>4,14</td><td>2.111,40</td></t<>   | UD0014  | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo     | 510,000  | 4,14   | 2.111,40  |
| UD0215         m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m²         510,000         6           UD201         m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m²         255,000         16           UD036         m³ Colocación material guijoso - terroso         153,000         12           UD0200         m² Siembra especies pratenses i/preparación         484,500         3           UD0270         m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)         51,000         20           UD052         m³ Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)         51,000         20           UD0274         m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000         28           UD0269N         m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de mínimo 80 cm altura         102,000         5           UD0269N         m³ Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90         51,000         25           UD0269N         m³ Desbroce mecánico del terreno         126,000         0           UD0013         m² Desbroce mecánico del terreno         126,000         0           UD0014         m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo <td>UD0017</td> <td>m³</td> <td>Relleno con material procedente de la propia excavación</td> <td>204,000</td> <td>3,24</td> <td>660,96</td>   | UD0017  | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación             | 204,000  | 3,24   | 660,96    |
| UD201   m²   Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2   255,000   16  | UD0206  | m³  | Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m               | 484,500  | 33,14  | 16.056,33 |
| UD036  | UD0215  | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2             | 510,000  | 6,02   | 3.070,20  |
| UD0200         m²         Siembra especies pratenses i/preparación         484,500         3           UD0270         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)         51,000         20           UD0052         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m         Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)         51,000         20           UD0274         m²         Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000         28           UD265N         m²         Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura         102,000         5           UD0269N         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90         51,000         25           UD0269N         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90         51,000         25           UD0211         19+210 al19+275 MI (ST D80)         TOTAL 02.10         126,000         0           UD0013         m²         Desbroce mecánico del terreno         126,000         0           UD0014         m³         Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo         504,000         4           UD0205         m³  | UD201   | m²  | Geomalia biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2         | 255,000  | 16,41  | 4.184,55  |
| UD0270         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)         51,000         20 1,2-1,5m (25ud/m)           UD0052         m³         Extendido de tierra vegetal         10,200         11           UD0273         m         Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)         51,000         20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2  | UD036   | m³  | Colocación material guijoso - terroso                               | 153,000  | 12,08  | 1.848,24  |
| 1,2-1,5m (25ud/m)  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 10,200 11  UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 51,000 20 2-3 m (20ud/m)  UD0274 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm 255,000 28  UD0265N m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura 102,000 5  UD0269N m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 51,000 25  cm (25ud/m)  TOTAL 02.10   | UD0200  | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación                            | 484,500  | 3,31   | 1.603,70  |
| UD0273         m         Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)         51,000         20           UD0274         m²         Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm         255,000         28           UD265N         m²         Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura         102,000         5           UD0269N         m         Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90         51,000         25           TOTAL 02.10   | UD0270  | m   |   | 51,000   | 20,69  | 1.055,19  |
| 2-3 m (20ud/m)  UD0274 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm 255,000 28  UD265N m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura 102,000 5  UD0269N m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 51,000 25  TOTAL 02.10   | UD0052  | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 10,200   | 11,02  | 112,40    |
| UD265N m² Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura 102,000 5  UD0269N m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 51,000 25  TOTAL 02.10  | UD0273  | m   | ·   | 51,000   | 20,16  | 1.028,16  |
| UD0269N m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)  TOTAL 02.10   | UD0274  | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm        | 255,000  | 28,84  | 7.354,20  |
| TOTAL 02.10  | UD265N  | m²  | Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura | 102,000  | 5,70   | 581,40    |
| 02.11       19+210 al19+275 MI (ST D80)         UD0013       m² Desbroce mecánico del terreno       126,000       0         UD0014       m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo       504,000       4         UD0017       m³ Relleno con material procedente de la propia excavación       315,000       3         UD0205       m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m       472,500       35         UD0215       m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2       630,000       6         UD201       m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2       189,000       16         UD036       m³ Colocación material guijoso - terroso       63,000       12         UD0200       m² Siembra especies pratenses i/preparación       252,000       3         UD0270       m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)       63,000       20         UD0052       m³ Extendido de tierra vegetal       18,900       11         UD0273       m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000       20  | UD0269N | m   |   | 51,000   | 25,99  | 1.325,49  |
| UD0013 m² Desbroce mecánico del terreno 126,000 0  UD0014 m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo 504,000 4  UD0017 m³ Relleno con material procedente de la propia excavación 315,000 3  UD0205 m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m 472,500 35  UD0215 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 630,000 6  UD0201 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2 189,000 16  UD036 m³ Colocación material guijoso - terroso 63,000 12  UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 3  UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 63,000 20  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11  UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20   |         |     | TOTAL 02.10   |          |        | 41.091,16 |
| UD0014 m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo 504,000 4 UD0017 m³ Relleno con material procedente de la propia excavación 315,000 3 UD0205 m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m 472,500 35 UD0215 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 630,000 6 UD0201 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2 189,000 16 UD036 m³ Colocación material guijoso - terroso 63,000 12 UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 3 UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) 11 UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20  | 02.11   | 19+ | 210 al19+275 MI (ST D80)  |          |        |           |
| UD0017 m³ Relleno con material procedente de la propia excavación 315,000 33 15,000 m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m 472,500 35 UD0215 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 630,000 60 UD0201 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2 189,000 160 UD036 m³ Colocación material guijoso - terroso 63,000 120 UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 30 UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) 110 UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 110 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm,   | UD0013  | m²  | Desbroce mecánico del terreno                                       | 126,000  | 0,97   | 122,22    |
| UD0205 m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m 472,500 35  UD0215 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 630,000 6  UD0201 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2 189,000 16  UD036 m³ Colocación material guijoso - terroso 63,000 12  UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 3  UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) 11  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11  UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20   | UD0014  | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo     | 504,000  | 4,14   | 2.086,56  |
| UD0215 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2 630,000 600 000 000 000 000 000 000 000 00   | UD0017  | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación             | 315,000  | 3,24   | 1.020,60  |
| UD201 m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2 189,000 16  UD036 m³ Colocación material guijoso - terroso 63,000 12  UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 3  UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) 18,900 11  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11  UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20  | UD0205  | m³  | Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,80 m               | 472,500  | 35,05  | 16.561,13 |
| UD036 m³ Colocación material guijoso - terroso 63,000 12 UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 3 UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11 UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20  | UD0215  | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2             | 630,000  | 6,02   | 3.792,60  |
| UD0200 m² Siembra especies pratenses i/preparación 252,000 3  UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 63,000 20  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11  UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20   | UD201   | m²  | Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2         | 189,000  | 16,41  | 3.101,49  |
| UD0270 m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) 63,000 20  UD0052 m³ Extendido de tierra vegetal 18,900 11  UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20   | UD036   | m³  | Colocación material guijoso - terroso                               | 63,000   | 12,08  | 761,04    |
| 1,2-1,5m (25ud/m)         UD0052       m³ Extendido de tierra vegetal       18,900       11         UD0273       m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm,       63,000       20  | UD0200  | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación                            | 252,000  | 3,31   | 834,12    |
| UD0273 m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 63,000 20  | UD0270  | m   |   | 63,000   | 20,69  | 1.303,47  |
|  | UD0052  | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 18,900   | 11,02  | 208,28    |
| 2-3 m (20ud/m)   | UD0273  | m   |   | 63,000   | 20,16  | 1.270,08  |
| UD0274 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm 189,000 28  | UD0274  | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm        | 189,000  | 28,84  | 5.450,76  |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RE  | SUMEN   | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE    |
|---------|-----|---|----------|--------|------------|
| UD265N  | m²  | Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura               | 189,000  | 5,70   | 1.077,30   |
| UD0269N | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)   | 63,000   | 25,99  | 1.637,37   |
|         |     | TOTAL 02.11   |          |        | 39.227,02  |
| 02.15   | 22+ | .475 al 22+525 MI (ST D50)  |          |        |            |
| UD0013  | m²  | Desbroce mecánico del terreno   | 72,000   | 0,97   | 69,84      |
| UD0014  | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 288,000  | 4,14   | 1.192,32   |
| UD0017  | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación                           | 180,000  | 3,24   | 583,20     |
| UD0206  | m³  | Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m                             | 270,000  | 33,14  | 8.947,80   |
| UD0215  | m²  | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2                           | 360,000  | 6,02   | 2.167,20   |
| UD201   | m²  | Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2                       | 108,000  | 16,41  | 1.772,28   |
| UD036   | m³  | Colocación material guijoso - terroso   | 36,000   | 12,08  | 434,88     |
| UD0200  | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación  | 144,000  | 3,31   | 476,64     |
| UD0270  | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) | 36,000   | 20,69  | 744,84     |
| UD0052  | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 10,800   | 11,02  | 119,02     |
| UD0273  | m   | Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm, 2-3 m (20ud/m)   | 36,000   | 20,16  | 725,76     |
| UD0274  | m²  | Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm                      | 108,000  | 28,84  | 3.114,72   |
| UD265N  | m²  | Plantación de especies arbustivas autóctonas de minimo 80 cm altura               | 108,000  | 5,70   | 615,60     |
| UD0269N | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones mayores de 90 cm (25ud/m)   | 36,000   | 25,99  | 935,64     |
|         |     | TOTAL 02.15   |          |        | 21.899,74  |
|         |     | TOTAL 02 RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBE  | RAS      |        | 511.943,25 |

### PRESUPUESTO

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN   | CANTIDAD    | PRECIO | IMPORTE   |
|--------|---|-------------|--------|-----------|
| 03     | RETIRADA DE RELLENOS EN MARGENES  |             |        |           |
| 03.01  | Rellenos junto a la EDAR de Ricao (P.K 10+700 M.D.)                     |             |        |           |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo      | 100,000     | 4,14   | 414,00    |
|        | TOTAL 03.01   |             |        | 414,00    |
| 03.02  | Rellenos localizados de restauración de caminos de accesos (12+700 al 1 | 2+750 M.D.) |        |           |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo      | 380,800     | 4,14   | 1.576,51  |
|        | TOTAL 03.02   |             |        | 1.576,51  |
| 03.03  | Rellenos plantaciones próximas al apeadero de RENFE (12+930 al 13+050   | 0 M.D.)     |        |           |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo      | 1.380,000   | 4,14   | 5.713,20  |
|        | TOTAL 03.03   |             |        | 5.713,20  |
| 03.04  | Rellenos (13+625 al 13+870 M.D.)  |             |        |           |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo      | 2.750,000   | 4,14   | 11.385,00 |
|        | TOTAL 03.04   |             |        | 11.385,00 |
| 03.05  | Rellenos junto carretera N-634 (20+200 al 20+435 M.D)                   |             |        |           |
| UD0014 | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo      | 2.279,200   | 4,14   | 9.435,89  |
|        | TOTAL 03.05   |             |        | 9.435,89  |
|        | TOTAL 03 RETIRADA DE RELLENOS EN MARGEI                                 | NES         |        | 28.524,60 |

### **PRESUPUESTO**

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN                                       | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------|---|----------|----------|----------|
| 04     | TRATAMIENTO SELVÍCOLA                         |          |          |          |
| UD0007 | Ha Clareo y poda para tratamientos selvícolas | 1,780    | 3.020,26 | 5.376,06 |
|        | TOTAL 04 TRATAMIENTO SELVÍCOLA                |          | —        | 5.376,06 |

### **PRESUPUESTO**

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN   | CANTIDAD     | PRECIO | IMPORTE    |
|--------|---|--------------|--------|------------|
| 05     | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA                 |              |        |            |
| UD0052 | m³ Extendido de tierra vegetal                        | 1.208,400    | 11,02  | 13.316,57  |
| UD0240 | ud Módulo de plantación Clase-1 para revegetar 100 m2 | 306,000      | 101,82 | 31.156,92  |
| UD0245 | ud Módulo de plantación Clase-2 para revegetar 100 m2 | 1.085,000    | 114,16 | 123.863,60 |
| UD0255 | ud Módulo de plantación Clase-3 para revegetar 400 m2 | 89,000       | 198,11 | 17.631,79  |
|        | TOTAL 05 RECUPERACIÓN DE LA VEGETAC                   | CIÓN RIPARIA |        | 185.968.88 |

### **PRESUPUESTO**

### RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN  | CANTIDAD   | PRECIO   | IMPORTE    |
|----------|--|------------|----------|------------|
| 06       | ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN TRION   | GO         |          |            |
| 06.01    | RESTAURACIÓN AMBIENTAL MARGEN IZQUIERDA RIO SELLA EN TRIONGO   |            |          |            |
| 06.01.01 | MOVIMIENTOS DE TIERRAS   |            |          |            |
|          |  | 22.252.222 | 2.27     | 00.470.00  |
| UD0013   | m² Desbroce mecánico del terreno   | 29.359,000 | 0,97     | 28.478,23  |
| UD0014   | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo   | 54.152,620 | 4,14     | 224.191,85 |
| UD0012   | Ha Gradado del terreno (desmenuzado, mullido y nivelado)   | 1,800      | 75,54    | 135,97     |
| UD0052   | m³ Extendido de tierra vegetal   | 1.987,900  | 11,02    | 21.906,66  |
| UD0017   | m³ Relleno con material procedente de la propia excavación   | 405,600    | 3,24     | 1.314,14   |
|          | TOTAL 06.01.01   |            |          | 276.026,85 |
| 06.01.02 | ESCOLLERA VERTEDERO  |            |          |            |
| UD0215   | m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2   | 1.060,000  | 6,02     | 6.381,20   |
| UD0206   | m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m   | 1.104,000  | 33,14    | 36.586,56  |
|          | TOTAL 06.01.02   |            |          | 42.967,76  |
| 06.01.03 | TRATAMIENTOS VEGETACIÓN  |            |          | ŕ          |
|          |  |            |          |            |
| UD0005   | Ha Cortas para eliminación de especies arbor. alóctonas i/procesado  | 1,800      | 5.172,90 | 9.311,22   |
| UD0007   | Ha Clareo y poda para tratamientos selvícolas  | 0,782      | 3.020,26 | 2.361,84   |
|          | TOTAL 06.01.03   |            |          | 11.673,06  |
| 06.01.04 | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN  |            |          |            |
| UD0202   | ha Siembra de pratenses de forma mecanizada  | 18,079     | 699,07   | 12.638,49  |
| UD0200   | m² Siembra especies pratenses i/preparación  | 1.800,000  | 3,31     | 5.958,00   |
| UD201    | m² Geomalla biodegradable tejido en coco de densidad >750 g/m2   | 1.980,000  | 16,41    | 32.491,80  |
| UD0271   | m Suministro y colocación ramas sauce Ø 0.5-1.5 cm , 1.2-1.5m (40ud/m)   | 300,000    | 28,65    | 8.595,00   |
| UD0272   | m Suministro y colocación de ramas de sauce Ø 2-4 cm, 2 m (25ud/m)   | 300,000    | 24,67    | 7.401,00   |
| UD0273   | <ul> <li>m Suministro y colocación lecho ramas acostadas de sauce Ø 1-3 cm,</li> <li>2-3 m (20ud/m)</li> </ul> | 300,000    | 20,16    | 6.048,00   |
| UD0274   | m <sup>2</sup> Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm/8-15 cm                                    | 1.980,000  | 28,84    | 57.103,20  |
| UD0275   | m Hincado de postes de eucaliptos para sujección Ø 0,2-0,3 m, 3m   | 600,000    | 20,77    | 12.462,00  |
| UD0052   | m³ Extendido de tierra vegetal   | 198,000    | 11,02    | 2.181,96   |
|          | TOTAL 06.01.04   |            |          | 144.879,45 |
|          | TOTAL 06.01  |            |          | 475.547,12 |
| 06.02    | PROTECCIÓN MARGEN DERECHA  |            |          |            |
| 06.02.01 | MOTA DE PROTECCIÓN EN MARGEN DERECHA   |            |          |            |
| UD0013   | m² Desbroce mecánico del terreno   | 8.042,000  | 0,97     | 7.800,74   |
| UD0014   | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo   | 4.021,000  | 4,14     | 16.646,94  |
| UD0017   | m³ Relleno con material procedente de la propia excavación   | 12.998,570 | 3,24     | 42.115,37  |
| UD0206   | m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,50 m   | 346,320    | 33,14    | 11.477,04  |
| UD036    | m³ Colocación material guijoso - terroso   | 119,880    | 12,08    | 1.448,15   |
| UD0215   | m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2   | 2.664,000  | 6,02     | 16.037,28  |
| UD0052   | m³ Extendido de tierra vegetal   | 704,300    | 11,02    | 7.761,39   |
| UD0270   | m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)                            | 333,000    | 20,69    | 6.889,77   |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RE   | SUMEN   | CANTIDAD   | PRECIO  | IMPORTE  |
|--|--|---|--|---|--|
| UD041  | m²   | Zahorra artificial 0/20 e=10cm  | 999,000  | 6,54  | 6.533,46   |
| UD0551   | m²   | Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm   | 999,000  | 8,22  | 8.211,78   |
| UD044  | m²   | Doble tratamiento superficial para firme (DTS)  | 999,000  | 4,12  | 4.115,88   |
| UD0687   | m³   | Retirada muro   | 48,000   | 27,11   | 1.301,28   |
| UD588  | m³   | Acondicionamiento y realce de muro  | 24,960   | 278,67  | 6.955,60   |
|  |  | TOTAL 06.02.01  |  | <del> </del>  | 137.294,68   |
| 06.02.02   | ОВ   | RAS DE DRENAJE EN MOTA  |  |   |  |
| UD0015   | m³   | Excavación de zanja o pozo con medios mecánicos   | 269,400  | 12,03   | 3.240,88   |
| UD280  | m  | Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 500 mm,clase 60   | 6,300  | 40,46   | 254,90   |
| UD290  | m  | Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 500 mm,clase 180  | 10,000   | 58,70   | 587,00   |
| UD145  | ud   | Valvula pico pato o tipo pinza para conexion interior DN 500 mm.  | 2,000  | 5.825,95  | 11.651,90  |
| UD297  | m  | Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1000 mm, clase 180  | 26,000   | 162,15  | 4.215,90   |
| UD146  | ud   | Valvula pico pato o tipo pinza para conexion interior DN 1000 mm.   | 2,000  | 17.666,15   | 35.332,30  |
| UD149  | ud   | Valvula pico pato o tipo pinza para conexion interior DN 1800 mm.   | 2,000  | 47.823,15   | 95.646,30  |
| UD298  | m  | Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1800 mm,clase 180   | 24,000   | 479,13  | 11.499,12  |
| UD.0352  | m³   | Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba  | 23,810   | 103,65  | 2.467,91   |
| UD.0355  | m³   | Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos  | 62,720   | 131,88  | 8.271,51   |
| UD0335   | m²   | Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado  | 162,390  | 33,58   | 5.453,06   |
| UD0345   | kg   | Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes  | 8.466,415  | 2,32  | 19.642,08  |
| UD.089   | m²   | Imperm. Asfált. Trasdós muros   | 43,210   | 3,52  | 152,10   |
|  |  | TOTAL 06.02.02  |  |   | 198.414,96   |
| 06.02.03   | ΙΔ   | RIEGA   |  |   |  |
|  | LA   |   |  |   |  |
| 06.02.03.01  |  | RAS DE DRENAJE  |  |   |  |
| 06.02.03.01  |  | RAS DE DRENAJE  TOTAL 06.02.03.01   |  |   | 0,00   |
|  |  |   | 1,000  |   | 0,00   |
| 06.02.03.01  |  | TOTAL 06.02.03.01   |  |   |  |
| 06.02.03.01<br>UD0038  | ОВ   | TOTAL 06.02.03.01 OBRAS DE DRENAJE  | 1,000  | 0,00  | 0,00   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055  | OB   | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  | 1,000<br>42,600  | 0,00<br>6,03  | 0,00<br>256,88   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014  | OB<br>m²<br>m³   | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón   | 1,000<br>42,600<br>11,009  | 0,00<br>6,03<br>20,77   | 0,00<br>256,88<br>228,66   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017  | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>   | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  | 1,000<br>42,600<br>11,009<br>169,810   | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14   | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551                                      | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>   | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación   | 1,000<br>42,600<br>11,009<br>169,810<br>99,810                                       | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24   | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38   |
| 06.02.03.01<br>06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551<br>UD049<br>UD0050    | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>  | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  | 1,000<br>42,600<br>11,009<br>169,810<br>99,810<br>33,000                             | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22   | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551<br>UD049<br>UD0050                   | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>2</sup>                                       | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  | 1,000<br>42,600<br>11,009<br>169,810<br>99,810<br>33,000<br>66,000                   | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22<br>29,61  | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26<br>1.954,26   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551<br>UD049                             | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>                        | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  Cuneta triangular revestida HM-20  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1000 mm, clase   | 1,000<br>42,600<br>11,009<br>169,810<br>99,810<br>33,000<br>66,000<br>5,000          | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22<br>29,61<br>22,25   | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26<br>1.954,26<br>111,25   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551<br>UD049<br>UD0050<br>UD282          | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m                                     | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  Cuneta triangular revestida HM-20  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1000 mm, clase 60  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1500 mm,clase   | 1,000<br>42,600<br>11,009<br>169,810<br>99,810<br>33,000<br>66,000<br>5,000<br>3,200 | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22<br>29,61<br>22,25<br>138,73                               | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26<br>1.954,26<br>111,25<br>443,94                                   |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551<br>UD049<br>UD0050<br>UD282<br>UD296 | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m m                                   | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  Cuneta triangular revestida HM-20  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1000 mm, clase 60  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1500 mm,clase 180   | 1,000 42,600 11,009 169,810 99,810 33,000 66,000 5,000 3,200                         | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22<br>29,61<br>22,25<br>138,73                               | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26<br>1.954,26<br>111,25<br>443,94<br>4.037,15                       |
| 06.02.03.01 UD0038 UD0055 UD0014 UD0017 UD0551 UD049 UD0050 UD282 UD296 UD2013 UD.0352             | M <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m m                                   | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  Cuneta triangular revestida HM-20  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1000 mm, clase 60  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1500 mm,clase 180  Pozo de registro D=100 H= 2,6 m.   | 1,000 42,600 11,009 169,810 99,810 33,000 66,000 5,000 3,200 13,000                  | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22<br>29,61<br>22,25<br>138,73<br>310,55                     | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26<br>1.954,26<br>111,25<br>443,94<br>4.037,15                       |
| 06.02.03.01<br>UD0038<br>UD0055<br>UD0014<br>UD0017<br>UD0551<br>UD049<br>UD0050<br>UD282          | M <sup>2</sup> M <sup>3</sup> M <sup>3</sup> M <sup>2</sup> M <sup>2</sup> M M M M M M M M M M M M M M M M M M M | TOTAL 06.02.03.01  OBRAS DE DRENAJE  Demolición y retirada a contenedor de firme existente  Demolición y retirada elementos de hormigón  Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo  Relleno con material procedente de la propia excavación  Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm  Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  Cuneta triangular revestida HM-20  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1000 mm, clase 60  Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1500 mm,clase 180  Pozo de registro D=100 H= 2,6 m.  Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba | 1,000 42,600 11,009 169,810 99,810 33,000 66,000 5,000 3,200 13,000 1,000 13,770     | 0,00<br>6,03<br>20,77<br>4,14<br>3,24<br>8,22<br>29,61<br>22,25<br>138,73<br>310,55<br>396,61<br>103,65 | 0,00<br>256,88<br>228,66<br>703,01<br>323,38<br>271,26<br>1.954,26<br>111,25<br>443,94<br>4.037,15<br>396,61<br>1.427,26 |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO      | RE  | SUMEN   | CANTIDAD | PRECIO     | IMPORTE   |
|-------------|-----|---|----------|------------|-----------|
| UD0557      | m   | Barrera de seguridad vial mixta de madera tratada/metálica                        | 10,400   | 108,54     | 1.128,82  |
|             |     | TOTAL 06.02.03  |          |            | 22.775,02 |
| 06.02.04    | TRI | ONGO  |          |            |           |
| 06.02.04.01 | ۸Π  | ECUACIÓN PASOS EXISTENTES   |          |            |           |
|             |     |   | 04.070   | 00.77      | 510.07    |
| UD0055      | m³  | Demolición y retirada elementos de hormigón                                       | 24,876   | 20,77      | 516,67    |
| UD0014      | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 49,228   | 4,14       | 203,80    |
| UD0017      | m³  | Relleno con material procedente de la propia excavación                           | -38,535  | 3,24       | -124,85   |
| UD152       | m   | Marco prefabricado de hormigón armado de 3,5x1,25 m.                              | 3,200    | 1.820,62   | 5.825,98  |
| UD153       | m   | Marco prefabricado de hormigón armado de 3,5x1,15 m.                              | 3,700    | 1.541,48   | 5.703,48  |
| UD154       | m   | Marco prefabricado de hormigón armado de 4x0,8 m.                                 | 3,600    | 2.167,92   | 7.804,51  |
| UD156       | m   | Marco prefabricado de hormigón armado de 1,5x0,7 m.                               | 2,900    | 756,76     | 2.194,60  |
| UD0551      | m²  | Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm                                     | 39,300   | 8,22       | 323,05    |
| UD0557      | m   | Barrera de seguridad vial mixta de madera tratada/metálica                        | 42,800   | 108,54     | 4.645,51  |
| UD002       | m²  | Aletas prefabricadas para sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos | 8,840    | 164,58     | 1.454,89  |
|             |     | TOTAL 06.02.04.01   |          | <u> </u>   | 28.547,64 |
| 06.02.04.02 | AD  | ECAUCIÓN Y AMPLIACIÓN DE TRAMOS EXISTENTES  |          |            |           |
| UD0014      | m³  | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 218,400  | 4,14       | 904,18    |
| UD0052      | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 27,600   | 11,02      | 304,15    |
| UD0270      | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) | 250,000  | 20,69      | 5.172,50  |
| UD0200      | m²  | Siembra especies pratenses i/preparación  | 282,000  | 3,31       | 933,42    |
|             |     | TOTAL 06.02.04.02   |          | <u> </u>   | 7.314,25  |
| 06.02.04.03 | NU  | EVO DESVÍO DEL CAUCE HACIA RÍO SELLA  |          |            |           |
| UD0013      | m²  | Desbroce mecánico del terreno   | 50,400   | 0,97       | 48,89     |
| UD0014      |     | Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 252,000  | 4,14       | 1.043,28  |
| UD0215      |     | Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2                           | 16,500   | 6,02       | 99,33     |
| UD.0100     | m³  | Escollera diámetro medio 0,40, con material de cantera                            | 5,050    | 30,27      | 152,86    |
| 02.0.00     |     | TOTAL 06.02.04.03   | ,        | · <u>-</u> | 1.344,36  |
|             |     |   |          |            | 1.344,30  |
| 06.02.04.04 | ELI | EMENTOS LATERALES DE DEFENSA  |          |            |           |
| UD0013      | m²  | Desbroce mecánico del terreno   | 434,000  | 0,97       | 420,98    |
| UD031       | m³  | Muro de hormigón con revestimiento de piedra                                      | 15,250   | 383,99     | 5.855,85  |
| UD0018      | m³  | Relleno de suelo seleccionado procedente de préstamo                              | 33,100   | 8,63       | 285,65    |
| UD0052      | m³  | Extendido de tierra vegetal   | 18,400   | 11,02      | 202,77    |
| UD0270      | m   | Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m) | 184,000  | 20,69      | 3.806,96  |
|             |     | TOTAL 06.02.04.04   |          |            | 10.572,21 |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO      | RESUMEN  | CANTIDAD  | PRECIO       | IMPORTE   |
|-------------|--|-----------|--------------|-----------|
| 06.02.04.05 | ODT CRUCE N-634  |           |              |           |
| UD0038      | m² Demolición y retirada a contenedor de firme existente                             | 66,000    | 6,03         | 397,98    |
| UD0014      | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 201,000   | 4,14         | 832,14    |
| UD0017      | m³ Relleno con material procedente de la propia excavación                           | 135,390   | 3,24         | 438,66    |
| UD0551      | m² Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm                                     | 66,000    | 8,22         | 542,52    |
| UD049       | m² Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  | 132,000   | 29,61        | 3.908,52  |
| UD0050      | m Cuneta triangular revestida HM-20  | 5,000     | 22,25        | 111,25    |
| UD298       | m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 1800 mm,clase 180                | 26,000    | 479,13       | 12.457,38 |
| UD2013      | ud Pozo de registro D=100 H= 2,6 m.  | 3,000     | 396,61       | 1.189,83  |
| UD.0355     | m³ Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos                                  | 27,090    | 131,88       | 3.572,63  |
| UD.0352     | m³ Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba                                | 12,230    | 103,65       | 1.267,64  |
| UD0345      | kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes                                | 3.656,860 | 2,32         | 8.483,92  |
| UD0335      | m² Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado                  | 62,540    | 33,58        | 2.100,09  |
| UD.089      | m² Imperm. Asfált. Trasdós muros   | 20,020    | 3,52         | 70,47     |
|             | TOTAL 06.02.04.05  |           | <u> </u>     | 35.373,03 |
|             | TOTAL 06.02.04   |           | <del> </del> | 83.151,49 |
| 06.02.05    | LA PARDA   |           |              |           |
| 06.06.01    | ELEMENTOS LATERALES DE DEFENSA   |           |              |           |
| UD0013      | m² Desbroce mecánico del terreno   | 213,000   | 0,97         | 206,61    |
| UD0018      | m³ Relleno de suelo seleccionado procedente de préstamo                              | 135,700   | 8,63         | 1.171,09  |
| UD0052      | m³ Extendido de tierra vegetal   | 21,300    | 11,02        | 234,73    |
| UD0270      | m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm, 1,2-1,5m (25ud/m)  | 176,000   | 20,69        | 3.641,44  |
|             | TOTAL 06.06.01   |           |              | 5.253,87  |
| 06.06.02    | ADECUACIÓN DE PASO   |           |              |           |
| UD0017      | m³ Relleno con material procedente de la propia excavación                           | 78,000    | 3,24         | 252,72    |
| UD0014      | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 150,000   | 4,14         | 621,00    |
| UD0055      | m³ Demolición y retirada elementos de hormigón                                       | 15,884    | 20,77        | 329,91    |
| UD160       | m Marco prefabricado de dimensiones interiores 9 x 2m                                | 4,000     | 9.055,22     | 36.220,88 |
| UD002       | m² Aletas prefabricadas para sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos | 8,000     | 164,58       | 1.316,64  |
| UD049       | m² Pavimento M.B.C. tipo AC22 BIN S 8 cm.  | 38,000    | 29,61        | 1.125,18  |
| UD0557      | m Barrera de seguridad vial mixta de madera tratada/metálica                         | 20,000    | 108,54       | 2.170,80  |
|             | TOTAL 06.06.02   |           |              | 42.037,13 |
| 06.06.03    | ADECAUCIÓN Y AMPLIACIÓN DE TRAMO EXISTENTE   |           |              |           |
| UD0014      | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo                   | 571,550   | 4,14         | 2.366,22  |
| UD0065      | m³ Retirada y clasificación de escollera de forma mecanizada                         | 170,000   | 18,21        | 3.095,70  |
| UD0207      | m³ Escollera procedente de obra cualquier tamaño                                     | 170,000   | 13,10        | 2.227,00  |
| UD0038      | m² Demolición y retirada a contenedor de firme existente                             | 320,000   | 6,03         | 1.929,60  |
| UD0018      | m³ Relleno de suelo seleccionado procedente de préstamo                              | 80,000    | 8,63         | 690,40    |
| UD0551      | m² Subbase granular de zahorra extendida e=25 cm                                     | 320,000   | 8,22         | 2.630,40  |
|             |  |           |              |           |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RESUMEN  | CANTIDAD  | PRECIO | IMPORTE    |
|---|--|-----------|--------|------------|
| UD0536  | t Mezcla bituminosa caliente AC16 surf S incluso betún y filler  | 320,000   | 42,97  | 13.750,40  |
| UD0043  | m Desmontaje de barandilla de madera   | 80,000    | 2,12   | 169,60     |
| UD0566  | m Cerramiento compuesto postes de madera y malla   | 80,000    | 6,82   | 545,60     |
| UD0052  | m³ Extendido de tierra vegetal   | 408,000   | 11,02  | 4.496,16   |
| UD0270  | <ul> <li>m Suministro y colocación lechos de plantas y plantones Ø 1-3 cm,</li> <li>1,2-1,5m (25ud/m)</li> </ul> | 160,000   | 20,69  | 3.310,40   |
| UD0200  | m² Siembra especies pratenses i/preparación  | 408,000   | 3,31   | 1.350,48   |
|   | TOTAL 06.06.03   |           |        | 36.561,96  |
|   | TOTAL 06.02.05   |           |        | 83.852,96  |
|   | TOTAL 06.02  |           |        | 525.489,11 |
| 06.03   | CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAUCES  |           |        |            |
| UD0040  | m² Mejora selectiva de cauce   | 5.569,000 | 5,26   | 29.292,94  |
|   | TOTAL 06.03  |           |        | 29.292,94  |
| TOTAL 06 ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN TRIONGO |  |           |        |            |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RE | SUMEN   | CANTIDAD   | PRECIO    | IMPORTE    |
|--------|----|---|------------|-----------|------------|
| 07     | СО | NTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA                            |            |           |            |
| UD3010 | ha | Control y mitigación de Reynoutria japonica                                   | 11,490     | 30.823,70 | 354.164,31 |
| UD.033 | ha | Control y mitigación de Crocosmia x crocosmiiflora                            | 5,000      | 18.128,95 | 90.644,75  |
| UD.034 | ha | Control y mitigación de Tradescantia fluminensis                              | 2,350      | 17.868,96 | 41.992,06  |
| UD.035 | ha | Control y mitigación de otras especies catalogadas como invasoras             | 3,460      | 13.649,09 | 47.225,85  |
| UD.036 | ha | Control y mitigación de otras especies exóticas no catalogadas como invasoras | 8,210      | 12.400,07 | 101.804,57 |
| UD.117 | ha | Recogida y quema de restos vegetales de vegetación invasora                   | 30,510     | 730,88    | 22.299,15  |
| UD.116 | ha | Recogida y dispersión de restos vegetales de diversa consideración            | 7,630      | 587,65    | 4.483,77   |
| UD1340 | m  | Cinta de señalización totalmente colocada                                     | 36.000,000 | 0,83      | 29.880,00  |
| UD.090 | m  | Malla textil de 1,5 m de altura para protección                               | 8.250,000  | 6,39      | 52.717,50  |
|        |    | TOTAL 07 CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓ                                    |            |           | 745.211,96 |

## **PRESUPUESTO**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO  | RESUMEN  | CANTIDAD  | PRECIO       | IMPORTE    |
|---------|--|-----------|--------------|------------|
| 08      | ACONDICIONAMIENTO MEJORA INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES USO PÚ                 | IBLICO    |              |            |
| 08.01   | ACONDICIONAMIENTO DE SENDAS EXISTENTES                                     |           |              |            |
| UD0028  | m² Acondicionamiento senda de ribera sobre sustrato no rocoso              | 325,590   | 1,92         | 625,13     |
|         | TOTAL 08.01  |           | <del> </del> | 625,13     |
| 08.02   | CREACIÓN DE SENDAS DE NUEVO TRAZADO  |           |              |            |
| UD0013  | m² Desbroce mecánico del terreno   | 2.656,815 | 0,97         | 2.577,11   |
| UD0526  | m² Subbase zahorra artificial 0/32, e=20cm, c/geotex.                      | 2.656,800 | 10,23        | 27.179,06  |
| UD0530  | m² Base granular suelo cemen.6%c/aport.e=6cm                               | 2.656,800 | 6,43         | 17.083,22  |
|         | TOTAL 08.02  |           |              | 46.839,39  |
| 08.03   | ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE CAMINOS                                      |           |              | •          |
| UD1005  | ud Reconocimiento en campo para identificación de servicios                | 1,000     | 1.648,54     | 1.648,54   |
| UD0031  | m² Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación        | 8.022,000 | 0,18         | 1.443,96   |
| UD0552  | m² Subbase granular de zahorra extendida e=15 cm                           | 8.022,000 | 6,70         | 53.747,40  |
| UD0755  | m Mejora rasante mediante desbroce, refino y planeo anchura=3m             | 2.674,000 | 2,83         | 7.567,42   |
|         | TOTAL 08.03  |           |              | 64.407,32  |
| 08.04   | PASARELA   |           |              | •          |
| UD0072  | m² Pasarela prefabricada de madera   | 20,250    | 1.108,35     | 22.444,09  |
| UD.005  | m³ Excavación en terreno sin clasificar                                    | 48,000    | 4,30         | 206,40     |
| UD0018  | m³ Relleno de suelo seleccionado procedente de préstamo                    | 24,000    | 8,63         | 207,12     |
| UD0335  | m² Encofrado, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado        | 9,000     | 33,58        | 302,22     |
| UD0345  | kg Acero corrugado B 500 S, incluso p.p. de despuntes                      | 408,306   | 2,32         | 947,27     |
| UD.0355 | m³ Hormigón HA-25/P/20/IIa, para armar en cimientos                        | 5,000     | 131,88       | 659,40     |
| UD.0100 | m³ Escollera diámetro medio 0,40, con material de cantera                  | 17,000    | 30,27        | 514,59     |
| UD.0352 | m³ Hormigon HM-20/P/20, elab. en planta y vert. bomba                      | 2,000     | 103,65       | 207,30     |
| UD.040  | m² Zahorra artificial 0/32 e=25cm,c/geotex.                                | 12,500    | 11,26        | 140,75     |
|         | TOTAL 08.04  |           |              | 25.629,14  |
| 08.05   | TRATAMIENTO DE VEGETACIÓN EN POSTURAS DE LANCE DE PESCA                    |           |              |            |
| UD0006  | m <sup>2</sup> Desbroce y clareo selectivo masa riparia con densidad media | 3.750,000 | 0,21         | 787,50     |
|         | TOTAL 08.05  |           |              | 787,50     |
| 08.06   | REFUGIOS DE PESCADORES   |           |              |            |
| UD0014  | m³ Excavación en terreno sin clasificar de rellenos o de otro tipo         | 1,500     | 4,14         | 6,21       |
| UD0552  | m² Subbase granular de zahorra extendida e=15 cm                           | 5,000     | 6,70         | 33,50      |
| UD0527  | m² Solera hormigón armado HA-25/P/20/lla e=15 cm                           | 5,000     | 29,78        | 148,90     |
| UD0571  | ud Refugio de pescadores   | 1,000     | 2.724,04     | 2.724,04   |
|         | TOTAL 08.06  |           | <del> </del> | 2.912,65   |
|         | TOTAL 08 ACONDICIONAMIENTO MEJORA INFRAE                                   |           | _            | 141.201,13 |
|         | FLUVIALES USO PUBLICO  |           |              |            |

## **PRESUPUESTO**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN                         | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---------------------------------|----------|--------|---------|
| 09     | FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD     |          |        |         |
|        | I GINERY OF EXPLOSIVE INC. DATE |          |        |         |
| 09.01  | FOMENTO DE LOS ANFIBIOS         |          |        |         |
| UD0302 | ud Fomento de los anfibios      | 1,000    | 610,79 | 610,79  |
|        | TOTAL 09.01                     |          |        | 610,79  |
|        | TOTAL 09 FOMENTO DE LA BIODI    | VERSIDAD |        | 610.79  |

## **PRESUPUESTO**

## RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO   | RESUMEN  | CANTIDAD | PRECIO       | IMPORTE    |
|----------|--|----------|--------------|------------|
| 10       | INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA                               |          |              |            |
| 10.01    | PARTICIPACIÓN SOCIAL                                     |          |              |            |
| 12.01.01 | ORGANIZACIÓN DE JORNADAS Y TALLERES                      |          |              |            |
| UD720    |  | 1,000    | 1.073,61     | 1.073,61   |
|          | ud Jornada de presentación del proyecto                  | ,        | ,            | ŕ          |
| UD725    | ud Jornada para eliminación de especies invasoras        | 3,000    | 908,09       | 2.724,27   |
| UD730    | ud Jornada para plantación de especies autóctonas        | 3,000    | 1.197,23     | 3.591,69   |
| UD735    | ud Taller para fomento de la avifauna                    | 3,000    | 798,52       | 2.395,56   |
| UD740    | ud Taller para fomento de los anfibios                   | 3,000    | 798,52       | 2.395,56   |
| UD755    | ud Bioblitz  | 3,000    | 701,06       | 2.103,18   |
| UD750    | ud Jornada de voluntariado para la recogida de residuos  | 3,000    | 599,31       | 1.797,93   |
| UD757    | ud Jornadas concienciación presiones al cauce            | 3,000    | 780,71       | 2.342,13   |
|          | TOTAL 12.01.01   |          | <del>-</del> | 18.423,93  |
| 12.01.02 | APP INTERACTIVA  |          |              |            |
| UD710    | ud Diseño, desarrollo y mantenimiento de app interactiva | 1,000    | 33.561,55    | 33.561,55  |
|          | TOTAL 12.01.02   |          |              | 33.561,55  |
|          | TOTAL 10.01  |          |              | 51.985,48  |
| 10.02    | FOMENTO DEL ECOTURISMO                                   |          |              |            |
| 10.00.01 | DI AN DE COMUNICACIÓN                                    |          |              |            |
| 12.02.01 | PLAN DE COMUNICACIÓN                                     |          |              |            |
| UD705    | ud Plan de comunicación                                  | 3,000    | 36.273,61    | 108.820,83 |
|          | TOTAL 12.02.01   |          |              | 108.820,83 |
|          | TOTAL 10.02  |          |              | 108.820,83 |
|          | TOTAL 10 INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA                      |          |              | 160.806,31 |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO                                    | RESUMEN  | CANTIDAD   | PRECIO   | IMPORTE   |
|---|--|------------|----------|-----------|
| 11  | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL                 |            |          |           |
| 11.01                                     | MEDIDAS PREVENTIVAS                              |            |          |           |
| UAS01                                     | m Delimitación de la zona de obras               | 27.800,000 | 1,62     | 45.036,00 |
| UAS02                                     | día Protección atmosférica                       | 24,000     | 78,85    | 1.892,40  |
| UAS03                                     | m Protección Flora y Fauna                       | 15.200,000 | 0,36     | 5.472,00  |
| UAS04                                     | día Captura en vivo y traslado de fauna acuática | 6,000      | 1.881,90 | 11.291,40 |
| UAS05                                     | t Informe previo de flora y fauna                | 1,000      | 583,64   | 583,64    |
|   | TOTAL 11.01                                      |            |          | 64.275,44 |
| 11.02                                     | PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL                     |            |          |           |
| UAS07                                     | día Vigilancia y control ambiental de la obra    | 24,000     | 353,13   | 8.475,12  |
| UAS08                                     | ud Informe de seguimiento ambiental              | 12,000     | 551,43   | 6.617,16  |
| UAS06                                     | ud Control de partículas sedimentables           | 6,000      | 273,26   | 1.639,56  |
| UAS09                                     | ud Informe final de seguimiento ambiental        | 1,000      | 1.151,87 | 1.151,87  |
| TOTAL 11.02                               |  |            |          | 17.883,71 |
| TOTAL 11 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL |  |            |          | 82.159,15 |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN  | CANTIDAD   | PRECIO | IMPORTE    |
|--------|--|------------|--------|------------|
| 12     | GESTIÓN DE RESIDUOS  |            |        |            |
| GR01   | m³ Gestión y transporte de residuos de tierras             | 56.049,028 | 6,55   | 367.121,13 |
| GR02   | t Gestión y transporte de residuos de hormigón             | 624,225    | 16,87  | 10.530,68  |
| GR03   | m³ Gestión y transporte de residuos de madera              | 5,190      | 34,34  | 178,22     |
| GR04   | m³ Gestión y transporte de residuos de plastico            | 2,000      | 16,54  | 33,08      |
| GR05   | t Gestión y transporte de metales mezclados                | 0,300      | 27,98  | 8,39       |
| GR07   | m³ Gestión y transporte de residuos peligrosos             | 3,000      | 80,00  | 240,00     |
| GR06   | m³ Gestión y transporte de residuos de mezclas bituminosas | 428,600    | 35,64  | 15.275,30  |
| UD074  | m³ Gestión y transporte de residuos restos de silvicultura | 200,000    | 8,58   | 1.716,00   |
|        | TOTAL 12 GESTIÓN DE RESIDUOS                               |            | –      | 395.102,80 |

# PRESUPUESTO RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CÓDIGO | RESUMEN   | CANTIDAD | PRECIO    | IMPORTE      |
|--------|---|----------|-----------|--------------|
| 13     | SEGURIDAD Y SALUD                                   |          |           |              |
| UD9999 | ud Seguridad y salud según Documento V del proyecto | 1,000    | 72.734,69 | 72.734,69    |
|        | TOTAL 13 SEGURIDAD Y SALUD                          |          |           | 72.734,69    |
|        | PRESUPUESTO TOTAL                                   |          |           | 3.373.205,92 |

PRESUPUESTO
RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE





4.3.2. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

# RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CAPÍ | TULO  | RESUMEN  | IMPORTE (€)  | %     |
|------|-------|--|--------------|-------|
|      |       |  |              |       |
| 01   |       | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN CAUCE  | 13.237,13    | 0,39  |
|      | 01.01 |  | 467,94       |       |
|      | 01.02 | ,  | 415,40       |       |
|      | 01.03 | Restos torreta (12+800 MI)   | 311,55       |       |
|      | 01.04 | Retirada de restos de antigua pasarela (13+050 MD)                                 | 3.144,54     |       |
|      | 01.05 | Retirada de postes (13+330 MD)   | 9,97         |       |
|      | 01.06 | Restos de pasarela en senda en margen (14+950 MD)                                  | 26,59        |       |
|      | 01.07 | Restos de cimentaciones en cauce (15+550)  | 257,03       |       |
|      | 01.08 | Espigón de escollera (16+170 MD)   | 898,44       |       |
|      | 01.09 | Espigones, pasarela, muro, y restos de estructuras (19+420 al 19+490 M.D)          | 2.388,55     |       |
|      | 01.10 | Restos de zapata de torreta eléctrica y rampa de acceso M.D (20+400 M.D)           | 83,08        |       |
|      | 01.11 | Escombros (22+540 MI)  | 41,54        |       |
|      | 01.12 | Restos de azud (22+890)  | 5.192,50     |       |
| 02   |       | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS   | 511.943,25   | 15,18 |
|      | 02.01 | 3+460 al 3+550 MD (ST D80)   | 132.949,71   |       |
|      | 02.01 |  | 114.311,12   |       |
|      | 02.05 |  | 94.287,96    |       |
|      |       |  | ,            |       |
|      | 02.07 |  | 24.316,24    |       |
|      | 02.09 |  | 43.860,30    |       |
|      | 02.10 | ,  | 41.091,16    |       |
|      | 02.11 | ,  | 39.227,02    |       |
|      | 02.15 | ,  | 21.899,74    |       |
| 03   |       | RETIRADA DE RELLENOS EN MARGENES   | 28.524,60    | 0,85  |
|      | 03.01 | Rellenos junto a la EDAR de Ricao (P.K 10+700 M.D.)                                | 414,00       |       |
|      | 03.02 | Rellenos localizados de restauración de caminos de accesos (12+700 al 12+750 M.D.) | 1.576,51     |       |
|      | 03.03 | Rellenos plantaciones próximas al apeadero de RENFE (12+930 al 13+050 M.D.)        | 5.713,20     |       |
|      | 03.04 | Rellenos (13+625 al 13+870 M.D.)   | 11.385,00    |       |
|      | 03.05 | Rellenos junto carretera N-634 (20+200 al 20+435 M.D)                              | 9.435,89     |       |
| 04   |       | TRATAMIENTO SELVÍCOLA  | 5.376,06     | 0,16  |
| 05   |       | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA  | 185.968,88   | 5,51  |
| 06   |       | ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN TRIONGO                     | 1.030.329,17 | 30,54 |
|      | 06.01 | RESTAURACIÓN AMBIENTAL MARGEN IZQUIERDA RIO SELLA EN TRIONGO                       | 475.547,12   |       |
|      | 06.02 |  | 525.489,11   |       |
|      |       | CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAUCES  | 29.292,94    |       |
| 07   |       | CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA                               | 745.211,96   | 22,09 |
| 08   |       | ACONDICIONAMIENTO MEJORA INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES USO PÚBLICO                    | 141.201,13   | 4,19  |
| 00   | 08.01 |  | ,            | 4,10  |
|      |       |  | 625,13       |       |
|      | 08.02 |  | 46.839,39    |       |
|      | 08.03 |  | 64.407,32    |       |
|      | 08.04 |  | 25.629,14    |       |
|      | 08.05 |  | 787,50       |       |
|      | 08.06 | REFUGIOS DE PESCADORES   | 2.912,65     |       |
|      |       |  |              |       |

| 09 | FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD        | 610,79     | 0,02  |
|----|------------------------------------|------------|-------|
|    | 09.01 FOMENTO DE LOS ANFIBIOS      | 610,79     |       |
| 10 | INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA         | 160.806,31 | 4,77  |
|    | 10.01 PARTICIPACIÓN SOCIAL         | 51.985,48  |       |
|    | 10.02 FOMENTO DEL ECOTURISMO       | 108.820,83 |       |
| 11 | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL   | 82.159,15  | 2,44  |
|    | 11.01 MEDIDAS PREVENTIVAS          | 64.275,44  |       |
|    | 11.02 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 17.883,71  |       |
| 12 | GESTIÓN DE RESIDUOS                | 395.102,80 | 11,71 |
| 13 | SEGURIDAD Y SALUD                  | 72.734,69  | 2,16  |





## 4.4. PRESUPUESTO GENERAL





4.4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

# PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CAPÍTULO | RESUMEN   | IMPORTE (€)  |
|----------|---|--------------|
|          |   |              |
| 01       | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN CAUCE                                 | 13.237,13    |
| 02       | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS                            | 511.943,25   |
| 03       | RETIRADA DE RELLENOS EN MARGENES                                | 28.524,60    |
| 04       | TRATAMIENTO SELVÍCOLA   | 5.376,06     |
| 05       | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA                           | 185.968,88   |
| 06       | ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN TRIONGO  | 1.030.329,17 |
| 07       | CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA            | 745.211,96   |
| 08       | ACONDICIONAMIENTO MEJORA INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES USO PÚBLICO | 141.201,13   |
| 09       | FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD                                     | 610,79       |
| 10       | INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA                                      | 160.806,31   |
| 11       | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL                                | 82.159,15    |
| 12       | GESTIÓN DE RESIDUOS   | 395.102,80   |
| 13       | SEGURIDAD Y SALUD   | 72.734,69    |
|          | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL                               | 3.373.205,92 |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
TRES MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Oviedo, octubre de 2021

El Director de los Trabajos

El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

# PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

CAPÍTULO RESUMEN IMPORTE (€)





4.4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

# PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

| CAPÍTULO | RESUMEN  | IMPORTE (€)    |
|----------|--|----------------|
|          |  |                |
| 01       | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN CAUCE                                | 13.237,13      |
| 02       | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS                           | 511.943,25     |
| 03       | RETIRADA DE RELLENOS EN MARGENES                               | 28.524,60      |
| 04       | TRATAMIENTO SELVÍCOLA  | 5.376,06       |
| 05       | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA                          | 185.968,88     |
| 06       | ACTUACIONES AMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN TRIONGO | D 1.030.329,17 |
| 07       | CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA           | 745.211,96     |
| 08       | ACONDICIONAMIENTO MEJORA INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES USO PÚBLIC | OO 141.201,13  |
| 09       | FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD                                    | 610,79         |
| 10       | INTEGRACIÓN SOCIOECONÓMICA                                     | 160.806,31     |
| 11       | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL                               | 82.159,15      |
| 12       | GESTIÓN DE RESIDUOS  |                |
| 13       | SEGURIDAD Y SALUD  | 72.734,69      |
|          | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIA                               | L 3.373.205,92 |
|          | 13,00 % Gastos generales 438.516,7                             |                |
|          | 6,00 % Beneficio industrial 202.392,3                          | 6              |
|          | Suma   | 640.909,13     |
|          | PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IV                          | A 4.014.115,05 |
|          | 21% IVA  | 842.964,16     |
|          | PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓ                                  | N 4.857.079,21 |

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de:

#### CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Oviedo, octubre de 2021

El Director de los Trabajos El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González Fdo.: D. Tomás Rodríguez García





# DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





# DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA





**MEMORIA** 

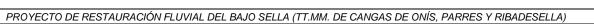




## ÍNDICE

| 1.           | INT | FRODUCCIÓN   | 1       |
|--------------|-----|--|---------|
| 2.           | AP  | LICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD  | 1       |
| 3.           | DA  | TOS GENERALES DE LA OBRA   | 1       |
| 3.1.         |     | DENOMINACIÓN   | 1       |
| 3.2.         |     | EMPLAZAMIENTO  | 1       |
| 3.3.         |     | CENTROS ASISTENCIALES DE LA ZONA   | 2       |
| 3.4.         |     | PROMOTOR   | 2       |
| 3.5.         |     | AUTOR DEL PROYECTO   | 2       |
| 3.6.         |     | PRESUPUESTOS   | 2       |
| 3.7.         |     | PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD   | 2       |
| 3.8.         |     | PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS  | 2       |
| 3.9.         |     | NÚMERO DE TRABAJADORES   | 2       |
| 3.10         |     | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS   | 2       |
| 3.11         |     | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS   | 2       |
| 3.12         |     | RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN EL CAUCE Y PROXIMIDADES  | 2       |
| 3.13         |     | RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA  | 3       |
| 3.14         |     | RETIRADA DE RELLENOS ARTIFICIALES EN LAS MÁRGENES  | 4       |
| 3.15<br>BIOI |     | RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS MEDIANTE TÉCNICAS I<br>ENIERÍA  |         |
| 3.16         |     | TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  | 4       |
| 3.17         |     | CONSERVACIÓN Y ACONDICIONAMIENTOS DE ARROYOS Y CAUCES  | 4       |
| 3.18<br>PÚB  |     | ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES DE USO  |         |
| 3.19         |     | RESTAURACIÓN DE LAS MÁRGENES DEL RÍO SELLA EN TRIONGO  | 5       |
|              | 3.1 | 9.1. Margen izquierda  | 5       |
|              | 3.1 | 9.2. Margen derecha  | 6       |
|              | 1.  | Arroyo de La Riega   | 6       |
|              | 2.  | Arroyo de Triongo  | 6       |
|              | 3.  | Arroyo La Parda  |         |
| 3.20<br>DE ( |     | CONTROL Y MITIGACIÓN DE LA EXTENSIÓN DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTON.<br>ACTER INVASOR EN LAS RIBERAS Y MÁRGENES | AS<br>7 |
| 3.21         |     | PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA   | 7       |
| 4.           | RIE | ESGOS Y PREVENCIONES EN LOS DIFERENTES TAJOS   | 8       |
| 4.1.         |     | DEMOLICIONES   | 8       |
| 4.2.         |     | EXCAVACIONES Y ELIMINACIÓN DE MOTAS Y RELLENOS   | 8       |
| 4.3.         |     | TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA EN TALUDES   | 10      |
| 4.4.         |     | CORTAS, PODAS, CLAREOS Y PLANTACIONES  | 10      |
|              | 11  | .1. Apeo de árboles con motosierra   | 10      |

|      | 4.4.2.  | Apilado de madera                             | 12 |
|------|---------|---|----|
|      | 4.4.3.  | Apilado de residuos                           | 12 |
|      | 4.4.4.  | Desbroce de vegetación con maquinaria         | 13 |
|      | 4.4.5.  | Desramado con motosierra                      | 14 |
|      | 4.4.6.  | Poda motosierra                               | 15 |
|      | 4.4.7.  | Saca madera tractor forestal                  | 16 |
|      | 4.4.8.  | Tronzado con motosierra                       | 18 |
| 4.5. | INSTA   | LACIÓN DE PAVIMENTO Y MOBILIARIO RÚSTICO      | 18 |
| 4.6. | TOMA    | S PARA ABASTECIMIENTO                         | 20 |
| 4.7. | TOMA    | S ELÉCTRICAS                                  | 21 |
| 4.8. | SANE    | AMIENTO                                       | 22 |
| 5.   | RIESGOS | Y PREVENCIONES EN LAS AFECCIONES DE SERVICIOS | 25 |
| 5.1. | TRÁFI   | ICO RODADO                                    | 25 |
| 5.2. | RED [   | DE ALUMBRADO PÚBLICO Y LÍNEAS ELÉCTRICAS      | 25 |
| 5.3. | TRAB    | AJOS PRÓXIMOS A LÍNEAS ELÉCTRICAS             | 25 |
| 5.4. | PREV    | ENCIÓN DE INCENDIOS                           | 25 |
| 6.   | MAQUINA | RIA Y MEDIOS AUXILIARES                       | 27 |
| 6.1. | COND    | DICIONES GENERALES                            | 27 |
|      | 6.1.1.  | Recepción de la máquina                       | 27 |
|      | 6.1.2.  | Utilización de la máquina                     | 27 |
|      | 6.1.3.  | Reparaciones y mantenimiento en obra          | 27 |
| 6.2. | MAQL    | JINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS            | 28 |
|      | 6.2.1.  | Pala cargadora                                | 28 |
|      | 6.2.2.  | Retro-excavadora                              | 29 |
|      | 6.2.3.  | Camión basculante                             | 30 |
|      | 6.2.4.  | Camión de transporte                          | 31 |
| 6.3. | MAQL    | JINARIA DE ELEVACIÓN                          | 32 |
|      | 6.3.1.  | Camión grúa                                   | 32 |
|      | 6.3.2.  | Grúa autopropulsada                           |    |
| 6.4. | MAQL    | JINARIA DE COMPACTACIÓN                       | 35 |
|      | 6.4.1.  | Rodillo compactador                           | 35 |
|      | 6.4.2.  | Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos)    | 35 |
| 6.5. | MÁQL    | JINAS PARA TRABAJOS FORESTALES                | 36 |
|      | 6.5.1.  | Cabrestante mecánico                          | 36 |
|      | 6.5.2.  | Desbrozadora                                  | 37 |
|      | 6.5.3.  | Motosierra                                    | 38 |
|      | 6.5.4.  | Skider o tractor forestal                     | 40 |
|      | 6.5.5.  | Vehículo todo terreno                         | 41 |
|      |         |   |    |







| 6.6. | MÁQL     | JINAS HERRAMIENTAS                         | 42 |
|------|----------|--|----|
|      | 6.6.1.   | Compresor                                  | 42 |
|      | 6.6.2.   | Martillo neumático                         | 43 |
| 6.7. | HERR     | AMIENTAS MANUALES                          | 44 |
| 6.8. | MEDIO    | OS AUXILIARES                              | 45 |
|      | 6.8.1.   | Escaleras de mano                          | 45 |
| 7.   | SEÑALIZA | ACIÓN. DESCRIPCIÓN Y UTILIZACIÓN           | 47 |
| 7.1. | CARA     | CTERÍSTICAS GENERALES                      | 47 |
| 7.2. |          | RES DE SEGURIDAD                           |    |
|      | COLOR    |  | 47 |
|      | Rојо     |  | 47 |
|      | Amarill  | O O AMARILLO ANARANJADO                    | 47 |
|      | Azul     |  | 47 |
|      | VERDE.   |  | 47 |
| 8.   | INSTALAC | CIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR              | 49 |
| 9.   | CONCEPT  | TOS BÁSICOS EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES | 51 |
| 10.  | PREVENC  | CIÓN DE RIESGOS A TERCEROS                 | 51 |





#### 1. INTRODUCCIÓN

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 DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)", 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.

#### 2. 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.

#### 3. DATOS GENERALES DE LA OBRA

#### 3.1. DENOMINACIÓN

PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

#### 3.2. EMPLAZAMIENTO

Las actuaciones planteadas afectan a los concejos de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella, pertenecientes a la comunidad autónoma del Principado de Asturias. El tramo de actuación tiene una longitud aproximada de unos 23 km, comenzando a la altura del instituto de Educación Secundaria Rey Pelayo de Cangas de Onís, capital del concejo del mismo nombre. El tramo va discurriendo aguas abajo entre los concejos de Cangas de Onís y Parres. En la zona media del tramo de actuación atraviesa la localidad de Arriondas, capital del concejo de Parres, y ya en la parte final del tramo acaba adentrándose en el concejo de Ribadesella. El tramo de actuación termina a la altura del puente del ferrocarril sobre el río Sella en la localidad de Santianes, 5 km antes de la desembocadura del río en el mar Cantábrico.





#### 3.3. CENTROS ASISTENCIALES DE LA ZONA

A continuación, se indican los centros asistenciales de salud más cercanos a las distintas zonas de las obras del proyecto:

#### HOSPITAL DEL ORIENTE DE ASTURIAS FRANCISCO GRANDE COVIÁN.

Calle Castañera, 42, 33540 Castañera, Asturias

Tlf: 985 94 98 00

#### **CENTRO DE SALUD DE ARRIONDAS**

Calle Ramón del Valle, 0, 33540 Arriondas, Asturias

Tlf: 985 840 869

#### CENTRO DE SALUD DE CANGAS DE ONÍS

Calle Cárcel, 13, 33550 Cangas de Onís, Asturias

Tlf: 98 584 90 98

#### **CENTRO DE SALUD DE RIBADESELLA**

P.º Vencedores del Sella, S/N, 33560 Ribadesella, Asturias

985 85 74 46

La empresa constructora indicará la situación del Centro Asistencial de la Mutua a la que pertenezca, con plano de situación referido al de ubicación de la obra, debiéndose colocar, junto con las direcciones anteriormente expuestas, en el Tablón de Comunicaciones de Seguridad a la vista de todos los trabajadores.

#### 3.4. PROMOTOR

Confederación Hidrográfica del Cantábrico (C.H.C.)

#### 3.5. AUTOR DEL PROYECTO

D. Tomás Rodríguez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

#### 3.6. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de: TRES MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (3.373.205,92 €).

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (4.857.079,21€).

#### 3.7. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (72.734,69 €).

#### 3.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo estimado de ejecución es de **31,5 meses** (incluidos los meses de inactividad), siendo la duración de las obras principales de 17 meses.

#### 3.9. NÚMERO DE TRABAJADORES

El número de operarios simultáneos en el mes de mayor producción se considera en un número de 20 operarios.

#### 3.10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.11. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones que se incluirán en el proyecto, se encuentran localizadas en ambas márgenes del río Sella en una longitud aproximada de 24.016 m.

Las actuaciones que se plantean en el proyecto, de forma general, son las siguientes:

#### 3.12. RETIRADA DE OBSTÁCULOS EN EL CAUCE Y PROXIMIDADES

La actuación consiste en la eliminación de determinados obstáculos en el cauce, sin una función específica en la actualidad, tales como bloques de hormigón, espigones, etc. que aún no han sido retirados en el río Sella. Los elementos a considerar en esta actuación son los siguientes.





#### 3.13. RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA

La recuperación de la vegetación riparia consiste en la implantación vegetal de especies autóctonas propias de los medios riparios.

La selección y distribución de las plantaciones se ha realizado de acuerdo con los criterios y factores que intervienen en la conformación de distribución de la vegetal natural (proximidad a la lámina de agua, profundidad del freático, intensidad de perturbación hidráulica, etc.) con el objeto de conseguir la máxima naturalidad y autosostenibilidad de las mismas, definiendo unas bandas de vegetación riparia que permitan la zonificación del espacio fluvial.

La forma operativa de realizar las plantaciones será mediante el desarrollo de módulos de plantación con las especies seleccionadas. Estos módulos serán lo suficientemente sencillos como para no dificultar en exceso su ejecución, a la vez que irregulares y diversos, evitándose los espaciamientos regulares e imitando el desarrollo de formaciones o distribuciones naturales, mediante bosquetes. En el diseño de las plantaciones se considera conveniente un espaciamiento entre pies arbóreos (entre 3 y 5 m) y algo menor en el caso de las especies arbustivas.

Los módulos de plantación definidos serán, por motivos prácticos, de dos tipos:

- Módulos de dimensiones de 10 x 10 m (superficie de 100 m<sup>2</sup>).
- Módulos de dimensiones de 20 x 20 m (superficie de 400 m²).

En total serán 3 clases distintas de módulos de plantación para el conjunto de las bandas riparias, cada uno basado en la zona de implantación de la zonificación de la sección trasversal del medio fluvial:

- Banda 1: es la banda más próxima al cauce, donde se incluye la orilla y el talud del cauce, o zonas altamente sometidas a perturbaciones hidráulicas, así como zonas con topografía deprimida.
- Banda 2: es la banda intermedia, donde la influencia de las perturbaciones hidráulicas es menor que en la banda 1, pero existe y el freático está muy accesible.
- Banda 3: es la banda más alejada del cauce, aquella donde la proximidad a la lámina de agua es menor y por tanto la vegetación adquiere unas características más climatófilas.

Los módulos a emplear en las distintas bandas definidas, así como las características de las plantas, son los siguientes:

• Módulo de Plantación Clase 1. Malla: 10 x 10 m

| CLASE 1               |                                |                       |                             |  |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE               | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 100 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Fraxinus excelsior    | 5                              | 2                     | Raíz desnuda                |  |
| Salix alba            | 4                              | 1-2                   | Estaquilla                  |  |
| Salix atrocinerea     | 3                              | 1                     | Estaquilla                  |  |
| Salix elaeagnos sbsp. | 6                              | 1                     | Estaquilla                  |  |

| CLASE 1            |                                |                       |                             |  |  |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|--|
| ESPECIE            | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 100 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |  |
| Cornus sanguinea   | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |  |
| Corylus avellana   | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |  |
| Euonymus europaeus | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |  |
| Ligustrum vulgare  | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |  |

#### • Módulo de Plantación Clase 2. Malla: 10 x 10 m

| CLASE 2             |                                |                       |                             |  |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE             | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 100 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Fraxinus excelsior  | 3                              | 2                     | Raíz desnuda                |  |
| Salix alba          | 2                              | 1                     | Raíz desnuda                |  |
| Acer pseudoplatanus | 2                              | 2                     | En contenedor               |  |
| Salix atrocinerea   | 3                              | 1                     | Raíz desnuda                |  |
| Cornus sanguinea    | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Sambucus nigra      | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Corylus avellana    | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Euonymus europaeus  | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Laurus nobilis      | 1                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Ligustrum vulgare   | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |

#### • Módulo de Plantación Clase 3. Malla: 20 x 20 m

| CLASE 3             |                                |                       |                             |  |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE             | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 400 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Fraxinus excelsior  | 7                              | 2                     | Raíz desnuda                |  |
| Acer pseudoplatanus | 5                              | 2                     | En contenedor               |  |
| Quecus robur        | 2                              | 2                     | En contenedor               |  |
| Salix atrocinerea   | 2                              | 1                     | Raíz desnuda                |  |
| Cornus sanguinea    | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Sambucus nigra      | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Corylus avellana    | 4                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Euonymus europaeus  | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Laurus nobilis      | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |
| Rosa sempervirens   | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |





| CLASE 3           |                                |                       |                             |  |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| ESPECIE           | CANTIDAD (Uds.)<br>(En 400 m²) | TAMAÑO<br>(Nº savias) | RECEPCIÓN<br>de las plantas |  |
| Ligustrum vulgare | 2                              | 1                     | En contenedor               |  |

En las zonas más cercanas al cauce, para los módulos de plantación Clase 1 y 2, entre cada módulo instalado se dejarán alrededor de 5 m sin realizar ninguna plantación (ocupación general cercana al 50%), mientras que en el módulo Clase 3 la distancia entre ellos será de 20 m, (ocupación general del 30%), con el objeto de que las plantaciones imiten el desarrollo de bosquetes diseminados. Estos porcentajes de ocupación son con carácter general, no obstante, localmente pueden ser algo mayores o inferiores.

#### 3.14. RETIRADA DE RELLENOS ARTIFICIALES EN LAS MÁRGENES

La actuación consiste en la eliminación rellenos artificiales con el fin de recuperar el bosque ripario y la conectividad transversal cauce-márgenes y la vertical con el medio hiporréico.

## 3.15. RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE RIBERAS MEDIANTE TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA

Mediante esta actuación, se protegerán las márgenes de los procesos para conseguir objetivos estructurales en una actuación de restauración y/o protección de infraestructuras o elementos existentes con algún peligro de estabilidad a futuro. Se realizarán plantaciones utilizando material vegetal vivo, como elemento de construcción, sólo o combinado con otros materiales naturales (madera, rocas, mantas y redes orgánicas, metal, etc.) y otros sintéticos (geotextiles, redes etc.), incorporando y aprovechando los elementos locales (suelo, topografía, microclima, etc.) para conseguir objetivos estructurales en una actuación de restauración. Estás técnicas se desarrollarán en las siguientes zonas.

#### 3.16. TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS

En las áreas a intervenir, vinculadas a determinadas zonas de erosión, los tratamientos selvícolas tienen por objeto, de forma temporal, contribuir a un mayor desahogo en situaciones de avenidas, y afianzar en cierta manera el establecimiento de la vegetación en los taludes protegidos con técnicas de bioingeniería. A corto plazo estas zonas tratadas recuperarán sus características previas al ser zonas muy activas biológica y morfológicamente.

En estas zonas se efectuarán desbroces y clareos selectivos de la masa existente, así como la poda de la masa residual con el objeto de favorecer el estado fitosanitario de la masa, permitir la regeneración del bosque ripario, y favorecer en cierta manera el flujo de las aguas en puntos especialmente vulnerables. Los porcentajes de eliminación de masa oscilarán entre el 30-40%, y en ningún caso afectará a un porcentaje superior al 50% de la masa existente.

En las áreas identificadas como posturas de lance de pesca los tratamientos selvícolas se limitarán a podas del arbolado, clareos selectivos de la masa riparia (árboles enfermos y puntisecos), y la retirada de árboles caídos, etc. No obstante, la retirada de este tipo de árboles (enfermos, muertos y puntisecos) juega un papel importante para determinados taxones animales necesarios para el buen funcionamiento del

ecosistema fluvial (posaderos estratégicos y lugares de anidamiento de numerosas aves, refugios de quirópteros,...). Por ello se procederá de forma particular sobre los ejemplares (30% aproximadamente) de diámetro igual o superior a 30 cm, sin riesgo de caída evidente, muertos o debilitados vegetativamente y/o con oquedades

El objetivo de estos tratamientos es sanear y mejorar las condiciones de desarrollo vegetativo del soto ribereño, promoviendo procesos internos de estructuración, maduración y enriquecimiento y diversificación de la biota.

#### 3.17. CONSERVACIÓN Y ACONDICIONAMIENTOS DE ARROYOS Y CAUCES

Consistirá en la eliminación manual de los residuos sólidos, en especial escombros y basuras, y los restos vegetales que puedan aparecer como son matorral muerto o troncos y ramas caídos; asimismo se realizará un desbroce del matorral, limitándose al sotobosque (de forma especial las zarzas (*Rubus* sp.)) y la poda de ramas bajas que interrumpan el flujo del agua. Así mismo, se repondrá el material de protección de márgenes en aquellas zonas donde se detecte su caída o pérdida como consecuencia de las avenidas.

## 3.18. ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS FLUVIALES DE USO PÚBLICO

El objetivo de las obras consiste en la ampliación y mejora de la red de sendas existentes a lo largo del tramo bajo del río Sella y la limpieza de vegetación en determinadas zonas, así como la creación de refugios de pescadores.

#### Ampliación y mejora de la red de sendas y caminos

Esta actuación comprende el acondicionamiento de sendas y caminos existentes y la creación de nuevos tramos de sendas fluviales con el fin de ampliar la continuidad en las zonas en las que las condiciones topográficas lo permitan, estando estos caminos y sendas fuera de la zona ZEC.

La red de sendas reunirán las siguientes características básicas:

- Anchura variable, con un máximo de 1,5 m, ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Libres de vegetación en el plano horizontal y hasta los 2,5 m en el plano vertical;
- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes;

Las obras a realizar, con carácter general, son las siguientes:

Acondicionamiento de sendas y caminos existentes

Sendas

En las sendas existentes se realizarán las siguientes operaciones:





- Desbroce de vegetación leñosa y roza superficial del terreno (operación de marcado);
- Adecuación de la zona de tránsito por compactación;
- Poda de arbolado hasta 2,5 m de altura;
- Retirada de obstáculos (árboles caídos y cualquier otro tipo de restos);

#### Caminos

En los caminos existentes se acometerán actuaciones de señalización y en varios de ellos se realizarán además las labores operaciones que se detallan a continuación.

- Acondicionamiento consistente en el escarificado del firme en zonas de baches.
- Refino y planeo de la plataforma (incluyendo la retirada/rebaje de la capa superficial, formada por materiales finos no aptos: 10-15 cm), y posterior compactación,
- Limpieza de drenajes transversales existentes,
- Construcción de una base o firme de material granular con zahorras artificiales, con un espesor de 15 cm,
- Colocación de balaustrada de protección en tramos necesarios.

El ancho de la plataforma del camino será como máximo 3 m.

#### Creación de sendas de nuevo trazado

Las sendas fluviales de nueva creación proyectadas en las márgenes del tramo bajo del río Sella reunirán las siguientes características básicas:

- La anchura será variable, con un máximo de 1,5 m, ya que la senda ha de adaptarse al terreno y a los elementos naturales presentes, como la vegetación, las rocas, la pendiente, etc.;
- Con carácter general, se realizarán labores de desbroce de los primeros 25 cm de terreno en forma de cajeado, despeje de la vegetación existente y retirada de obstáculos, y posterior compactación:
- Colocación de geotextil para impedir la migración de materiales y relleno del cajeado con zahorra ZA32en los primeros 20 cm y zahorra ZA20con 6% de cemento como aglutinante en los 6 cm superiores, con la correspondiente humectación y compactación de las mismas hasta obtener los grados óptimos.
- La rasante de la senda quedará a la cota del terreno natural;
- La franja que ocupe la senda deberá quedar libre de vegetación hasta los 2,5 m de altura, lo que implicará la poda selectiva de ramas del arbolado existente;

- Trazado junto a la franja riparia o por las fincas colindantes con ésta, procurando una mínima alteración del entorno y adaptándose al terreno, en lo que respecta a su trazado y sus pendientes;
- Será una senda exclusiva para uso peatonal y no será apta para su uso ciclista ni para su uso por personas con movilidad reducida.

#### Otras actuaciones vinculadas a la red de sendas

Con el objeto de dar continuidad a la red de sendas prevista en la margen izquierda de Triongo se plantea la ejecución de una pasarela prefabricada en el Barrando del Metal.

Esta pasarela se realiza en madera de Pino silvestre (Pinus sylvestris) tratada en autoclave mediante tratamiento de protección profunda para clase de uso IV (siempre antes de laminar en el caso de la madera laminada), y tendrá una longitud de 13,5 metros, y un ancho de paso útil de 1,5 metros.

Tratamiento de vegetación en posturas de lance de pesca

Esta actuación consistirá como se ha comentado anteriormente en la ejecución de tratamientos selvícolas consistentes en desbroces, podas y clareos selectivos de la masa riparia (árboles enfermos, caídos, secos, etc.) en torno a algunas posturas de lance de pesca. El ancho de intervención oscila entre 10-20 m.

Instalación de refugios de pescadores

Con el objeto de mejorar la infraestructura asociada al ejercicio de la pesca, se proyecta la instalación de un nuevo refugio de pescadores en el entorno del de Pozos salmonero "La Uña".

El refugio tendrá unas dimensiones interiores aproximadas 2,10 x 1,20 m de base y 2,30 m de altura, estando abiertos por una de sus 4 caras y disponiendo de asientos (tipo banco suspendido) en su interior. Serán prefabricados de madera tratada, con pilares de sección cuadrada de 9,5 x 9,5 cm y paredes de tarima de 2,1 cm de espesor. El refugio se asentará sobre una plataforma de hormigón de 15 cm de espesor, a la cual se anclará mediante tornillería metálica de acero inoxidable.

La madera empleada será tipo pino norte, calidad V, o superior, con tratamiento en autoclave (clase de riesgo 4), así como acabado con 2 capas de protector tipo Lásur.

#### 3.19. RESTAURACIÓN DE LAS MÁRGENES DEL RÍO SELLA EN TRIONGO

#### 3.19.1. Margen izquierda

La restauración de esta zona degradada, se realizará con el fin de crear un espacio fluvial de mayor naturalidad y contribuir a disminuir las inundaciones de la margen derecha.

Al objeto de mejorar ambos objetivos, se realizará una restauración ambiental de la margen izquierda del río Sella en Triongo, con el fin de crear un espacio fluvial de mayor naturalidad y mejora de la biodiversidad, así como de la eliminación de plantaciones de chopera y recuperar la vegetación riparia.

Dentro de este punto se incluyen las siguientes actuaciones:

- Retirada de aproximadamente 28.339 m3 de materiales de relleno en una superficie cercana a los 18.079





m2. Para la retirada de estos rellenos se ha respetado los dominios y servidumbres del FEVE, y dotando a la superficie explanada de una cierta pendiente para el desagüe a los cauces anejos, retirando los rellenos antrópicos hasta una cota de 23 m y su transporte a vertedero autorizado.

- Se realizará una descompactación por gradeo de los terrenos y la posterior aportación de 0,10 m de tierra vegetal en toda la superficie ocupada por el relleno.
- Acondicionamiento del barranco del metal, incluyendo la retirada de los materiales de excavación, definición de un nuevo cauce sinuoso de unos 150 m de longitud, que desemboca en el brazo lateral de avenidas, con una pendiente media del 0,65%. La sección tipo adoptada será trapecial y tendrá 3 m en la base y unos taludes laterales 2H:1V.
- En las inmediaciones del barranco del Metal, se propone el diseño e instalación de una charca/decantación/filtro verde en la margen izquierda del Sella de aproximadamente 0.2 ha. Tendrá forma lobulada, con profundidades de 0,3 a 1 m, que es el óptimo para procesos biológicos como fotosíntesis, y todo lo que conlleva, crecimiento de macrófitos, filtrado, etc.
- Tratamientos previos sobre la vegetación:
  - En parte de los terrenos de la margen izquierda, justo por debajo del relleno de la "Cantera de Fuentes" y a lo largo de unos 500 m de longitud, en sentido aguas abajo del Sella, se desarrollan choperas de repoblación (Populus x euramericana) y pastos en aparente estado de abandono cubiertos por vegetación degradada, con presencia dispersa de vegetación autóctona (arces, fresnos, etc.).
  - En esta superficie ocupada por plantaciones de chopo, se procederá a la eliminación (corta y saca de la madera) de 1,8 ha, así como el desbroce puntual y selectivo del resto de la vegetación existente en el resto del espacio comprendido entre los brazos laterales y la chopera, respetando las especies de singular valor ecológico. Los residuos forestales no aprovechables generados por las operaciones sobre la vegetación serán objeto de trituración.
- Para aliviar el caudal del Sella, se ha planteado la ejecución de un nuevo brazo lateral, que aproveche el trazado del actual, con dos entradas que se unen más adelante. Dicho brazo se activará para un caudal comprendido entre la MCO y la T5, estando la cota de inicio del brazo izquierdo a la 74. La del brazo derecho, que ya existe, se encuentra a la 73,20, activándose antes de la MCO.

La tierra resultante de la excavación de los brazos debería extenderse en la propia zona de actuación pues hay muchísima Reynutria japonica y no resulta nada aconsejable el traslado de materiales, aunque previa a cualquier actuación se realice el control y mitigación de especies invasoras.

#### 3.19.2. Margen derecha

Mota entre el río Sella y la carretera N-634.

En la margen derecha se realizará una mota de altura variable para evitar las inundaciones que se producen en la población de Triongo, esta mota se realizará con material de rellenos de la margen izquierda, sobre la que se plantarán especies autóctonas ribereñas y con la posibilidad de reutilizar zonas de caminos o sendas existentes en la medida de lo posible.

Esta mota tendrá las siguientes características:

- Longitud aproximada de 977 m y altura media de 1,27 m, teniendo el punto de mayor altura 2,46 m.
- Constará de varias secciones tipo según discurra por terrenos de labor o por caminos existentes.

En el trazado de esta mota se colocarán elementos de drenaje para evacuar las aguas de lluvia hacia el río Sella. Estas obras de drenaje dispondrán de elementos anti retorno.

En la ejecución de la mota, en su tramo final, se verá afectado un muro perimetral de una parcela que habrá que retranquear

- Mejora de la capacidad de los arroyos de la Riega, Triongo y la Parda.

#### 1. Arroyo de La Riega

Se realizará la sustitución de la actual obra de drenaje transversal (ODT) (C01) bajo la N-634, consistente en un conducto con sección tipo arco, de dimensiones 750 x 640 mm (imposta de 360 mm) por un conducto circular de 1.500 mm de diámetro, de acuerdo a los criterios de la norma 5.2-IC de Drenaje Superficial para ODTs superiores a 10 m de longitud:

Aguas abajo se encuentra con dos obras de paso con un tubo de 800 mm en cada una de ellas. La primera de ellas (C02) se sitúa en el camino por donde discurrirá la nueva mota, y será sustituida por un conducto de 1.000 mm con válvula anti-retorno. La segunda y última (C03), aguas abajo, también se reemplazará por otro conducto de las mismas dimensiones.

#### 2. <u>Arroyo de Triongo</u>

En el arroyo de Triongo hay contempladas varias actuaciones, que se describen a continuación:

- Sustitución de varios pasos sobre el arroyo, aumentando su sección para permitir que desagüen el caudal correspondiente a la avenida de 100 años (10 m³/s):
- Adecuación y ampliación de cauces existentes:
- Ejecución de desvío del arroyo Triongo al río Sella:

Ante la insuficiencia en la capacidad hidráulica del último tramo del cauce, y del colector que lo sigue, se realizará un desvío que permita la evacuación de gran parte del caudal de avenida, unos 8,7 m³/s aproximadamente, dejando que el sobrante pase al viejo trazado a través de un resalto de altura 0,5 m, con la coronación a la cota 76,00.





Este el desvío se ejecutará hacia la izquierda, bajando el lecho de la cota 75,50 a la 74,40. Desde este punto, el nuevo cauce receptor discurrirá hasta su encuentro con la N-634, siendo la cota final la 73,20. Se colocará un muro en la parte exterior de la curva, cuya cota máxima es la 76,70. Asimismo, al final del cauce receptor se colocarán pequeñas motas a ambos lados a la cota 74,60, de unos 30 cm de altura. En su encuentro con la ODT de la carretera se deberá proteger los laterales a la cota 74,70.

El cauce receptor termina en una ODT que atraviesa la N-634, consistente en dos tubos de 1.800 mm de diámetro. Al otro lado de la carretera se encuentra la ODT de la mota de defensa frente a la inundación del Sella, también de dos tubos de 1.800 mm de diámetro.

Elementos de defensa laterales (muros/motas)

#### 3. Arroyo La Parda

Las actuaciones contempladas en este arroyo son las siguientes:

- Para defender la zona urbana de las inundaciones, se procederá a realizar una serie de elementos de defensa lateral. Se colocarán 3 elementos de altura variable entre 0,40 y 1 m de altura)
- Sustitución del segundo puente en Triongo, en la actualidad de 3,20 x 1,60 m, por un marco de 9 x 2 m, debido a su insuficiencia de capacidad hidráulica para desaguar la avenida de 100 años.
- Ampliación de la sección del cauce receptor aguas debajo de segundo puente existente en este tramo de estudio. Debido a esta ampliación del cauce en este tramo, deberá demolerse y retranquear el camino de acceso existente.

## 3.20. CONTROL Y MITIGACIÓN DE LA EXTENSIÓN DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS DE CARÁCTER INVASOR EN LAS RIBERAS Y MÁRGENES

La vegetación riparia del tramo bajo del río Sella se encuentra seriamente afectada por diversas especies vegetales alóctonas de marcado carácter invasor.

Analizada la distribución de los focos de especies invasoras, se constata que ésta es mucho más amplia que la relativa al tramo principal de estudio del Sella (desde Cangas de Onís hasta el límite con el Dominio Público Marítimo Terrestre, próximo a la localidad de Santianes del Agua-concejo de Ribadesella), observándose que estos focos se sitúan principalmente aguas arriba, tanto en el Sella e incluso en otros cauces menores de la cuenca. Asimismo, la distribución de estas especies no sólo se centra en las riberas, sino también en los terrenos de las márgenes por la parte interior de las sendas tanto existentes como de nuevo trazado, ampliando esta área en aquellas zonas donde se han localizado especies invasoras próximas a la misma. La zona de influencia estimada de esta actuación es de unas 90 hectáreas.

#### 3.21. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

Las principales unidades constructivas que constituyen la obra son las siguientes:

- Demoliciones
- Excavaciones y eliminación de motas y rellenos
- Técnicas de Bioingeniería en taludes
- Instalación de pasarela
- Cortas, podas y clareos
  - Apeo de árboles motosierra
  - Apilado de madera
  - Apilado de residuos
  - Desbroce de vegetación con maquinaria
  - Desramado con motosierra
  - Poda con motosierra
  - Saca madera tractor forestal
  - Tronzado con motosierra
- Plantaciones

Siendo los riesgos más frecuentes inherentes a las mismas los siguientes:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Vuelcos de maquinaria
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Atrapamientos
- Ruido
- Vibraciones
- Proyección de partículas en los ojos
- Generación de polvo
- Rotura de redes de servicios existentes





#### 4. RIESGOS Y PREVENCIONES EN LOS DIFERENTES TAJOS

#### 4.1. DEMOLICIONES

#### Riesgos más comunes

- Interferencias entre vehículos por falta de señalización de las maniobras.
- Atropellos.
- Caídas de objetos (escombros, etc.)
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas al agua.
- Aplastamientos
- Generación de polvo.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobrecarga de los productos procedentes de la demolición.

#### Medidas preventivas

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Se colocarán protecciones para evitar la aproximación de las máquinas al borde del cauce. Se evitará que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida. Las personas que intervengan en estos trabajos llevarán protectores auditivos.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

#### Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

#### 4.2. EXCAVACIONES Y ELIMINACIÓN DE MOTAS Y RELLENOS

#### Riesgos más comunes

- Interferencias entre vehículos por falta de señalización de las maniobras.
- Atropellos.
- Caídas de objetos (piedras, etc.)
- Deslizamientos del terreno.
- Caídas a distinto nivel de personas.





- Caídas al agua.
- Generación de polvo.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobrecarga de los productos procedentes de la excavación.

# Medidas preventivas

A las excavaciones se les dará el talud oportuno, según la consistencia del terreno, para que no puedan producirse desprendimientos.

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para que dé las acciones de seguridad a seguir.

Los trabajadores mantendrán una distancia mínima entre sí de 1 m al trabajar con palas, picos, etc.

Se vigilarán los cambios en las condiciones del suelo como consecuencia de las acciones climatológicas.

Se solicitará la descarga de las conducciones eléctricas cuando la distancia al punto de trabajo manual sea de 0,50 m. Se separarán y protegerán las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.

Se evitará que elementos extremos de máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida. Las personas que intervengan en estos trabajos llevarán protectores auditivos.

No se permitirá la proximidad de máquinas y vehículos en general a los bordes de las excavaciones, utilizándose topes consistentes en tablones de canto embridados fijados al terreno mediante tochos de hierro anclados en el terreno. En el interior de la zanja, cada operario estará siempre a la vista de algún compañero, permaneciendo en la misma el tiempo imprescindible.

No se acopiarán en la proximidad de los bordes de las excavaciones materiales ni productos de excavación. La distancia a mantener en cada caso dependerá de la profundidad de la excavación y de la consistencia del terreno.

## Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

#### Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandilla y escaleras.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Regado de vías.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.





# 4.3. TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA EN TALUDES

## Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas al agua.
- Golpes por caídas incontroladas de objetos.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga, descarga y colocación de la escollera y el material vegetal.
- Atrapamiento por objetos pesados o piezas de escollera.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

## Medidas preventivas

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Se colocarán protecciones para evitar la aproximación de las máquinas al borde del cauce. Se evitará que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la máquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida.

Durante el vertido directo de materiales:

- Se prohíbe acercar las ruedas de los vehículos de descarga a menos de 2 m. del borde de un desnivel.
- Se prohíbe situarse a los operarios detrás de los vehículos de descarga durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída a distinto nivel.

 La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

# Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Botas impermeables de seguridad.

#### *Protecciones colectivas*

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandilla y escaleras.
- Cable de sujeción del arnés de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

### 4.4. CORTAS, PODAS, CLAREOS Y PLANTACIONES

# 4.4.1. Apeo de árboles con motosierra

### Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel. Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.





- Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.
- Atrapamiento por o entre árboles, ramas, u otros objetos.
- Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Accidentes causados por seres vivos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija.
- Gafas y/o pantalla de protección.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protector auditivo.
- Pantalón o zahones de seguridad.
- Guantes.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.
- Se seguirán escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra.
- Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.
- Se transitará por zonas despejadas.

- Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados
- Se marcará una ruta de escape en caso de emergencia, que serán dos metros en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje y eliminando los obstáculos que se encuentren en ella.
- Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándose que se está fuera del alcance del árbol en su caída antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.
- No apear otro árbol contra el que haya quedado colgado, ni tampoco intentar apear el que esté haciendo de soporte.
- Se hará uso del giratroncos para los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto a aquel, donde queramos que el tronco gire manteniendo la espalda recta y haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos.
- Se pedirá ayuda a otros compañeros si un árbol queda colgado. Si no se consigue desprender se señalizará la zona de peligro.
- Se tendrá en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas podredumbre, etc..)
- No se apeará cuando exista fuerte viento.
- Si un árbol tiene ramas secas se prestará mayor atención a su posible desprendimiento por vibraciones.
- Se dejará enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- Se controlará el sistema antivibración de la motosierra.
- Para llamar la atención de un motosierrista que esté trabajando, nos acercaremos siempre por la parte frontal. No aproximándonos hasta que no haya interrumpido la tarea.
- Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo.
- Siempre se dará una voz de atención a la caída del árbol.
- Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse:
  - Antes de adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, en unión con los responsables de los servicios de electricidad interesados.
  - Antes de designar a un responsable competente parra vigilar la ejecución de los trabajos.





# 4.4.2. Apilado de madera

## Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas Atrapamientos por o entre madera ,ramas etc...
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Sobreesfuerzos
- Accidentes causados por seres vivos

### Equipos de protección individual

- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Cinturón lumbar para cargas Guantes de seguridad Casco de seguridad
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Medidas preventivas

- No subirse ni caminar por las pilas de madera
- Transitar por zonas despejadas.
- Evitar andar sobre ramas y trozas Usar calzado antideslizante
- Mirar bien donde se pisa y evitar los obstáculos
- Las pilas de madera se harán sobre suelos firmes y nivelados.
- No se manipulará las trozas con herramientas que no hayan sido diseñadas para ello:
- Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros y se dará tiempo a que se retiren antes de aproximarse cargados al lugar de apilado.
- Se tendrá precaución en terrenos con pendiente, cuando se manipulen trozas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas.
- No se dejaran en la pila trozas en equilibrio

- Se elegirán los sostenes de apoyo resistentes para evitar que se derrumbe la pila una vez terminada
- Si una pila es inestable habrá que reforzarla convenientemente o deshacerla. No se pasará por la parte inferior a la misma si se encuentra en una ladera
- Se cogerá primero las trozas que estén en la parte superior de la pila. Nunca se tirará de palos que estén pillados por otros
- Se moverá la troza antes de meter las manos debajo para cogerlas
- Cuando un tronco lo manipulen dos o m as trabajadores, las señales para levantarlo y bajarlos las dará el último de ellos y todos deberán andar a un mismo lado del tronco
- No se cogerá peso por encima de las posibilidades de una persona
- Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar las trozas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada
- Se mantendrá un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.

# 4.4.3. Apilado de residuos

# Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Sobreesfuerzos
- Accidentes causados por seres vivos.





# Equipos de protección individual

- Guantes
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada
- Gafas de protección
- Casco de seguridad
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Medidas preventivas

- Se mantendrán los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos se pisará sobre suelo seguro y no se correrá ladera abajo
- Se evitará subir y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de las herramientas.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja porta herramientas, esta irá bien sujeta y tapada.
- Las tareas se realizaran por personas conocedoras de la técnica.
- Se usará la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se dirigirán los golpes hacia los pies
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores al área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas.
- Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros. Dando tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar del apilado (siguiendo un orden).
- No se cogerá peso por encima de las posibilidades de cada operario.
- Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta mirando en todo momento donde se pisa.
- Al transportar los residuos se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada.

- Se mantendrá un ritmo adecuado de acuerdo con las condiciones de cada individuo.

# 4.4.4. Desbroce de vegetación con maquinaria

### Riesgos

- Caída del personal al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios: factores de inicio
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a contaminantes biológicos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido
- Vibraciones.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes de protección
- Cinturones lumbares
- Protección auditiva





Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### Medidas preventivas

- Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.
- Se eliminaran arbustos, árboles, etc...cuyas raíces queden al descubierto
- No es buena práctica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas.
- Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas.
- No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

# 4.4.5. Desramado con motosierra

# Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Golpes por objetos o herramientas, cortes
- Caídas de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a temperaturas extremas
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Incendios
- Exposición al ruido

- Cortes
- Exposición a vibraciones
- Caída de objetos desprendidos

### Equipos de protección individual

- Botas de seguridad antideslizantes
- Guantes
- Casco de seguridad
- Pantalla de protección
- Protectores auditivos
- Uniforme de trabajo con protecciones
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra
- Se examinará el equipo de desrramado, asegurándose su buen estado antes de proceder a utilizarlo
- Las operaciones de desrramado serán dirigidas y realizadas por personal cualificado
   Ninguna persona ajena a los trabajos de desrramado deberá encontrarse en la zona de operaciones
- Cercano a la zona de desrramado existirá un vehículo para hacer frente a posibles percances.
- Operar siempre desde el suelo
- Procurar evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol, a no ser que lo exija su movimiento.
- Hacer siempre uso del giratroncos para volver el fuste.
- Advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra
- Asegurarse de que los espectadores o demás operarlos están a cubierto de un posible deslizamiento o rozadura
- Estudiar el despeje de la zona entes de abordar el desrramado
- Mantener siempre el mango del giratroncos al costado del operador





- Al cortar ramas sobre las que descanse el tronco, estudiar bien su posible caída y situarse del lado seguro
- Al cortar ramas situadas el otro lado del tronco, evitar que el pie derechos se introduzca mucho debajo del árbol, evitando de esta forma que lo alcance el extremo de la motosierra.
- Cortar siempre del revés las ramas situadas en la parte superior del tronco para evitar que el serrín sea arrojado contra la cara del operario. En el caso de ramas gruesas que exijan un corte normalizado, prevenir esta eventualidad con el empleo de protecciones para los oios.
- En el corte de las ramas laterales, situadas al mismo lado del operador, adoptar la postura Indicada de avanzar la pierna derecha y retrasar la Izquierda, apoyando la máquina sobre la pierna para evitar el riesgo de accidentes.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarle, hiriéndose en su extremidad izquierda
- En aquellas ramas que tengan una posición forzada, ha de tener presente que al ser cortada puede producir un desplazamiento lo brusco de su base
- Para cualquier movimiento que exija el empleo de una de las manos del operario, debe detenerse el movimiento de la cadena antes que la mencionada mano abandone la sujeción de la motosierra.

#### 4.4.6. Poda motosierra

### Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Incendios
- Exposición al ruido
- Cortes
- Exposiciones a vibraciones
- Peligro de seres vivos

- Caída de objetos desprendidos

### Equipos de protección individual

- Gafas de protección y/o pantalla
- Protector acústico
- Pantalones o zahones de seguridad
- Botas de seguridad antideslizantes
- Guantes
- Casco de seguridad
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos

- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo
- Transitar por zonas despejadas.
- Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable
- Siempre que nos sea posible nos situaremos junto al árbol a podar, de forma que el tronco nos proteja de posibles cortes.
- No colocarnos debajo de las ramas que caen al ser cortadas
- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros objetos incompatibles con la actividad.
- Guardar la distancia de seguridad respectos a otros compañeros.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- Dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma
- Utilizar para repostar recipientes antiderrame y no fumar mientras lo hace
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto el combustible





- No arrancar la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas(cable de bujía pelado, etc)
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.
- No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado
- Parar la motosierra en los desplazamientos
- Utilizar la máquina siempre con las dos manos
- Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla
- Para realizar el mantenimiento la máquina debe estar completamente parada.
- No cortar ramas con la punta de la espada
- Trabajar un solo operario en cada árbol.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario
- Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea
- Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra
- Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos
- Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se puedan advertir la presencia de seres vivos
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes p pedregosos se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestras áreas de trabajo
- Asegurarse de que el personal se encuentra fuera de al zona de alcance de un posible deslizamiento.

# 4.4.7. Saca madera tractor forestal

## Riesgos

- Caída del personal al mismo nivel
- Choques contra objetos inmóviles

- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos; picaduras de insectos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a agentes físicos:
- Ruido
- Vibraciones.

# Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas
- Traje de agua, si el tiempo lo exige
- Calzado antideslizante
- Guantes de seguridad
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo

- Cumplimentar las normas de seguridad específicas del manejo de cables.
- Bajo ningún pretexto conducirá el tractor una persona que no esté facultada para ello. Los aprendices no manejarán nunca el tractor si no están bajo la inmediata supervisión de su maestro.
- Cuando por necesidad de servicio debe usarse un vehículo del que no tenga asignado antes de iniciar su condición, comprobar estado de los frenos, dirección, luces, claxon, estado de neumáticos o cadenas, etc. Asimismo comprobará el estado de herramientas y equipo de seguridad.
- Mantener siempre limpia de grasa la plataforma, pedales y estribos del tractor.
- El conductor siempre debe ir sentado.





- Nunca se permitirá que otra persona vaya en el tractor durante su marcha, a no ser que esté previsto de un asiento especial.
- Antes de iniciar una maniobra, el conductor debe cerciorarse de que el camino está despejado de personas, objetos u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás.
- Si el tractor tiene volante, apoyar en él todos los dedos de la mano por encima de éste para evitar que si se vuelve pueda ocasionar la rotura de la muñeca.
- Nunca se lleven los pies apoyados sobre los pedales de freno y embrague.
- La operación de embrague se hará siempre suave y progresivamente, sobre todo el arrancar, arrastrando carga, al subir cuestas o salvar algún obstáculo.
- No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- Al frenar el tractor, accionar los dos frenos simultáneamente.
- Conducir siempre el tractor a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida, sin pisar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad habrá que detener el tractor.
- La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno esté muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado. Se reducirá al paso humano al salvar obstáculos que puedan hacer volcar el tractor.
- Los giros deben darse de tal forma que el tractorista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos, aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- Para disminuir la velocidad no pisar nunca el embrague, levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- Cuando se aumente o disminuya la velocidad del tractor, debe afianzarse fuertemente a la dirección.
- Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar el tractor.
- En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- Evitar el paso sobre superficies rocosas con los tractores de cadenas.

- No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos bajarse del tractor e inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- Nunca remolcará a otro vehículo si no lo hace empleando una barra.
- No permitir que se aproximen al tractor personas extrañas cuando el vehículo o el motor están en marcha.
- En los trabajos de saca usar siempre cabina de protección.
- Diariamente antes de comenzar los trabajos de desembosque, deberán revisarse el estado de cables, chokers y cabrestante.
- El conductor jamás debe apearse del tractor mientras éste permanezca en movimiento.
- Cuando el operador se baje del tractor, la hoja del bulldozer y demás mecanismos hidráulicos deben estar en la posición de reposo.
- Antes de accionar el cabrestante, cerciorarse de que el tractor está anclado.
- Cuando el cabrestante inicia su funcionamiento no debe permitirse a nadie que se acerque o toque los cables o cabrestante. En el enganche de las trozas se hará siempre en la forma indicada, sin peligrosas improvisaciones.
- Cuando se trabaje en las proximidades de una línea eléctrica de alta tensión, la distancia del tractor a la carga debe ser tres metros inferior a la del tractor a la línea.
- El cabrestante sólo debe arrastrar la carga cuando no existe posibilidad de que el tractor patine hacia atrás en los casos de tracción directa o lateralmente en los casos de tracción de costado.
- Antes de apearse del tractor con el motor en marcha se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- Si el tractor comienza a deslizarse hacia abajo o de lado en una pendiente cuando arrastre la carga, ésta debe ser abandonada y el tractor girado inmediatamente.
- Antes de iniciar la tracción de una troza o un grupo de trozas con el cabrestante, advertir a los ayudantes o personas que estén próximas.
- Los ayudantes deberán permanecer suficientemente alejados del tendido de cables cuando el cabrestante inicie su tracción. Su posición debe ser tal que le permita eludir los desplazamientos imprevistos de las trozas.
- Cuando se arrastren cargas por intermedio de un arco forestal, colocar un anillo sobre aquilón para prevenir el disparo del cable hacia el tractor en caso de rotura del mismo.
- Si el tractor llegara a encabritarse, pisar el embrague.





- Durante la saca de maderas deberán tomarse las curvas más abiertas y a menor velocidad.
- Al arrastrar trozas de pequeña longitud y poco peso desviar el tractor de aquellos obstáculos que pudieran producir el encabritamiento de la carga.
- Al salvar obstáculos o cuestas muy pendientes accionar el cabrestante para dejar la carga atrás. Una vez salvado el obstáculo volver a accionar el cabrestante para que la carga se reuna con el tractor. En tales casos situar siempre el tractor fuera de la trayectoria de las piezas.
- El tractor sólo debe detenerse cuando lo haya hecho la carga que arrastra.
- Al abandonar el tractor no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta. Cuando haya que manipular bajo la máquina, lo hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.

#### 4.4.8. Tronzado con motosierra

#### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos Incendios.
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Peligro de seres vivos
- Caída de objetos desprendidos

## Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Traje de agua si el tiempo lo exige
- Botas de cuero o de goma, según la estación, reforzadas con puntera metálica
- Guantes
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

## Medidas preventivas

- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco cuando se le dan los cortes de troceo.
- Estudiar previamente los puntos de corte en los fustes que estén en situación inestable
- Las tareas se realizará por personas conocedoras de la técnica
- Colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas. En lugares con pendientes situarse en la parte superior de la misma.
- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad
- Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de motosierras.
- Trabajar siempre desde el suelo.
- Evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol.
- Hacer siempre uso del gancho zapino de tronzado al levantar o girar el tronco, advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra.
- Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador.
- Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador.
- Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto en su posible deslizamiento o rodadura.
- Para llamar la atención de un motosierrista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea
- Trabajar un solo operario en cada fuste
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarle, hiriéndose en su extremidad Izquierda.

### 4.5. INSTALACIÓN DE PAVIMENTO Y MOBILIARIO RÚSTICO

# Riesgos más comunes

- Interferencias entre vehículos por falta de señalización de las maniobras.
- Atropellos.





- Caídas de objetos (piedras, etc.)
- Deslizamientos del terreno.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas al agua.
- Generación de polvo.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contacto con cemento.
- Sobrecarga de los productos para la pavimentación.

### Medidas preventivas

A las explanaciones se les dará el talud oportuno, según la consistencia del terreno, para que no puedan producirse desprendimientos.

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para que dé las acciones de seguridad a seguir.

Los trabajadores mantendrán una distancia mínima entre sí de 1 m al trabajar con palas, picos, etc.

Se vigilarán los cambios en las condiciones del suelo como consecuencia de las acciones climatológicas.

Se solicitará la descarga de las conducciones eléctricas cuando la distancia al punto de trabajo manual sea de 0,50 m. Se separarán y protegerán las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.

Se evitará que elementos extremos de máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida. Las personas que intervengan en estos trabajos llevarán protectores auditivos.

No se permitirá la proximidad de máquinas y vehículos en general a los bordes de las excavaciones, utilizándose topes consistentes en tablones de canto embridados fijados al terreno mediante tochos de hierro anclados en el terreno. En el interior de la zanja, cada operario estará siempre a la vista de algún compañero, permaneciendo en la misma el tiempo imprescindible.

No se acopiarán en la proximidad de los bordes de las excavaciones materiales ni productos de excavación. La distancia a mantener en cada caso dependerá de la profundidad de la excavación y de la consistencia del terreno.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

# Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandilla y escaleras.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Regado de vías.





- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

### 4.6. TOMAS PARA ABASTECIMIENTO

#### Riesgos más comunes

- Interferencias entre vehículos por falta de señalización de las maniobras.
- Atropellos.
- Caídas de objetos (piedras, etc.)
- Deslizamientos del terreno en las zanjas de las tuberías.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas al agua.
- Generación de polvo.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contacto con cemento.
- Sobrecarga de los materiales necesarios para las conducciones de agua y los sobrantes de las excavaciones.

### Medidas preventivas

A las zanjas para las conducciones se les dará el talud oportuno, según la consistencia del terreno, para que no puedan producirse desprendimientos.

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para que dé las acciones de seguridad a seguir.

Los trabajadores mantendrán una distancia mínima entre sí de 1 m al trabajar con palas, picos, etc.

Se vigilarán los cambios en las condiciones del suelo como consecuencia de las acciones climatológicas.

Se solicitará la descarga de las conducciones eléctricas cuando la distancia al punto de trabajo manual sea de 0,50 m. Se separarán y protegerán las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.

Se evitará que elementos extremos de máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida. Las personas que intervengan en estos trabajos llevarán protectores auditivos.

No se permitirá la proximidad de máquinas y vehículos en general a los bordes de las excavaciones, utilizándose topes consistentes en tablones de canto embridados fijados al terreno mediante tochos de hierro anclados en el terreno. En el interior de la zanja, cada operario estará siempre a la vista de algún compañero, permaneciendo en la misma el tiempo imprescindible.

No se acopiarán en la proximidad de los bordes de las excavaciones materiales ni productos de excavación. La distancia a mantener en cada caso dependerá de la profundidad de la excavación y de la consistencia del terreno.

#### *Protecciones individuales*

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

# Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.





- Barandilla y escaleras.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Regado de vías.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

# 4.7. TOMAS ELÉCTRICAS

### Riesgos más comunes

- Interferencias entre vehículos por falta de señalización de las maniobras.
- Atropellos.
- Caídas de objetos (piedras, etc.)
- Deslizamientos del terreno en las zanjas de las conducciones eléctricas.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas al agua.
- Generación de polvo.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contacto con cemento.
- Sobrecarga de los materiales necesarios para las conducciones de agua y los sobrantes de las excavaciones.

### Medidas preventivas

A las zanjas para las conducciones eléctricas se les dará el talud oportuno, según la consistencia del terreno, para que no puedan producirse desprendimientos.

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para que dé las acciones de seguridad a seguir.

Los trabajadores mantendrán una distancia mínima entre sí de 1 m al trabajar con palas, picos, etc.

Se vigilarán los cambios en las condiciones del suelo como consecuencia de las acciones climatológicas.

Se solicitará la descarga de las conducciones eléctricas cuando la distancia al punto de trabajo manual sea de 0,50 m. Se separarán y protegerán las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.

Se evitará que elementos extremos de máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida. Las personas que intervengan en estos trabajos llevarán protectores auditivos.

No se permitirá la proximidad de máquinas y vehículos en general a los bordes de las excavaciones, utilizándose topes consistentes en tablones de canto embridados fijados al terreno mediante tochos de hierro anclados en el terreno. En el interior de la zanja, cada operario estará siempre a la vista de algún compañero, permaneciendo en la misma el tiempo imprescindible.

No se acopiarán en la proximidad de los bordes de las excavaciones materiales ni productos de excavación. La distancia a mantener en cada caso dependerá de la profundidad de la excavación y de la consistencia del terreno.

# **Protecciones individuales**

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.





- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

#### Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandilla y escaleras.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Regado de vías.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

# 4.8. SANEAMIENTO

### Riesgos más comunes

- Interferencias entre vehículos por falta de señalización de las maniobras.
- Atropellos.
- Caídas de objetos (piedras, etc.)
- Deslizamientos del terreno en las zanjas de saneamiento y en la apertura de las fosas para alojar las depuradoras.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas al agua.
- Generación de polvo.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contacto con hormigón y cemento.

 Sobrecarga de los materiales necesarios para las conducciones de agua y los sobrantes de las excavaciones.

## Medidas preventivas

A las zanjas para las tuberías de saneamiento y las fosas para las depuraoras se les dará el talud oportuno, según la consistencia del terreno, para que no puedan producirse desprendimientos.

Todo el personal que maneje la maquinaria empleada para esta actividad, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para que dé las acciones de seguridad a seguir.

Los trabajadores mantendrán una distancia mínima entre sí de 1 m al trabajar con palas, picos, etc.

Se vigilarán los cambios en las condiciones del suelo como consecuencia de las acciones climatológicas.

Se solicitará la descarga de las conducciones eléctricas cuando la distancia al punto de trabajo manual sea de 0,50 m. Se separarán y protegerán las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.

Se evitará que elementos extremos de máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo y se alejará de la máquina con pasos cortos.

Las personas que estén realizando trabajos fuera de las máquinas, permanecerán en todo momento con el arnés reglamentario colocado y sujeto al cable de vida. Las personas que intervengan en estos trabajos llevarán protectores auditivos.

No se permitirá la proximidad de máquinas y vehículos en general a los bordes de las excavaciones, utilizándose topes consistentes en tablones de canto embridados fijados al terreno mediante tochos de hierro anclados en el terreno. En el interior de la zanja, cada operario estará siempre a la vista de algún compañero, permaneciendo en la misma el tiempo imprescindible.

No se acopiarán en la proximidad de los bordes de las excavaciones materiales ni productos de excavación. La distancia a mantener en cada caso dependerá de la profundidad de la excavación y de la consistencia del terreno.





# Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

# Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandilla y escaleras.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Regado de vías.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.





# 5. RIESGOS Y PREVENCIONES EN LAS AFECCIONES DE SERVICIOS

### 5.1. TRÁFICO RODADO

# Riesgos más comunes

- Atropellos.
- Colisiones.
- Caídas de vehículos.

## Medidas preventivas

En todas las salidas de los caminos de obra a la vía pública, se colocarán señales de STOP, que serán respetadas por los conductores. Si el tráfico fuera intenso, se dispondrá de un señalista.

En los trabajos realizados en las márgenes de las carreteras se ejecutará una señalización y balizamiento cuidadoso, disponiendo de señalistas si las condiciones del tráfico lo requieren.

#### Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Señales de tráfico.
- Señalización de seguridad.

#### 5.2. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y LÍNEAS ELÉCTRICAS

# Riesgos más comunes

Electrocuciones.

#### Medidas preventivas

Antes de iniciar los trabajos se comprobará que no existen elementos en tensión.

Se dispondrá de forma fácilmente visible una lista de los teléfonos, direcciones y personas a quien dirigirse, de la compañía suministradora, para que en caso de imprevistos, se proceda inmediatamente al corte del suministro.

Después de que se hay producido el corte de tensión, los elementos conductores se conectarán a tierra, comprobándose posteriormente la no existencia de tensión.

Los elementos eléctricos en tensión sólo podrán ser manipulados por especialistas.

Si es necesario proceder al colgado de cables en las zanjas, esto se realizará siempre con elementos no conductores, maderas, cuerdas, etc., en ningún caso con elementos metálicos.

Se seguirá en todo momento la normativa indicada en el Pliego de Condiciones y las recomendaciones de la empresa suministradora.

# 5.3. TRABAJOS PRÓXIMOS A LÍNEAS ELÉCTRICAS

# Riesgos más comunes

- Electrocuciones

#### Medidas preventivas

Todo el personal que maneje maquinaria en las proximidades a líneas eléctricas prestará especial atención a la situación específica del lugar en que se encuentra.

Separar y proteger las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.

Evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo; se alejará de la máquina con pasos cortos.

# 5.4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Toda la maquinaría llevará en la cabina del operario que la maneja el preceptivo extintor para atajar los posibles incendios producido por dicha máquina.

En la zona de casetas y junto a los cuadros eléctricos, se ubican los extintores precisos para prevenir cualquier tipo de incendio que dichos cuadros puedan producir.





# 6. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

### 6.1. CONDICIONES GENERALES

A continuación, se indican unas medidas preventivas de carácter general, que son aplicables a todas las máquinas y a los trabajos realizados con ellas.

### 6.1.1. 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 y éstas deben ser conocidas por el operador.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista poseerá 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.

# 6.1.2. Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos 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 de 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.
- Solo podrán acceder a la máquina personas autorizadas 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.

# 6.1.3. Reparaciones y mantenimiento en obra

- En caso 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 equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina 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 es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

### 6.2. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

# 6.2.1. Pala cargadora

Riesgos más comunes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marchas atrás y giro.
- Caída de material, desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

### Medidas preventivas

Estará dotada de asideros a ambos lados de la puerta y estribos de chapa perforada antideslizante, para evitar caídas del maquinista al subir o bajar.

Dispondrán de pórtico de seguridad antivuelco. Las partes móviles de la máquina llevarán colocadas la carcasa de protección.

Dispondrán de luces y bocina de marcha atrás. Antes de iniciar un movimiento o al efectuar un giro brusco, harán uso de las señales acústicas.

La máquina se usará únicamente por personal autorizado y cualificado. Seguirán siempre caminos establecidos, que se encontrarán en buenas condiciones para la circulación.

No se trabajará en ninguna circunstancia bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

Para la carga sobre camión, se colocará éste oblicuamente a la cargadora, comenzando la carga por la parte delantera.

Los ascensos y descansos de las cargas en la cuchara se realizarán utilizando marchas cortas.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, por descanso u otra causa.

Se efectuará la comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina, tanto en el interior de la cabina como en la cuchara.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

### *Protecciones individuales*

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con la marca "CE", y serán:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

#### Protecciones colectivas

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.





### 6.2.2. Retro-excavadora

# Riesgos más comunes

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

- Dispondrán de cabina antivuelco, claxon y luces.
- La cabina estará dotada del extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Cuando el tren de rodadura sea neumático, estarán inflados con la presión adecuada.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás)
- Al circular lo hará con la cuchara plegada. El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas)
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- En la apertura de zanjas se sincronizará la excavación y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.
- Para trabajos en pendiente se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente, nivelando la zona de trabajo cuando sea posible.
- 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 nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- 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.
  - 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.
  - El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
  - 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.
  - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
  - 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.





- Se debe evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo; se alejará de la máquina con pasos cortos.

#### *Protecciones individuales*

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con la marca "CE", y serán:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes (Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales)

#### Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

#### 6.2.3. Camión basculante

# Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

- Dispondrán de luces y emisor de señales acústicas de marcha atrás.
- Antes de iniciar la actividad se revisará el estado del vehículo, en especial el estado de neumáticos, señales acústicas, iluminación, latiguillos y retrovisores.
- Los camiones circularán por caminos establecidos y que se encontrarán en buenas condiciones.
- El ascenso y descenso de la cabina se realizará mediante escalerillas.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- El conductor no descenderá de la cabina sin haber previamente detenido el motor, puesto una marcha corta y echado el freno de mano.
- Antes de iniciar un movimiento o al efectuar un giro brusco, harán uso de las señales acústicas.
- Durante la carga, se permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión. Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Al realizar las entradas o salidas de la zona de obras, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia máxima de un metro, garantizando ésta mediante topes.
- Se deberá separar y proteger de las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.





- Se debe evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 voltios y 5 metros para tensiones superiores.

Si a pesar de las precauciones hubiese un contacto de la maquina con la línea eléctrica, el maquinista deberá:

- Permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendia y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni en el vehículo; descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos; no tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo; se alejará de la máquina con pasos cortos.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Uso de casco homologado, siempre que se baje del camión.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de calle adecuado para la conducción de camiones.

#### Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

### 6.2.4. Camión de transporte

### Riesgos más comunes

Se consideran exclusivamente los comprendidos entre el acceso y la salida de la obra:

- Atropello.
- Choque.
- Vuelco del camión.

- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Atrapamientos.

# Medidas preventivas

- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en los lugares señalados para tal efecto.
- En las maniobras de carga y descarga realizadas en planos inclinados, además de haber sido instalado el freno de mano, se colocarán calzos de inmovilización en las ruedas.
- El conductor, en su caso, antes de partir, limpiará su calzado del barro o grava para subir a la cabina. Si resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas dotadas de gancho de inmovilización.
- Si se descargan bidones mediante plano inclinado, se gobernarán 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.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona.
- Las cargas se instalarán sobre la caja, de forma uniforme compensando los pesos.

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 pequeñas lesiones molestas en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar atrapamientos 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. Puede en el salto sufrir lesiones en los talones (lesión 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."

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con la marca "CE", y serán:

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase "A" o "C".
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas o guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de carga a hombro).
- Calzado de calle adecuado para la conducción de camiones.

#### Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico
- Señalización de seguridad.

# 6.3. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

### 6.3.1. Camión grúa

Además de lo expuesto en el apartado "Camión de transporte", es de aplicación lo siguiente:

# Riesgos más comunes

- Golpes por la caída de cargas.

### Medidas preventivas

- 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 prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- 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.
- Se deberá separar y proteger las líneas eléctricas próximas a zonas de trabajo.
- Se evitará que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos se aproximen a menos de 4 metros de las líneas eléctricas en servicio de hasta 66.000 Voltios y 5 metros para tensiones superiores.

### Normas de seguridad para los operadores del camión-grúa

- Estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evitará pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina ni permita que nadie toque el camión.
- Deberá asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede ser problemática y difícil de gobernar.





- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo, sin sobrepasarla en ningún caso.

# Prendas de protección personal

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con la marca "CE", y serán:

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de calle adecuado para la conducción de camiones.

#### Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico.
- Señalización de seguridad.

### 6.3.2. Grúa autopropulsada

Por regla general, se utiliza esta máquina para el movimiento de elementos a elevar cuyo transporte o ubicación así lo exijan, estructuras prefabricadas de hormigón, metálicas o de madera, por lo que permanecerá en obra un tiempo relativamente corto y será necesario que las normas de seguridad deban ser comunicadas por el procedimiento más ágil posible.

### Riesgos más comunes

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería en general, climatizadores, etc.)
- Contacto con la energía eléctrica.

- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento)

- El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, los lugares de estación de la grúa autopropulsada.
- Deberá tener al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- Una vez posicionada 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 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 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, comprobando 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 para señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.
- Se vallará su entorno en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.





 Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

### Normas de seguridad para los operadores de grúa autopropulsada

- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre casco de seguridad.
- Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar que se le designará.
- En caso de tener que apoyar los gatos estabilizadores sobre terrenos blandos, se le facilitarán tablones de 9 cm de espesor o palastros para ser utilizados como plataformas de reparto.
- Las maniobras de carga o descarga, estarán siempre guiadas por un señalista y especialmente cuando el operador no tenga a la vista la carga suspendida.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar cargas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa y en el radio de acción de cargas suspendidas.
- Evite pasar el brazo con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina, espere sin abandonar su puesto, recibir instrucciones y sobre todo no permita que nadie toque la grúa autopropulsada.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento, póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
- El conductor debe limpiar sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina, si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

- Se debe levantar una sola carga a la vez, la carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Mantenga a la vista la carga, si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.
- No se debe abandonar la máquina con cargas suspendidas.
- Antes de poner en servicio la máquina, se deben comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No se permitirá que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estorbos defectuosos o dañados.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con la marca "CE", y serán:

- Casco de polietileno (siempre que exista el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza)
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de calle adecuado para la conducción de camiones.

#### *Protecciones colectivas*

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico.
- Señalización de seguridad.





# 6.4. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN

# 6.4.1. Rodillo compactador

# Riesgos más comunes

- Vuelco del rodillo compactador.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras (mantenimiento)
- Choque por falta de visibilidad.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones.
- Ruido.

# Normas o medidas preventivas

Tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

El personal encargado de la conducción del rodillo compactador, será especialista en el manejo de este vehículo.

# Normas de seguridad para los operadores

- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre casco de seguridad.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina, espere sin abandonar su puesto, recibir instrucciones y sobre todo no permita que nadie toque la máquina.

- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina, si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

# Prendas de protección personal

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con la marca "CE", y serán:

- Casco de polietileno (siempre que exista el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza)
- Botas de seguridad y/o impermeables (zonas embarradas)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de calle adecuado para la conducción.
- Cinturón elástico

#### Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales ópticas y de marcha atrás en vehículos.
- Señales de tráfico.
- Señalización de seguridad.

# 6.4.2. Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos)

### Riesgos más comunes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión (Combustibles)
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.





- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de trabajos monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.

# Medidas preventivas

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruido.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún otro operario.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice faja elástica.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante la adecuada señalización.

### Prendas de protección personal

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

### Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Señalización de seguridad.

# 6.5. MÁQUINAS PARA TRABAJOS FORESTALES

### 6.5.1. Cabrestante mecánico

#### Riesgos

- Contacto eléctrico por:
  - Contacto directo
  - Contacto indirecto
- Atrapamiento por:
  - Tambor de arrollamiento del cable
- Caída del trabajador por:
  - Falta de protecciones en el puesto del operador o del que recoge la carga.
  - Mala visibilidad del operador
  - Recogida de la carga inadecuadamente. Falta de cinturón de seguridad o sujeción inadecuada del mismo.
- Desplome del aparato por:
  - Sujeción inadecuada a la plataforma de apoyo
  - Uso de contrapesos o lastres inadecuados
  - Uso inadecuado
  - Exceso de carga
  - Falta de limitador de recorrido
  - Mantenimiento defectuoso o inexistente
- Desplome de la carga por:
  - Desenganche fortuito de la carga por falta de pestillo de seguridad.
  - Mal apilamiento de la carga.
  - Golpe con el pescante por falta de limitador de recorrido.
  - Golpe de la carretilla o la batea con el voladizo del forjado.
  - Basculamiento de la plataforma de carga. Rotura del cable de izado.
  - Aflojamiento de los perrillos del lazo de enganche

# Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.





- Botas.
- Gafas antipolvo si fuese necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad anclado a punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### Medidas preventivas

- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.
- Deberá indicarse con caracteres visibles la carga máxima permitida
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Si la sujeción se hace mediante lastrado, los lastres deberán ser de hormigón u otros elementos macizos, pero nunca sacos de arena, carretillas de grava, bidones de agua o similares
- Se acotará en planta la zona de carga en prevención de daños por desprendimiento de la carga durante el izado.
- Dicha zona se señalizará con un cartel de "Peligro, caída de objetos".
- Los maquinillas de elevación serán manejados por el personal conocedor (peones especialistas) y en plataformas que permitan el desembarco de la carga fácilmente y sin riesgo, proveyéndose de gancho para alcanzarla sin asomarse al vacío.
- Dispondrá de sistema de frenado que evite el descenso de la carga y limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Tendrán libre el espacio de giro y bloqueado para estacionamiento o paso de personas.
- Los ganchos tendrán cierre de seguridad. Las cargas se elevarán correctamente eslingadas para que no puedan resbalar.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

# 6.5.2. Desbrozadora

#### Riesgos

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras Incendios
- Proyección de partículas.
- Vibraciones.

# Equipos de protección individual

- Botas de seguridad antideslizante
- Guantes
- Protector auditivo
- Casco de seguridad
- Pantalla facial Zahones anticorte
- Espinilleras
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

- El transporte de la desbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío
- Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección. Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto de atalaje, colocándoselo el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo
- Para el mantenimiento y repostado de la desbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra
- Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar,
   llevando un control diario del estado del disco, desechándolo a la menor fisura
- Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco.
- Evitar trabajar con la zona de disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.





- La distancia mínima de seguridad para la utilización de la desbrozadora debe ser, al menos, de 10 m. entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo.
- La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.
- La desbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m.
- Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.
- No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.
- En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso.
   Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.
- No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.
- Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja
- Al trabajar con la desbrozadora, esta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario. No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.
- La hoja de la desbrozadora se verificará antes de comenzar el trabajo observando que ni la base de los dientes ni el orificio central tenga grietas, se cambiaran las hojas cuando aparezcan estas.
- Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo
- Antes de utilizar la desbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina.

### 6.5.3. Motosierra

### Riesgos

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.

- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones
- Ruido.
- Una de las situaciones más peligrosas que pueden producirse durante el trabajo con la motosierra es el rebote de la espada. En estos rebotes se desplaza la sierra de forma imprevista en un movimiento curvo hacia el operario. Así se corre el peligro de graves lesiones Este rebote se produce, cuando la cadena de aserrado, en el sector del cuarto superior de la punta de la espada, roza involuntariamente madera u otro objeto duro. Este riesgo se origina especialmente al desramar, cuando se roza, sin querer, otra rama.
- Golpes de retroceso (presión)
  - El golpe de retroceso puede producirse al cortar con el lado superior de la espada (corte por el dorso de la mano), cuando la cadena de aserrado se traba o cuando roza una parte dura en la madera. La motosierra retrocede en dirección del operario

# Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y sueia con relieve antideslizante
- Guantes de seguridad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- Normas de actuación preventiva para los motoserristas
- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
  - Freno de cadena.
  - Captor de cadena.
  - Protector de la mano.





- Fijador de aceleración.
- Botón de parada fácil.
- Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
- Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada (2 m.) antes de poner en marcha la máquina.
- Para efectuar el arranque de la motosierra, la máquina estará apoyada en el suelo y bien fijada con el pie y la mano izquierda. Es peligros arrancar la motosierra con el sistema de aprovechar la caída libre las misma, sujetándola sólo con la mano derecha.
- Antes de arrancar la motosierra y empezar a trabajar, debe controlarse el perfecto funcionamiento de la misma. Es muy importante que la espada esté correctamente montada, la cadena, el acelerador y el interruptor de stop en perfectas condiciones.
- El acelerador y su bloqueo deben marchar fácilmente. NO se deben practicar modificaciones en estos equipos.
- Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina. Así se facilita el seguro manejo de la sierra.
- Al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse, cuidar que no arrolle ramas o pastos.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
- Operar siempre desde el suelo. Queda prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros sitios igualmente inestables. No cortar más arriba del hombro ni con una sola mano.
- No enrollar el tiraflector en la mano o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
- Al cortar ramas sobre las que descanse un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.

- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar. El silenciador se debe colocar del lado opuesto al cuerpo.
- Durante el transporte la espada debe señalar en dirección contraria a la del operario, es decir hacia atrás.
- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura de; tronco a abatir).
- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
- Hacer uso del giratroncos para volver al fuste.
- Hacer uso de; gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.
- Al transportar la motosierra en un vehículo, colocarla de forma tal que no pueda volcarse, ni pierda combustible o pueda dañarse. La espada irá cubierta con su funda '
- Cuando sea necesario aproximarse a un otoserristas, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada, teniendo en cuenta lo siguiente





- Sostener la sierra con ambas manos y firmemente, aserrar solo con plena aceleración
- Observar siempre la punta de la espada
- No cortar con la punta de la espada. Tener cuidado con ramas pequeñas y resistentes, monte bajo y vástagos. La cadena puede enredarse en ellos. Nunca cortar varias ramas a la vez.
- No agacharse demasiado al trabajar y no cortar por encima de los hombros.
- Hay que prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado
- Practicar el corte de punta únicamente dominando perfectamente esta técnica de corte
- Prestar atención a un cambio de la postura de; tronco y también a fuerzas que puedan cerrar la hendidura de corte y con ello trabar la cadena
- Trabajar, únicamente con una cadena correctamente afilada y tensada
- Una cadena que se reafila incorrectamente aumenta el riesgo del rebote, especialmente cuando se produce una mayor distancia del limitador de profundidad.
- En determinadas situaciones el freno de cadena reduce el riesgo de lesiones producido por un rebote. El rebote en sí no puede evitarse. Al accionar el freno de cadena, la cadena de aserrado se detiene al instante, en fracciones de un segundo.

### 6.5.4. Skider o tractor forestal

# Riesgos

- Caída del personal al mismo nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos Incendios
- Accidentes causados por seres vivos; picaduras de insectos
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a agentes físicos:
  - Ruido
  - Vibraciones.

### Equipos de protección individual

- Cumplimentar las normas de seguridad específicas del manejo de cables.
- Bajo ningún pretexto conducirá el skider una persona que no esté facultada para ello. Los aprendices no manejarán nunca el skider si no están bajo la inmediata supervisión de su maestro.
- Cuando por necesidad de servicio debe usarse un skider que no se tenga asignado, antes de iniciar su condición, comprobar estado de los frenos, dirección, luces, claxon, estado de neumáticos o cadenas, etc. Asimismo comprobará el estado de herramientas y equipo de seguridad.
- Mantener siempre limpia de grasa la plataforma, pedales y estribos del skider
- El conductor siempre debe ir sentado.
- Nunca se permitirá que otra persona vaya en el skider durante su marcha, a no ser que esté previsto de un asiento especial.
- Antes de iniciar una maniobra, el conductor debe cerciorarse de que el camino está despejado de personas, objetos u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás.
- Nunca se lleven los pies apoyados sobre los pedales de freno y embrague.
- La operación de embrague se hará siempre suave y progresivamente, sobre todo el arracar, arrastrando carga, al subir cuestas o salvar algún obstáculo.
- No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- Al frenar el skider, accionar los dos frenos simultáneamente.
- Conducir siempre el skider a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida, sin pisar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad habrá que detener el skider.
- La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno esté muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado. Se reducirá al paso humano al salvar obstáculos que puedan hacer voltear el skider.
- Los giros deben darse de tal forma que el tractorista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos, aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.





- Para disminuir la velocidad no pisar nunca el embrague, levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- Cuando se aumente o disminuya la velocidad del skider debe afianzarse fuertemente a la dirección.
- Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar el skider.
- En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos bajarse del skider e inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- Nunca remolcará a otro vehículo si no lo hace empleando una barra.
- No permitir que se aproximen al skider personas extrañas cuando el skider o el motor están en marcha.
- En los trabajos de saca usar siempre cabina de protección.
- Diariamente antes de comenzar los trabajos de desembosque, deberán revisarse el estado de cables, chokers y cabrestante.
- El conductor jamás debe apearse del skider mientras éste permanezca en movimiento.
- Antes de accionar el cabrestante, cerciorarse de que el skider está anclado.
- Cuando el cabrestante inicia su funcionamiento no debe permitirse a nadie que se acerque o toque los cables o cabrestante. En el enganche de las trozas se hará siempre en la forma indicada, sin peligrosas improvisaciones.
- Cuando se trabaje en las proximidades de una línea eléctrica de alta tensión, la distancia del skider a la carga debe ser tres metros inferior a la del skider a la línea. El cabrestabte sólo debe arrastrar la carga cuando no existe posibilidad de que el skider patine hacia atrás en los casos de tracción directa o lateralmente en los casos de tracción de costado.
- Antes de apearse del skider con el motor en marcha se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- Si el skider comienza a deslizarse hacia abajo o de lado en una pendiente cuando arrastre la carga, ésta debe ser abandonada y el tractor girado inmediatamente. Antes de iniciar la tracción de una troza o un grupo de trozas con el cabrestante, advertir a los ayudantes o personas que estén próximas.
- Los ayudantes deberán permanecer suficientemente alejados del tendido de cables cuando el cabrestante inicie su tracción. Su posición debe ser tal que le permita eludir los desplazamientos imprevistos de las trozas.

- Cuando se arrastren cargas por intermedio de un arco forestal, colocar un anillo sobre aguilón para prevenir el disparo del cable hacia el tractor en caso de rotura del mismo.
- Si el skider llegara a encabritarse, pisar el embrague.
- Durante la saca de maderas deberán tomarse las curvas más abiertas y a menor velocidad.
- Al arrastrar trozas de pequeña longitud y poco peso desviar el skider de aquellos obstáculos que pudieran producir el encabritamiento de la carga.
- Al salvar obstáculos o cuestas muy pendientes accionar el cabrestante para dejar la carga atrás. Una vez salvado el obstáculo volver a accionar el cabrestante para que la carga se reuna con el skider En tales casos situar siempre el skider fuera de la trayectoria de las piezas.
- El skider sólo debe detenerse cuando lo haya hecho la carga que arrastra.
- Al abandonar el skider no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.

#### 6.5.5. Vehículo todo terreno

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de coche.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra.
- Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.





- Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera,
   el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente
   vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:
  - Lleve la ventanilla abierta
  - Converse con su compañero o cante si va solo.
  - Tome bebidas azucaradas o café
  - Pero la mejor solución es detenerse y dormir
  - Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora
- Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida.
- El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen
- Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importante, si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.
- En el habitáculo del conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos.
- Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos.
- En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco.
- Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.
- Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocadas fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.
- Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro.

- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones.
- Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas
- Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.
- No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas.
- Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.
- Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra.
- Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.
- El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal.
- En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas.
- Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines.

#### 6.6. MÁQUINAS HERRAMIENTAS

# 6.6.1. Compresor

Se procurará que sea un modelo silencioso y poco contaminante.

Riesgos más comunes

Durante el transporte interno:

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.





- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

#### En servicio:

- Ruido.
- Rotura de manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento

#### Medidas preventivas

- Deberán llevar válvula de descarga.
- Se ubicará en los lugares señalados en los planos que definan el Plan de seguridad.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de coronación del cauce.
- El transporte en suspensión, se realizará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores estarán insonorizados generando intensidades acústicas inferiores a 80 dB-A, medidos a 7 m., se ubicarán a una distancia mínima de 10 m. del tajo de martillos (o de vibradores) para paliar la conjunción de ruidos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón. El Vigilante de Seguridad controlará su estado, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo, evitando los empalmes sujetos con alambres, presillas o similares.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a más de 4m, en los cruces sobre los caminos de obra.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes en la cabeza)
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados o tapones (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.

#### 6.6.2. Martillo neumático

# Riesgos más comunes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas)
- Proyección de materiales y/o partículas.

Derivados de la ubicación del puesto de trabajo:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del elemento (o terreno) que se trata con el martillo.





## Medidas preventivas

Prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.)

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

# Medidas de seguridad para los operarios

- Dada la posibilidad de que partículas con aristas cortantes y a gran velocidad puedan lesionarle, utilizará las siguientes prendas de protección: Ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero.
- El trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo, protéjase de lesiones internas utilizando: Faja elástica de protección de cintura y muñequeras firmemente ajustadas, para evitar la aparición del lumbago y muñecas abiertas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice botas de seguridad.
- Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable para proteger los pulmones del polvo.
- 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, al querer extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero está perfectamente enclavado y en buen estado cambiándolo si es necesario.
- No abandone el martillo conectado al circuito de presión, ni permita que lo utilicen compañeros inexpertos.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.
- No se permitirá el uso de martillos a personal sin la debida especialización.
- Se prohíbe el uso de 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).
- Antes de iniciar el trabajo, inspeccionar el terreno circundante (o elementos estructurales o no, próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la

vibración transmitida al entorno, extremando las precauciones cuando se trabaje en la base o en la cabeza de taludes.

### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados o tapones (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Faja elástica de protección de cintura y muñequeras (antivibratorias).

#### 6.7. HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo, incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, disco radial, etc.

### Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.





- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

#### Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

#### 6.8. MEDIOS AUXILIARES

#### 6.8.1. Escaleras de mano

#### Riesgos más comunes

Todos ellos en función de la ubicación, sistema de apoyo de la escalera o por rotura de los elementos constituyentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, uso como plataforma de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.)

#### Normas o medidas preventivas

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para no ocultar los posibles defectos y se guardarán a cubierto.
- Las escaleras metálicas estarán protegidas de las agresiones de la intemperie (pintadas con pinturas antioxidación o aluminio anodizado), los largueros serán de una sola pieza sin uniones soldadas, deformaciones ni abolladuras.
- Las escaleras de tijera cumplirán lo descrito anteriormente según sean de madera o metálicas, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura, se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros a su máxima apertura para no mermar su seguridad, no se utilizarán nunca como borriquetas dada la imposibilidad de apoyar plataformas de 60 cm. de anchura, ni cuando para realizar un determinado trabajo, obligue a ubicar los pies en los tres últimos peldaños, utilizándose siempre montadas sobre pavimentos horizontales.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad, amarrándose en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso, sobrepasando al menos en 100 cm la altura a salvar, instalándose de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente y por un solo operario.

#### Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:

- Calzado antideslizante.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad, goma o PVC. (según los casos)
- Cinturón de seguridad (clases "A", o" C")





#### 7. SEÑALIZACIÓN. DESCRIPCIÓN Y UTILIZACIÓN

Dada la importancia que tiene la señalización de las obras en la prevención de riesgos, dedicamos este apartado a describir la tipología de señales y sus características más importantes de manera que esta información, unida a la proporcionada en el documento de planos y en el resto de apartados de la memoria, permitan prevenir los riesgos derivados de una deficiente señalización en la obra.

#### 7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Cuestión importante es la elección del tipo, del número y del emplazamiento de las señales. Al respecto, hay que indicar que dicha elección ha de llevarse a cabo de la forma más eficaz posible en función de:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Esta eficacia no debe quedar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

Las señales no se utilizarán para transmitir informaciones y mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

La señalización debe permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

La señalización debe mantenerse en perfecto estado, por lo que serán objeto de la correspondiente limpieza y mantenimiento.

Las señales iluminadas necesitan de un sistema de alimentación de emergencia.

#### 7.2. COLORES DE SEGURIDAD

Los colores forman parte de la señalización de seguridad. El siguiente cuadro muestra los colores, su significado e indicaciones y precisiones.

| COLORES DE SEGURIDAD                                   |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| COLOR SIGNIFICADO                                      |  | INDICACIONES Y PRECISIONES                              |  |  |
|  | Señal de prohibición                         | Comportamientos peligrosos                              |  |  |
| Rojo Peligro alarma  Material y equipos de lucha contr | Peligro alarma                               | Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia |  |  |
|  | Material y equipos de lucha contra incendios | Identificación y localización                           |  |  |

|                                | COLORES DE SEGURIDAD          |   |  |  |  |
|--------------------------------|-------------------------------|---|--|--|--|
| COLOR                          | SIGNIFICADO                   | INDICACIONES Y PRECISIONES  |  |  |  |
| AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO | Señal de advertencia          | Atención, precaución Verificación   |  |  |  |
| Azul                           | Señal de obligación           | Comportamiento o acción específica  Obligación de utilizar un equipo de protección individual |  |  |  |
| Verde                          | Señal de salvamento o auxilio | Puertas, salidas, pesajes, material, puestos de salvamento o de socorro locales               |  |  |  |
|                                | Situación de seguridad        | Vuelta a la normalidad  |  |  |  |





#### 8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

El dimensionado de los servicios comunes y sanitarios en los centros de trabajo debe cumplir:

- Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores o fracción.
- Inodoros: 1 por cada 25 hombres y 1 por cada 15 mujeres.
- Duchas: 1 por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente.
- Vestuarios: 2 metros cuadrados por cada trabajador.

Se utilizarán módulos prefabricados durante todo el tiempo de ejecución de las obras como instalaciones de higiene y bienestar.

La recogida de las aguas negras se realizará en un depósito, a través de un equipo triturador con tratamiento químico, con retirada periódica por equipo especializado.

Las aguas limpias vertidas se canalizarán a cauce natural.

#### Botiquín de Primeros Auxilios

Estará situado en el almacén o en la oficina del jefe de obra, en armario metálico con cierre.

Su contenido mínimo será el siguiente:

- 1 Frasco de agua oxigenada
- 1 Frasco de alcohol de 96º
- 1 Frasco de tintura de yodo
- 1 Frasco de mercurocromo
- 1 Frasco de amoníaco
- 1 Caja de gasa estéril
- 1 Caja de algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo de esparadrapo
- 1 Torniquete
- 1 Bolsa de agua o hielo
- 1 Bolsa de guantes estériles
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos auto adhesivos
- Vendas.

- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables

#### Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, claros e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.





#### 9. CONCEPTOS BÁSICOS EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

A continuación se describen algunos conceptos básicos en la terminología de la prevención de accidentes.

Accidente laboral. Es un siniestro producido en la empresa, cuyas consecuencias son daños a

las personas relacionadas con la producción.

Accidente de trabajo. Es la lesión corporal que el trabajador sufre como consecuencia de la tarea

que está realizando.

Enfermedad laboral. Es la alteración del estado fisiológico normal del trabajador, como

consecuencia del ambiente de trabajo donde desarrolla su actividad.

Enfermedad profesional. Es la enfermedad laboral contraída en el trabajo, a consecuencia de las

sustancias descritas en los textos legales.

Higiene Industrial. Es el conjunto de técnicas, que interactúan en el medio químico, físico o

biológico, y cuya finalidad es la supresión de enfermedades laborales.

**Medicina del trabajo.** Es el conjunto de medidas sanitarias preventivas dirigidas al trabajador y cuya

finalidad es la protección y mejora de la salud con relación al trabajo.

Accidente con baja. Es una variante del accidente de trabajo que impide al trabajador lesionado la

incorporación al trabajo, por lo menos en la jornada laboral siguiente, al día

que se produjo.

Accidente "in itinere". Es un accidente de trabajo acaecido en el trayecto de ida y vuelta al lugar de

trabaio.

Siniestro empresarial. Es el acontecimiento surgido durante el proceso productivo, a consecuencia

de anomalías en los medios de producción o en su organización o distribución.

Riesgo. Estado que proviene de la suma de métodos de trabajo, organización y medios

auxiliares deficientes o no.

Valoración del riesgo. Estudio para valorar la posibilidad de que un conjunto de circunstancias, a partir de

un riesgo, puedan desencadenar un siniestro.

**Peligro.** Estado que proviene de la adición de uno o varios riesgos.

**Zona de peligro.** Porción de espacio donde están ubicados personas o medios auxiliares, que

pueden ser sujetos de un siniestro.

Este Estudio contempla la observancia de las Normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo sobre la construcción actualmente vigentes.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Todas las zonas de obra se encontrarán inaccesibles a terceras personas de modo que no sea posible su acceso a las mismas. En todas las posibles entradas, se colocarán carteles indicadores de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".

Todas las excavaciones y demoliciones que se realicen en zonas de interferencia, estarán protegidas y señalizadas. La protección deberá consistir en barandillas de al menos 0,90 m, de altura, estando suficientemente fijadas a su base y con la resistencia necesaria.

La señalización podrá consistir en cinta reflectante, por la noche y en caso de escasa iluminación, se dispondrán boyas luminosas, linternas intermitentes, o cualquier otro medio que las haga fácilmente visibles.

La señalización de los desvíos provisionales de la circulación, durante los trabajos en los cruces sobre el encauzamiento, se realizará según las normas y señalización establecidas en el código de circulación.

Oviedo, octubre de 2021 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

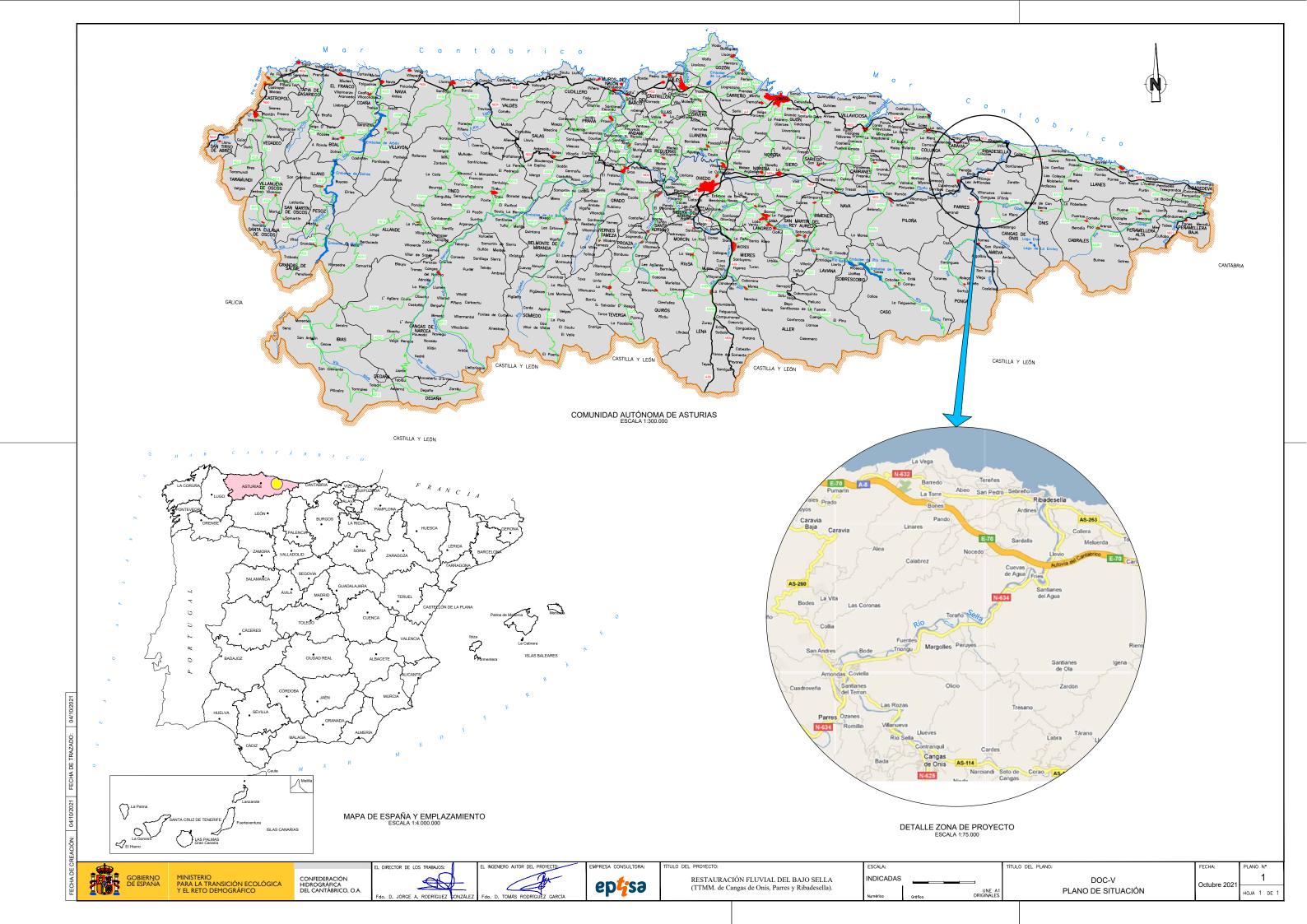
Fdo.: D. Tomás Rodríguez García



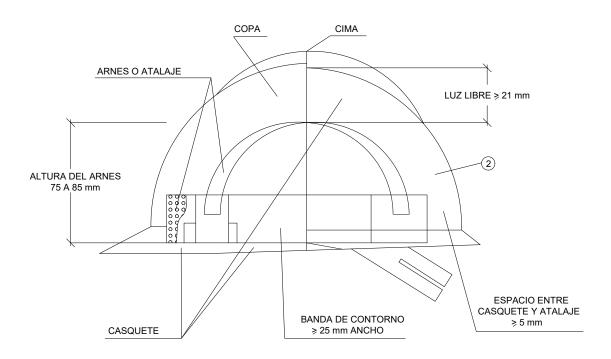


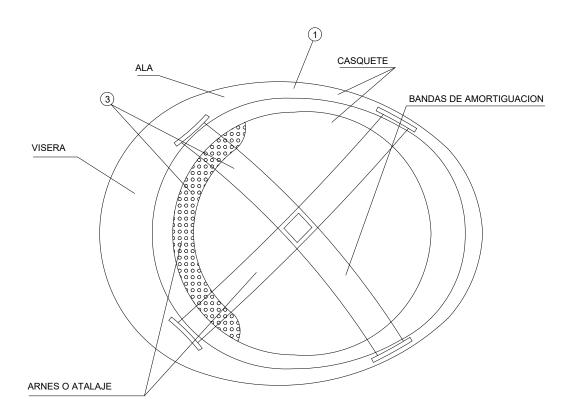
# DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLANOS



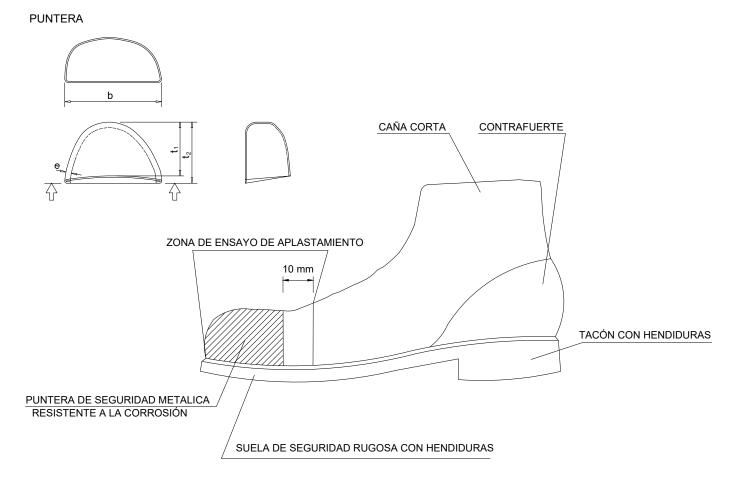
#### CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



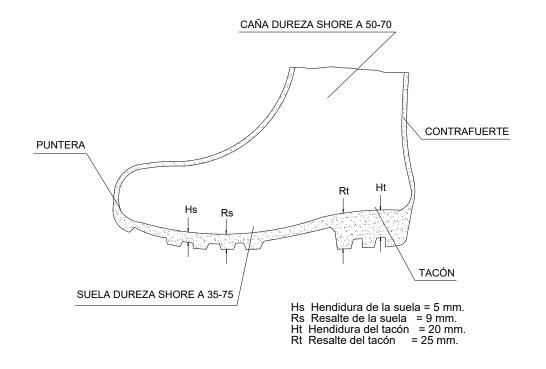


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

#### BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



#### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



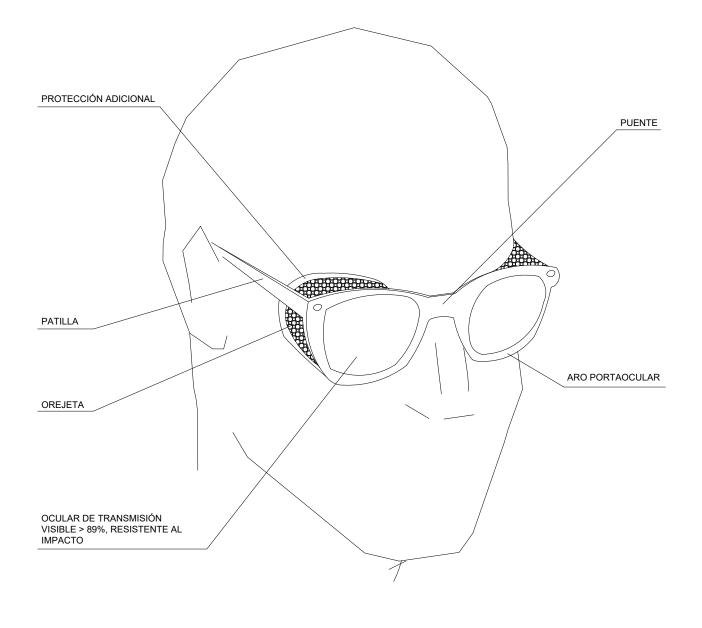
RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

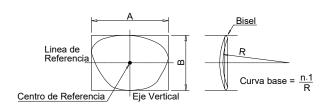
ESCALA SIN ESCALA

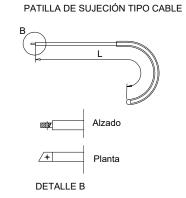
TITULO DEL PLANO:

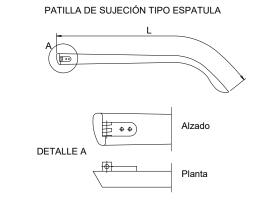
2 Octubre 202 ноја 1 де 29

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:









do. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

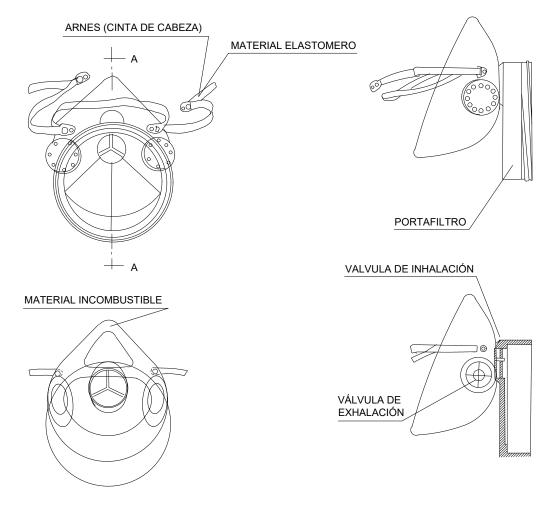
#### SOLDADURA AUTÓGENA (Equipo de protección personal)

#### PROTECCIÓN PERSONAL

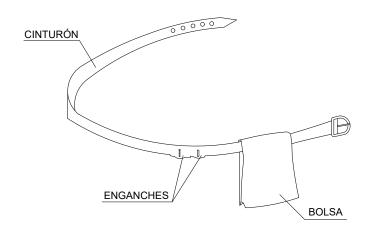


- El oprerador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
  No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas 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

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA SIN ESCALA

TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 Octubre 202 ноја 3 de **2**9

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

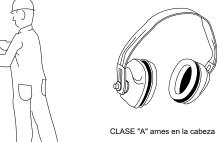
#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

#### PRENDAS PARA LA LLUVIA

#### MONO DE TRABAJO

#### PROTECCIONES DE OIDOS

# TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

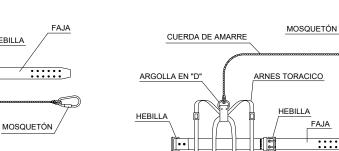






CLASE "B" arnes en la nuca

#### CLASE "C"





TIPO 1

**GUANTES PROTECTORES** 





**GUANTES DE USO GENERAL** 

PROTECCIÓN CRANEAL

HEBILLA

CUERDA DE AMARRE

BANDA DE AMARRE MOSQUETÓN

CLASE "A"

HEBILLA

TIPO 1

HEBILLA

ARGOLLA EN "D'

TIPO 2 MOSQUETÓN ARGOLLA EN "D" CUERDA DE AMARRE AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional) HEBILLA HEBILLA

ELEMENTOS DE SENALIZACIÓN PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE

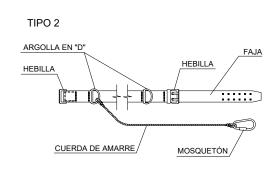


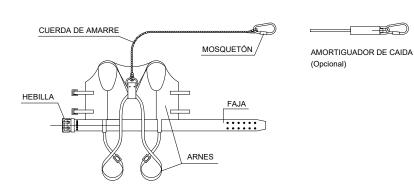
MANGUITOS



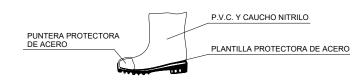
POLAINAS

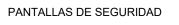
CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiprovecciones Visor abatible





BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III







Pantalla de acetato transparente Visor abatible

FAJA HEBILLA HEBILLA BANDA DE AMARRE BANDA DE AMARRE MOSQUETÓN (Opcional)

#### BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



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.

#### 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.

eptsa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA SIN ESCALA UNE /

TULO DEL PLANO:

2 Octubre 202 HOJA 4 DE 29

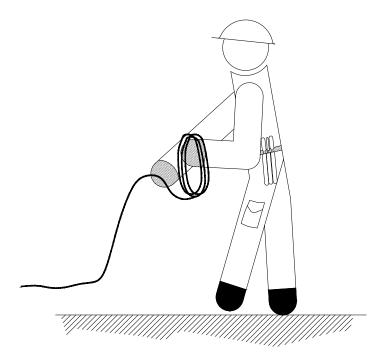
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

do. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

#### SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Manejo y transporte del equipo de soldar)

#### MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR

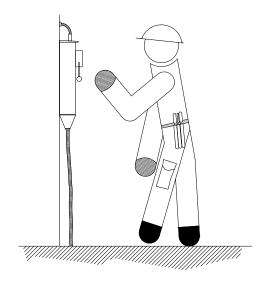


- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte. - En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos

#### SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO

(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

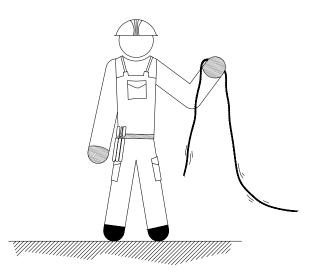
#### CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

#### PROTECCIONES DE SOLDADURA

#### 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.

#### 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
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa

## CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA

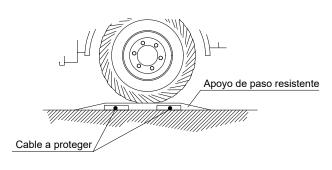


- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

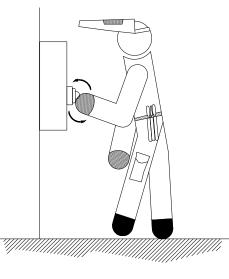
#### SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

#### PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES

#### MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- 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.



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos
- 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.

DIRECTOR DE LOS TRABAJOS

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA SIN ESCALA

TULO DEL PLANO:

LANO Nº 2

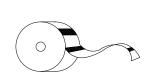
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



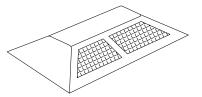
PANELES DIRECCIÓNALES PARA CURVAS



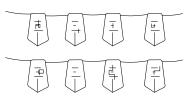
PANELES DIRECCIÓNALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



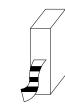
CORDÓN BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2



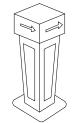
VALLA DE OBRA MODELO 1



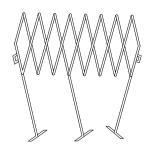
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

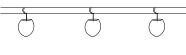


HITO LUMINOSO



VALLA EXTENSIBLE

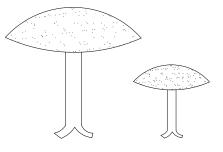




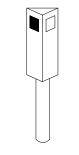
PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO

HITOS DE PVC



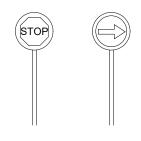
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE **AUTOPISTAS EN POLIETILENO** 







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)



CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



CONOS



INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).



TULO DEL PLANO:

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

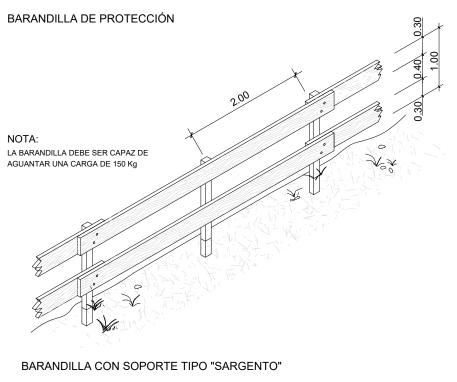
do. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

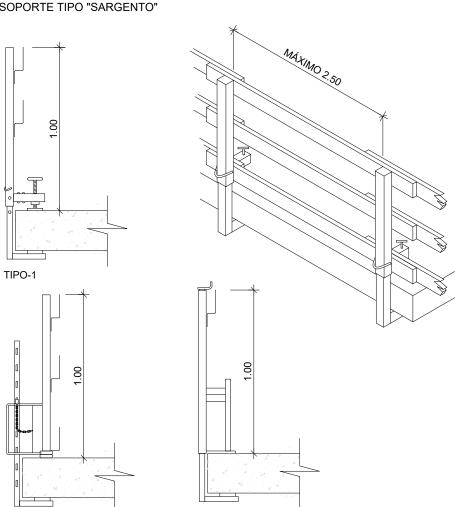
EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

ep4sa

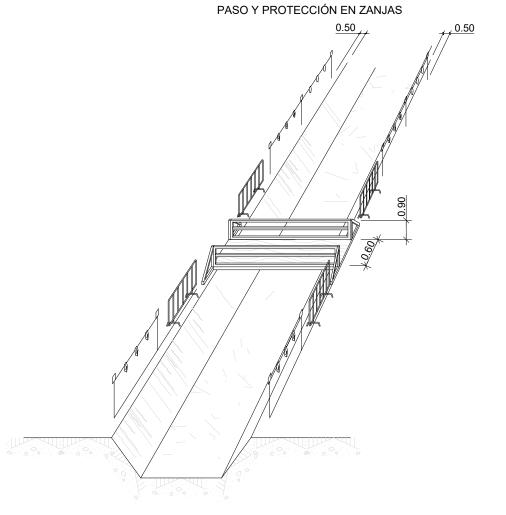
DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

## PROTECCIONES COLECTIVAS





MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD ESCALERAS DE MANO TUBOS Ø42mm. L/4



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

TIPO-2

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

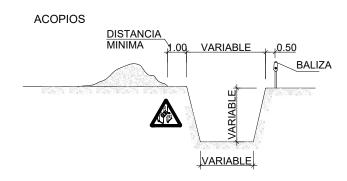
RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

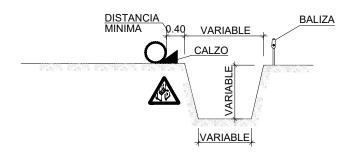
ESCALA: SIN ESCALA

TÍTULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 — ноја **7** de **29** 

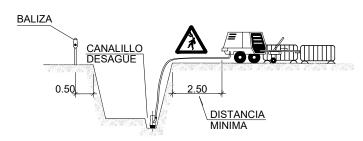
TIPO-3





#### **AGOTAMIENTOS**

EXCAVACIÓN



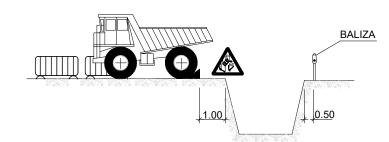
#### NOTA:

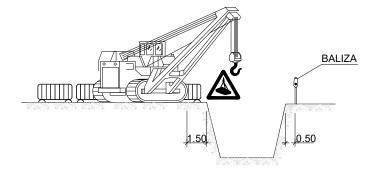
SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.

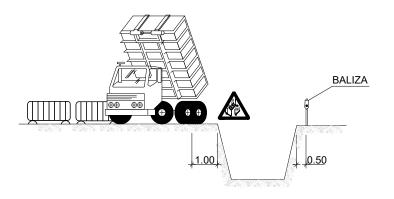
LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

#### CARGA Y DESCARGA

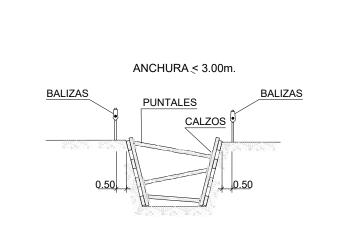


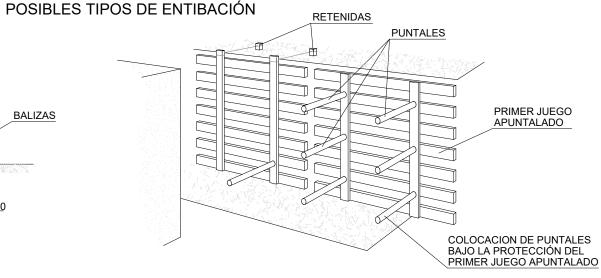


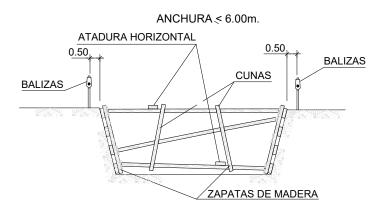




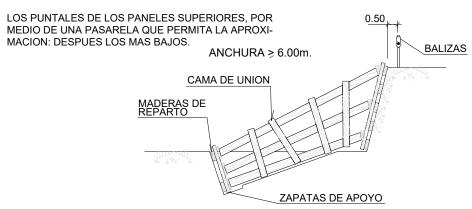
**ELEMENTOS VIBRATORIOS** 







LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

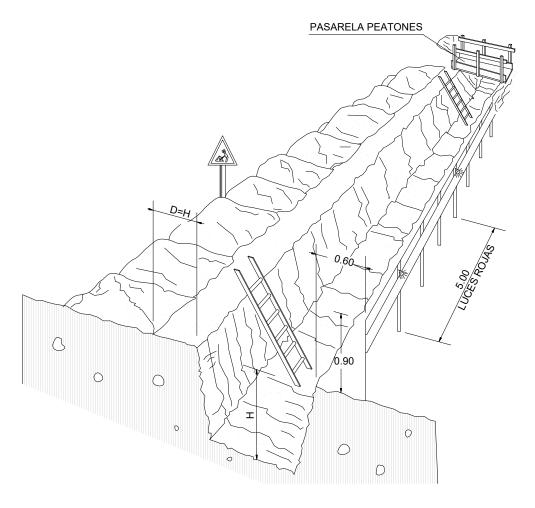
ESCALA SIN ESCALA

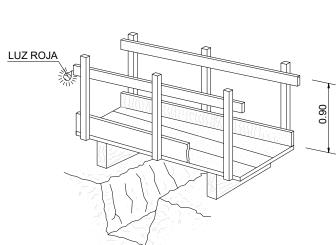
TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD

2 HOJA 8 DE 29

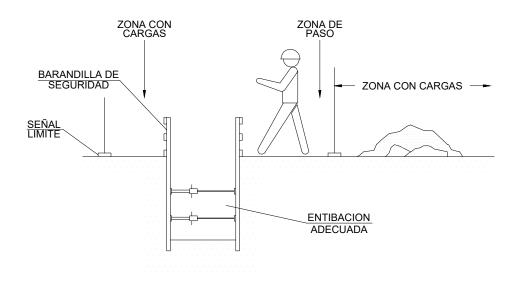
# PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

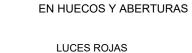
## PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS

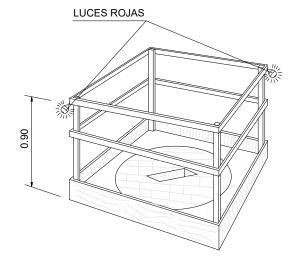


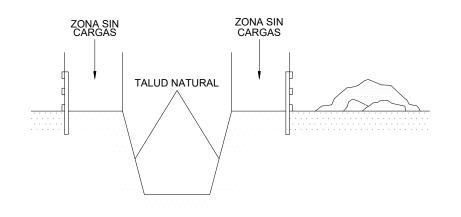


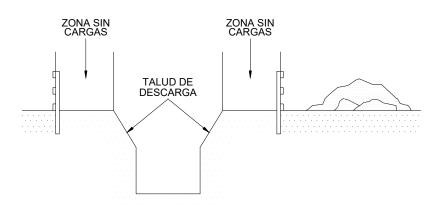
DETALLE DE PASARELA PEATONES



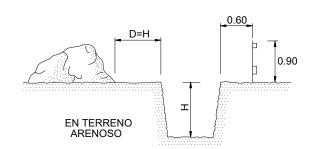








**EN ZANJAS** 



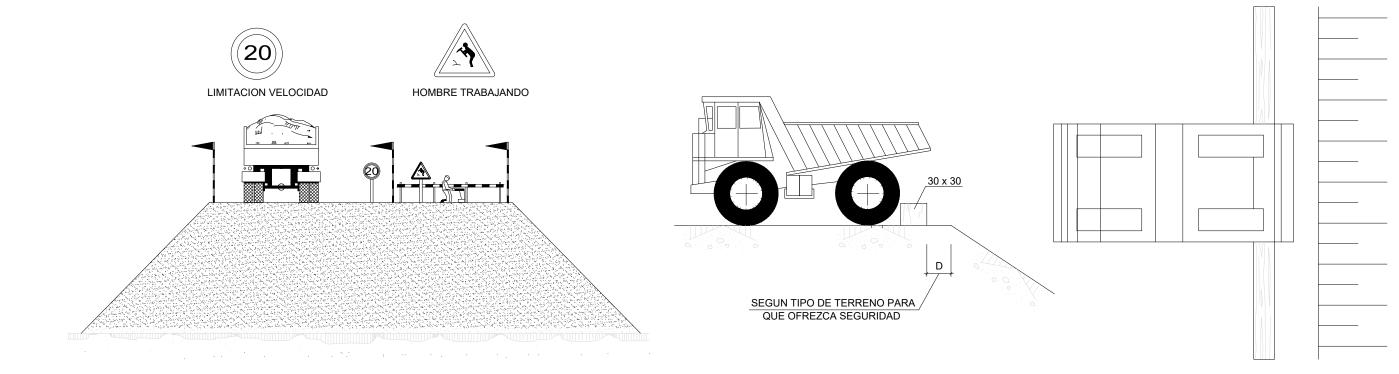
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

2

ноја 9 de **2**9

## EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

## TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



ep**t**sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

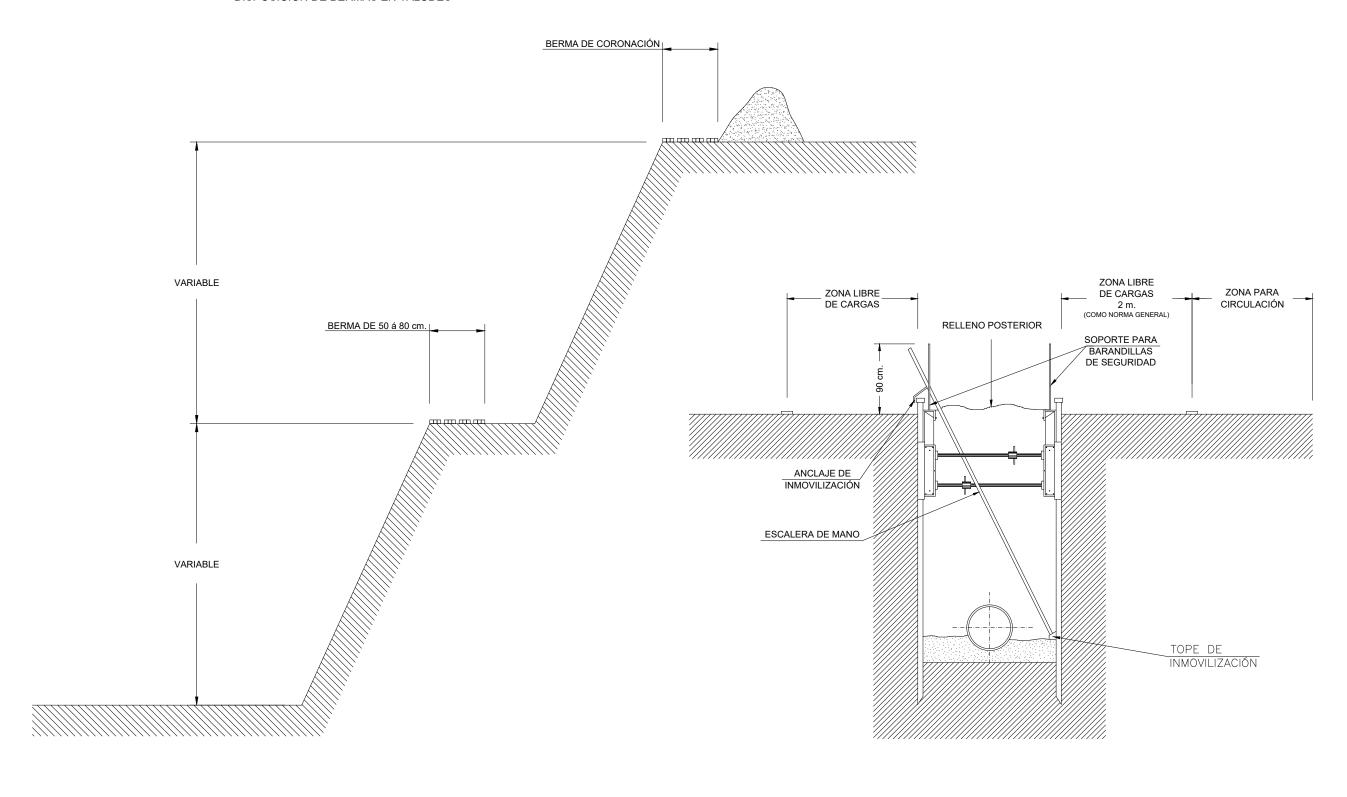
ESCALA: SIN ESCALA

TÍTULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 ноја 10 де 29

## NORMAS EXCAVACIONES

#### DISPOSICION DE BERMAS EN TALUDES



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

eptsa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

DOC-V
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:

Octubre

FECHA:

Octubre 2021

PLANO N

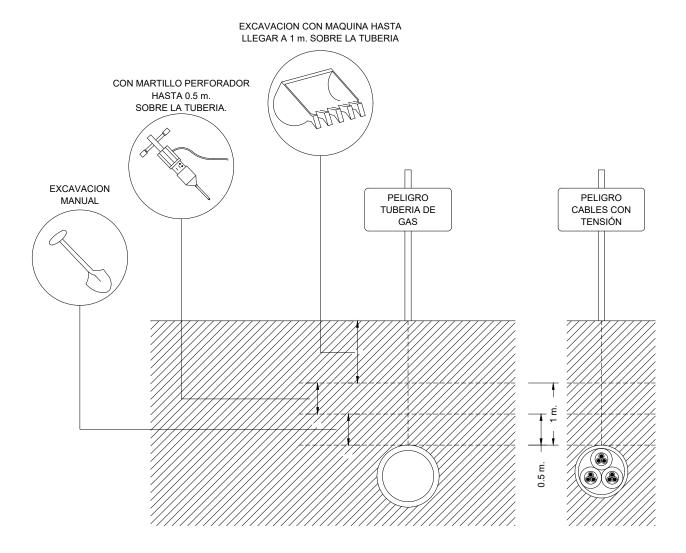
2

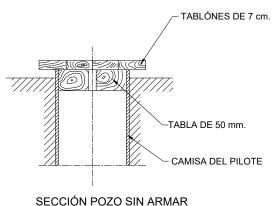
HOJA 11 DE 29

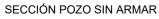
## NORMAS EXCAVACIONES

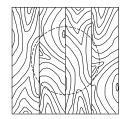
## PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLA DE SEGURIDAD

DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES









CARA SUPERIOR

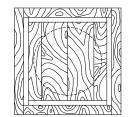


-LISTÓN TABLA DE 50 mm. ARMADURAS

SECCIÓN POZO ARMADO



CARA SUPERIOR



**CARA INFERIOR** 

1. Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.

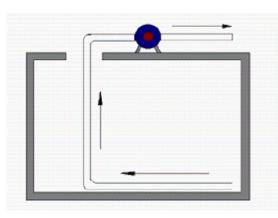
No entrar sin autorización previa.



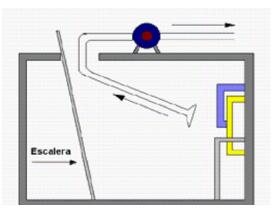
2.Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.



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.



Comustible/oxígeno





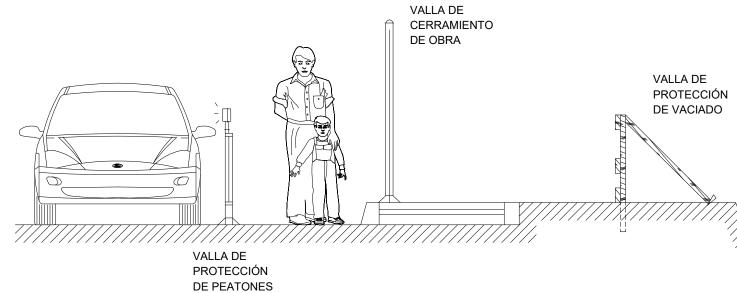
Detector de oxígeno

Monitor Contínuo para Oxígeno **Gases Combustibles** 

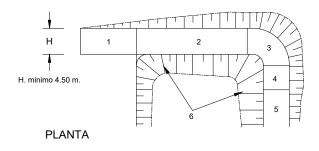
APARATOS PARA LA DETECCIÓN DE GASES

2 ноја 13 де 29

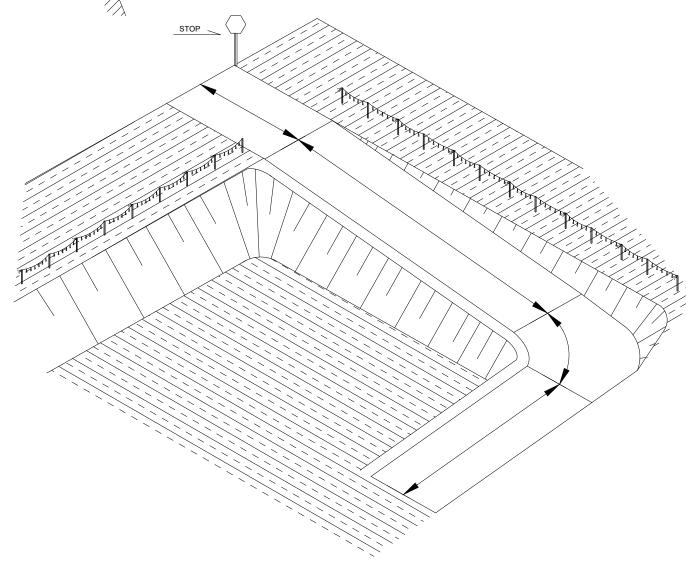
## COLOCACIÓN VALLAS



## **ACCESOS A OBRA**



- 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



L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA: SIN ESCALA

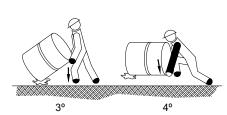
TÍTULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 ноја 14 де 29

### **MOVIMIENTO DE CARGAS**

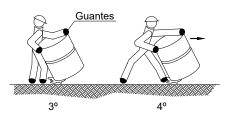
- COMO TUMBAR.

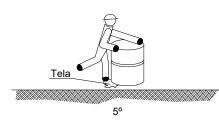




MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I) - COMO ELEVAR.



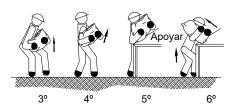




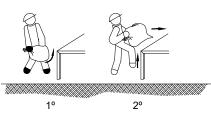
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



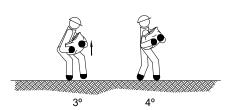


- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



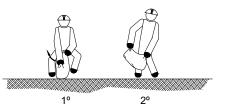
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)





- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

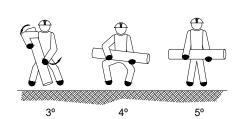
- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



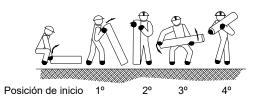
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.





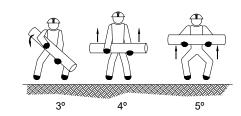
- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

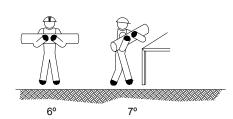


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

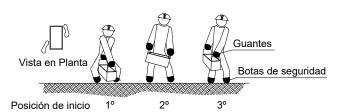




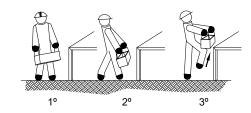


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

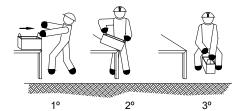
- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



- 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)

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA

ESCALA: SIN ESCALA

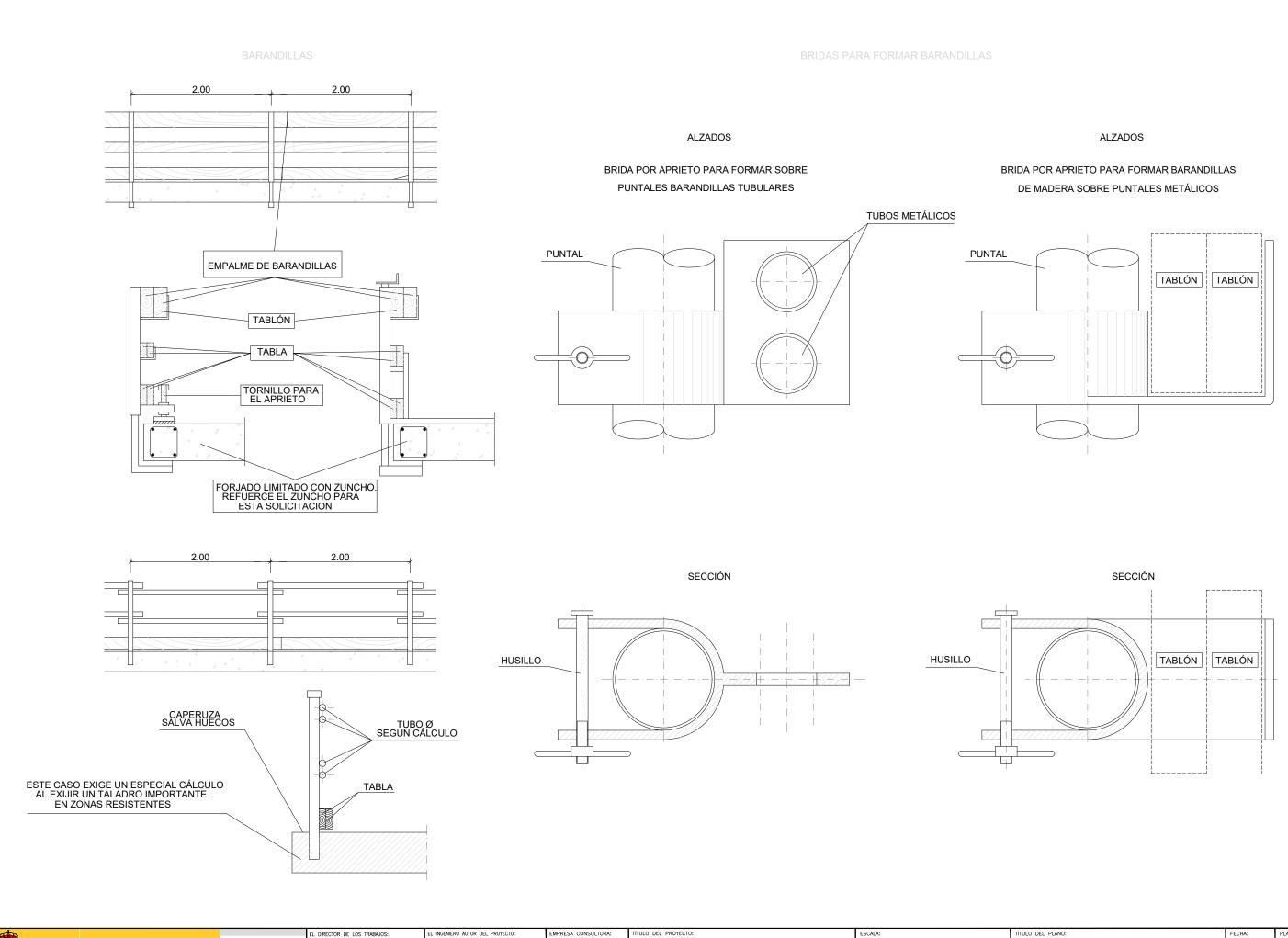
TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

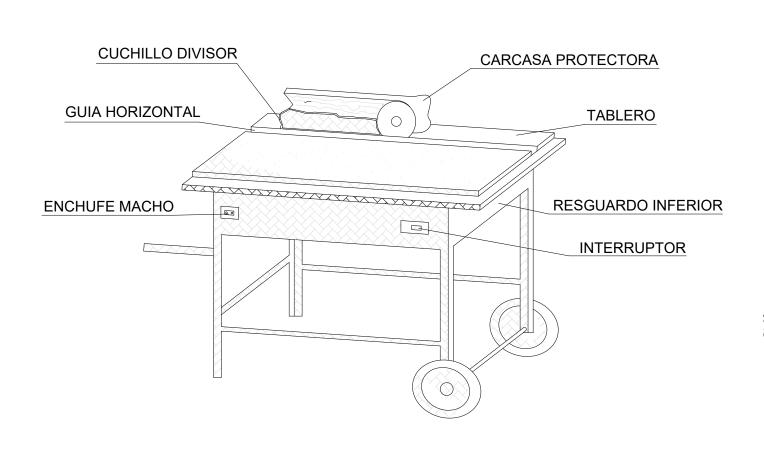
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

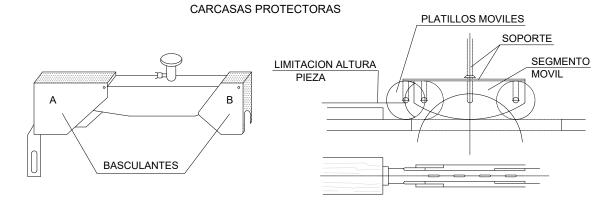
(TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

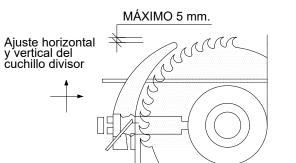
DETALLES





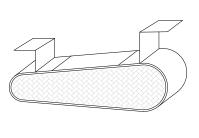




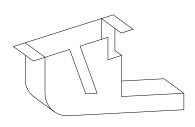


MÁXIMO 10 mm.

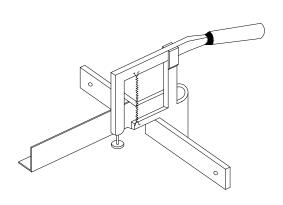
CARENADO INFERIOR



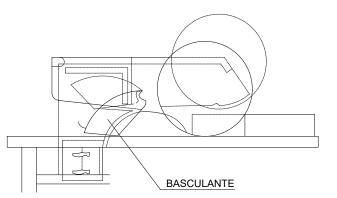
RESGUARDO INFERIOR



DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



SIERRA CIRCULAR



CONTRAPESO

NOTA: TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA CE.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

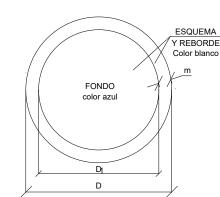
ESCALA: SIN ESCALA

TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 ноја **17** de **2**9

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa



| <u> </u> |                   |     |    |  |
|----------|-------------------|-----|----|--|
| E        | DIMENSIONES EN mm |     |    |  |
|          | D                 | Dj  | m  |  |
|          | 594               | 534 | 30 |  |
|          | 420               | 378 | 21 |  |
|          | 297               | 267 | 15 |  |
|          | 210               | 188 | 11 |  |
|          | 148               | 132 | 8  |  |
|          | 105               | 87  | 5  |  |
|          |                   |     |    |  |









**USO MASCARILLA** USO CASCO

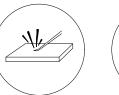
**USO PROTECTORES** AUDITIVOS

**USO GAFAS** 





**USO BOTAS USO BOTAS** ELECTROSTATICAS



**USO GUANTES** 

**ELIMINAR PUNTAS** 



















USO DE GAFAS O PANTALLAS

USO DE PANTALLA

LAS MANOS

OBLIGACIÓN LAVARSE USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

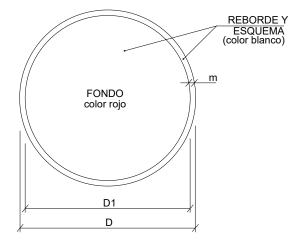




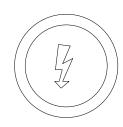
**EMPUJAR** NO ARRASTRAR

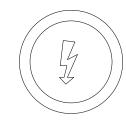
USO DE PROTECTOR FIJO

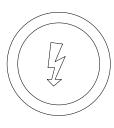
## SEÑALES DE PELIGRO



| DIM | DIMENSIONES EN mm. |    |  |  |  |
|-----|--------------------|----|--|--|--|
| D   | D1                 | m  |  |  |  |
| 594 | 534                | 30 |  |  |  |
| 420 | 378                | 21 |  |  |  |
| 297 | 267                | 15 |  |  |  |
| 210 | 188                | 11 |  |  |  |
| 148 | 132                | 8  |  |  |  |
| 105 | 95                 | 5  |  |  |  |



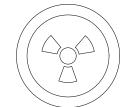


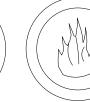




RIESGO ELÉCTRICO

RIESGO DE EXPLOSIÓN







RIESGO DE INTOXICACIÓN

RIESGO DE INCENDIO

RJESGO ELÉCTRICO









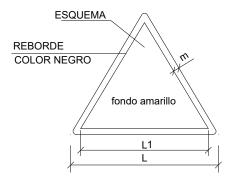
RIESGO DE CORROSIÓN

RIESGO DE INCENDIO

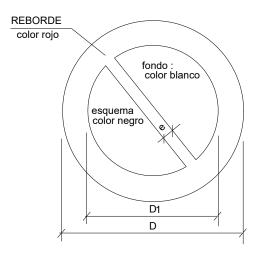
DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

## SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

## SEÑALES DE PROHIBICIÓN



| DIMENSIONES EN mm |        |    |  |  |  |
|-------------------|--------|----|--|--|--|
| L                 | L L1 m |    |  |  |  |
| 594               | 492    | 30 |  |  |  |
| 420               | 348    | 21 |  |  |  |
| 297               | 248    | 15 |  |  |  |
| 210               | 174    | 11 |  |  |  |
| 148               | 121    | 8  |  |  |  |
| 105               | 87     | 5  |  |  |  |
|                   |        |    |  |  |  |



| DIME | DIMENSIONES EN mm |    |  |  |  |
|------|-------------------|----|--|--|--|
| D    | D <sub>1</sub>    | е  |  |  |  |
| 594  | 420               | 44 |  |  |  |
| 420  | 297               | 31 |  |  |  |
| 297  | 210               | 17 |  |  |  |
| 210  | 148               | 16 |  |  |  |
| 148  | 105               | 11 |  |  |  |
| 105  | 74                | 8  |  |  |  |



















PERSONAS

RIESGO INTOXICACIÓN













A TODA PERSONA



















CAIDA DE OBJETOS



ALTA TEMPERATURA

MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

BAJA TEMPERATURA



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA





CAIDAS AL MISMO NIVEL





NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN

NO CONECTAR

RADIACCIONES LASER



TIERRAS PUESTAS

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

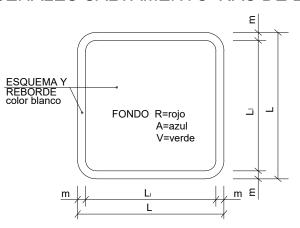
ESCALA SIN ESCALA TULO DEL PLANO:

DOC-V SEGURIDAD Y SALUD

2 ноја 19 де 29

ep4sa

## SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCION



| DIMENSIONES EN mm. |                |    |  |  |  |
|--------------------|----------------|----|--|--|--|
| I                  |                |    |  |  |  |
| L                  | L <sub>i</sub> | m  |  |  |  |
| 594                | 534            | 30 |  |  |  |
| 420                | 378            | 21 |  |  |  |
| 297                | 267            | 15 |  |  |  |
| 210                | 188            | 11 |  |  |  |
| 148                | 132            | 8  |  |  |  |
| 105                | 95             | 5  |  |  |  |
|                    |                |    |  |  |  |

# TELEFONOS EMERGENCIA





CAMILLA DE SOCORRO

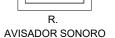




**EXTINTOR** 

TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA







**BOCA DE INCENDIO** 



MATERIAL CONTRA INCENDIO



PULSADOR DE ALARMA



CUBO PARA USO



ESCALERA DE INCENDIO INDICADOR DE PUERTA





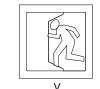
SALIDA DE SOCORRO **EMPUJAR PARA ABRIR** 



SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR



SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



ROMPER PARA PASAR



VIAS DE EVACUACIÓN





VIAS DE EVACUACIÓN







BOMBEROS



LAVA OJOS

DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

ep4sa

ESCALA: SIN ESCALA

PARA LA OBRA

AMBULANCIAS

HOSPITALES

DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 ноја **20** de **29** 

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

| CLAVE | SEÑAL    | DENOMINACION   |  |
|-------|----------|--|--|
| TL-1  |          | SEMAFORO<br>(TRICOLOR)                               |  |
| TL-2  | <b>©</b> | LUZ AMBAR<br>INTERMITENTE                            |  |
| TL-3  |          | LUZ AMBAR<br>ALTERNATIVAMENTE<br>INTERMITENTE        |  |
| TL-4  | ©<br>© © | TRIPLE LUZ<br>AMBAR INTERMITENTE                     |  |
| TL-5  |          | DISCO LUMINOSO<br>MANUAL DE PASO<br>PERMITIDO        |  |
| TL-6  | STOP     | DISCO LUMINOSO<br>MANUAL DE STOP<br>O PASO PROHIBIDO |  |
| TL-7  | 000      | LINEA DE LUCES<br>AMARILLAS FIJAS                    |  |

**ELEMENTOS LUMINOSOS** 

#### **ELEMENTOS LUMINOSOS**

| LLLIVILIVI OS LOIVIINOSOS |                    |  |  |  |
|---------------------------|--------------------|--|--|--|
| CLAVE                     | SEÑAL DENOMINACION |  |  |  |
| TL-8                      |                    | CASCADA LUMINOSA<br>(LUZ APARENTEMENTE<br>MOVIL) |  |  |
| TL-9                      |                    | TUBO LUMINOSO<br>(LUZ APARENTEMENTE<br>MOVIL)    |  |  |
| TL-10                     | <b>©</b>           | LUZ AMARILLA FIJA                                |  |  |
| TL-11                     | Ø                  | LUZ ROJA FIJA                                    |  |  |

#### SEÑALES DE INDICACION

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION                                       |  |
|-------|-------|--|--|
| TL-1  |       | REDUCCION DE UN CARRIL<br>POR LA DERECHA (3 a 2)   |  |
| TL-1  |       | REDUCCION DE UN CARRIL<br>POR LA IZQUIERDA 3 a 2)  |  |
| TL-1  |       | REDUCCION DE UN CARRIL<br>POR LA DERECHA (2 a 1)   |  |
| TL-1  |       | REDUCCION DE UN CARRIL<br>POR LA IZQUIERDA (2 a 1) |  |

#### SEÑALES DE INDICACION

| CLAVE  | LAVE SEÑAL DENOMINACIO |   |
|--------|------------------------|---|
| TS-60  |                        | DESVIO DE UN CARRIL<br>POR CALZADA OPUESTA  |
| TS-61  |                        | DESVIO DE UN CARRIL<br>POR CALZADA OPUESTA<br>MANTENIENDO OTRO<br>POR LA DE OBRAS |
| TS-62  |                        | DESVIO DE DOS CARRILES<br>POR CALZADA OPUESTA                                     |
| TS-210 | DESVIO                 | CARTEL CROQUIS  |

#### ELEMENTOS DE DEFENSA

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION                               |
|-------|-------|--|
| TD-1  |       | BARRERA DE<br>SEGURIDAD RIGIDA<br>PORTÁTIL |
| TD-2  |       | BARRERA DE<br>SEGURIDAD METALICA           |

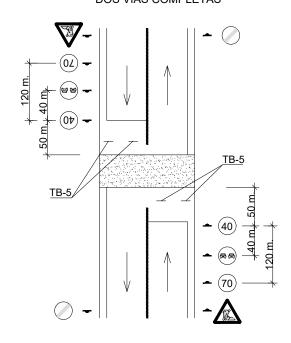
## ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

| CLAVE | SEÑAL       | DENOMINACION                         |  |
|-------|-------------|--------------------------------------|--|
| TB-1  |             | PANEL DIRECIONAL ALTO                |  |
| TB-2  |             | PANEL DIRECIONAL<br>ESTRECHO         |  |
| TB-3  |             | PANEL DOBLE<br>DIRECIONAL ALTO       |  |
| TB-4  |             | PANEL DOBLE<br>DIRECIONAL ESTRECHO   |  |
| TB-5  | B-O-O-O-O-O | PANEL DE ZONA<br>EXCLUIDA AL TRAFICO |  |
| TB-6  |             | CONO                                 |  |
| TB-7  |             | PIQUETE                              |  |
|       |             |                                      |  |

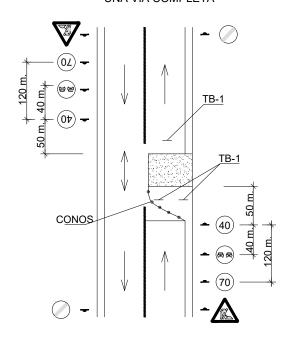
## ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION                              |
|-------|-------|---|
| TB-8  |       | BALIZA DE BORDE<br>DERECHO                |
| TB-9  |       | BALIZA DE BORDE<br>IZQUIERDO              |
| TB-10 |       | CAPTAFARO LADO DERECHO<br>E IZQUIERDO     |
| TB-11 |       | HITO DE BORDE REFLEXIVO<br>Y LUMINISCENTE |
| TB-12 |       | MARCA VIAL NARANJA                        |
| TB-13 | 444   | 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.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA: SIN ESCALA

TÍTULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

PLANO N° 2 Octubre 202 ноја **21** de **29** 

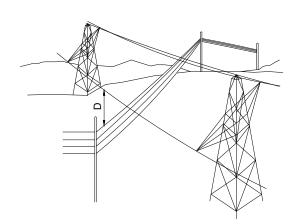
La linea de BT debe cruzar por debajo

$$D > 1.5 + \frac{U-L1-L2}{100}$$
 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)

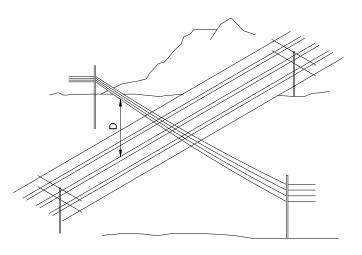


CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion (REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

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)

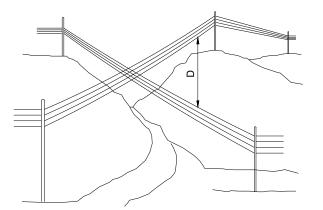
D > 0.5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion (REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

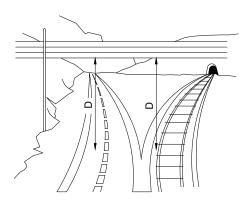
D > 0.5 m. (para cruzamiento de conductores en distintos apoyos

(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)



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

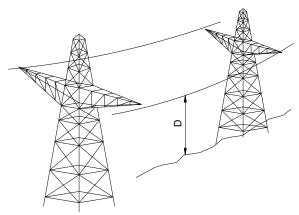
do. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

ep4sa

$$D > 5.3 + \frac{U}{150} m$$

(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)

$$D > 1.3 + \frac{U-L1+L2}{100}$$
 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)

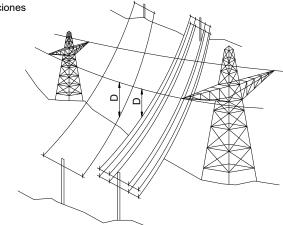
Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Art. 33 Ap.1

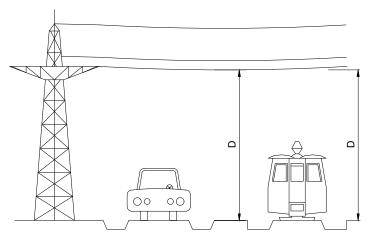
CRUZAMIENTOS con carreteras y FFCC sin electrificar (RTLEAAT Art. 33 Ap. 2)

$$D > 5.3 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(D minimo = 7 m)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv





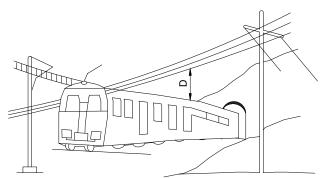
CRUZAMIENTOS con FCC electrificados y tranvias (RTLEAAT Art. 33 Ap. 3)

$$D > 2.3 + \frac{U}{100} \text{ m}$$

(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:

 $D1 > 3.3 + \frac{U}{150} \,\mathrm{m}$ 

(D1 minimo = 5 m)

ZONA A EVITAR

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)

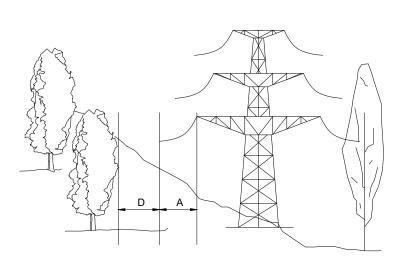
 $D1 > 1.5 + \frac{U}{100}$ m

(D1 minimo = 2 m)

U = TENSIÓN de la linea en kv

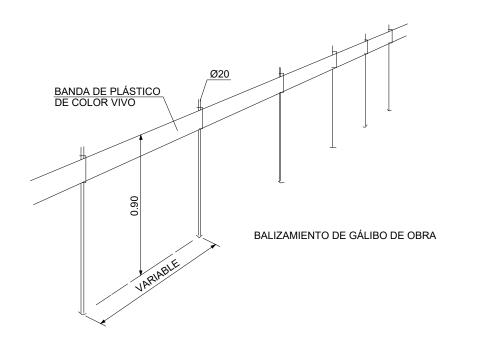
A = Desviacion prevista producida por el viento

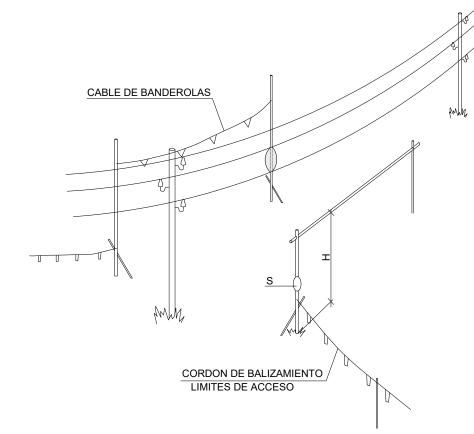
(RTLEAAT Art. 27 Ap. 3 Hipotesis A)



## BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

## PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS





H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

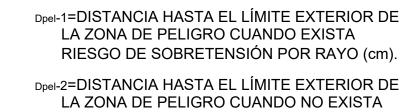
A > 4m PARA A.T. EN GENERAL

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).

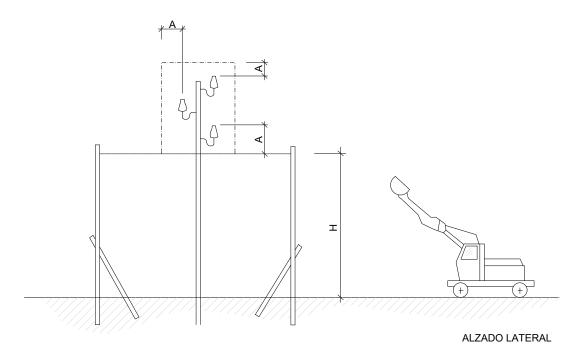


Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

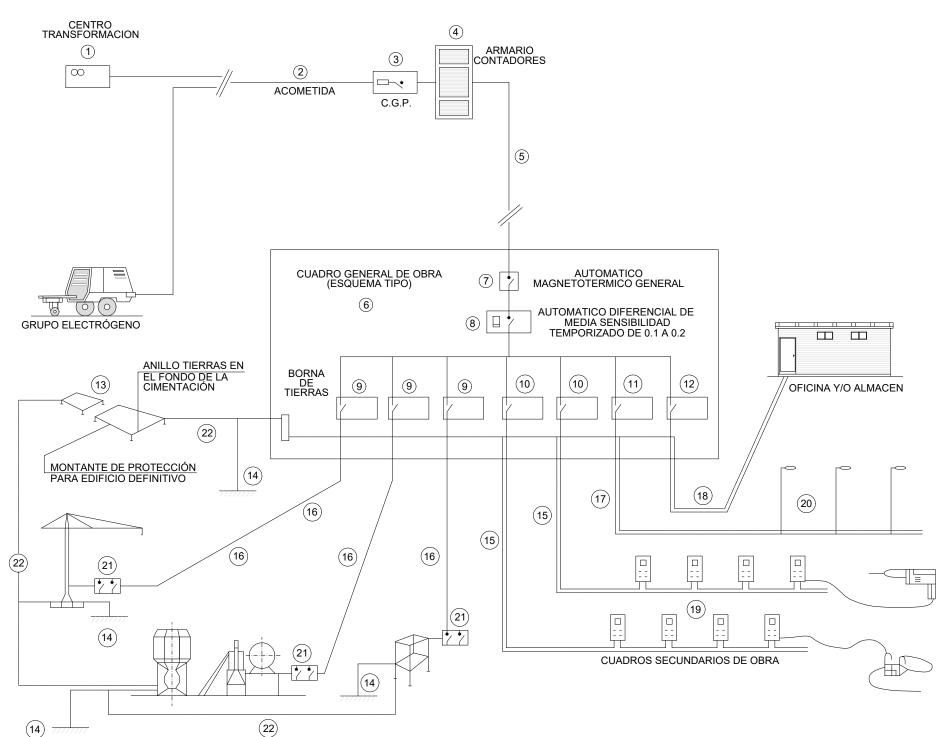
EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

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).

TULO DEL PLANO:



DIRECTOR DE LOS TRABAJOS



#### 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

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep4sa

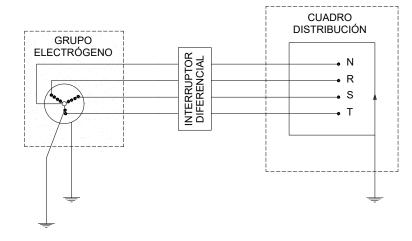
RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA SIN ESCALA

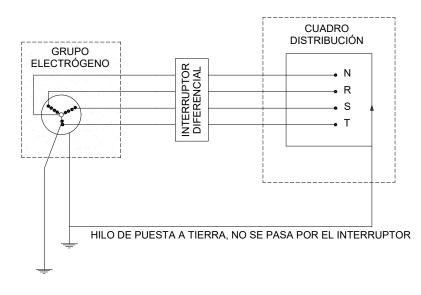
TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

2 Octubre 202 HOJA 25 DE 29

## A) CON CENTRO A TIERRA

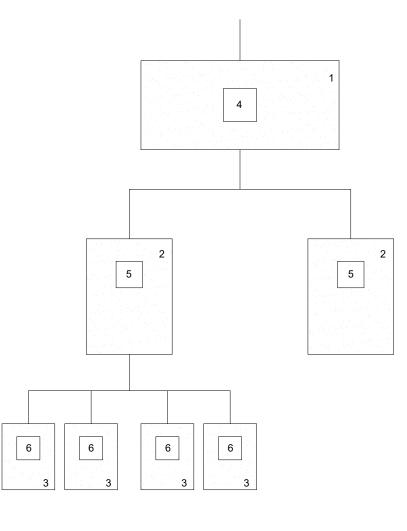


#### B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- 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



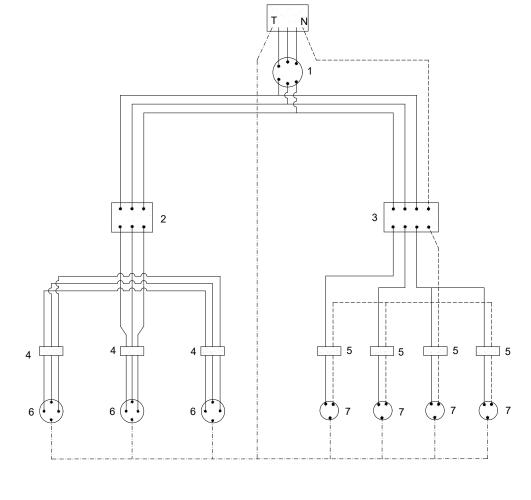
- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
- **CUADROS DE TAJO** 3 -
- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

#### 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.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

MPRESA CONSULTORA: ep4sa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

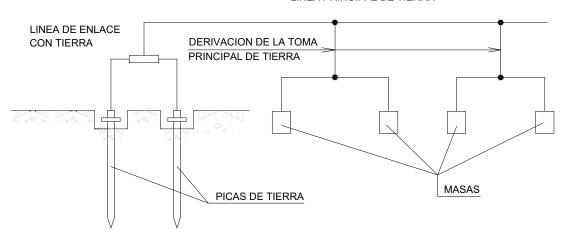
ESCALA SIN ESCALA

TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

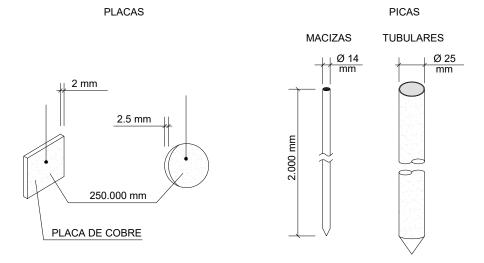
2 Octubre 202 HOJA 26 DE 29

L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

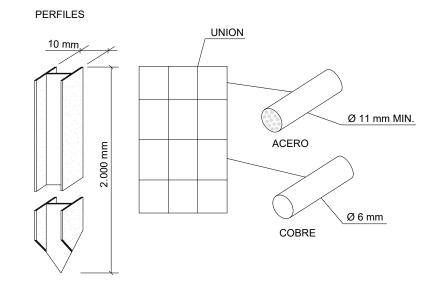
UNE .



## **ELECTRODOS**



## CABLE ENTERRADO



## **PUESTAS A TIERRA** TABLA 1

| ELECTRODO                              | RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm |
|--|------------------------------|
| PLACA ENTERRADA                        | R=0.8 O P                    |
| PLACA VERTICAL                         | R= 0<br>L                    |
| CONDUCTOR ENTERRADO<br>HORIZONTALMENTE | R= 20 L                      |
|  |                              |

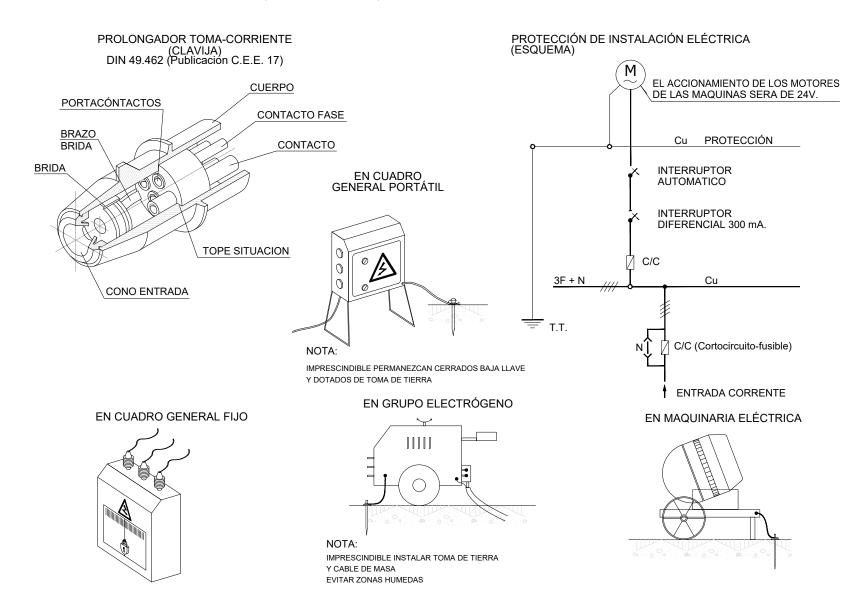
O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m) P. PERIMETRO DE LA PLACA (m)

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)



INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: L DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

ESCALA SIN ESCALA

TULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD

2 Octubre 202

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

RESUMEN

LEVES (Muy frecuentes)

**GRAVES** TIPOS DE ACCIDENTE

MORTALES

(Poco frecuentes) CATASTROFES

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC. A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

**ACTUACION LESIONES GRAVES** 

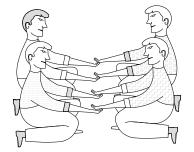
NO DAR NADA AFLOJAR ROPAS NO MOVILIZAR ABRIGAR

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

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

**TRASLADOS** INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR

LESIONES OCULARES



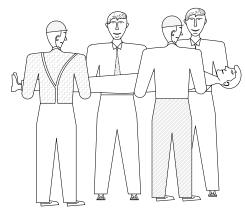
TAPAR SUAVEMENTE

do. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍ.

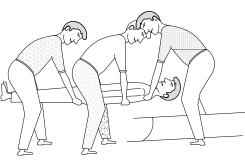


TRASLADO (A ser posible a centro especializado) LESIONES NARIZ OIDO TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

TRASLADOS (Continuacion)

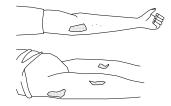


FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

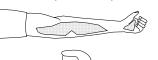
**QUEMADURAS** PEQUENA QUEMADURA



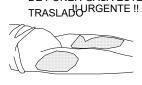
NO ABRIR AMPOLLAS TAPAR CON GASA NO TOCAR NO PONER NADA

TRASLADO SIN PRISA

**GRAN QUEMADO** (EXTENSO)



DE PONER-GASA ESTERIL



LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



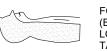
AGUA ABUNDANTE TAPAR SIN COMPRIMIR TRASLADO SIN PRISA

SCALA

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



MENTON HACIA ARRIBA OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO

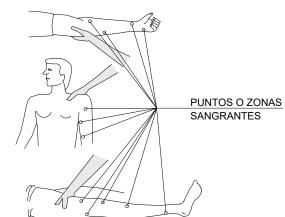
CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

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



**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

TORNIQUETE

TULO DEL PLANO: DOC-V Octubre 202

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DE LOS TRABAJOS

LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR NO INTENTAR SACAR NADA NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

MPRESA CONSULTORA: ep4sa

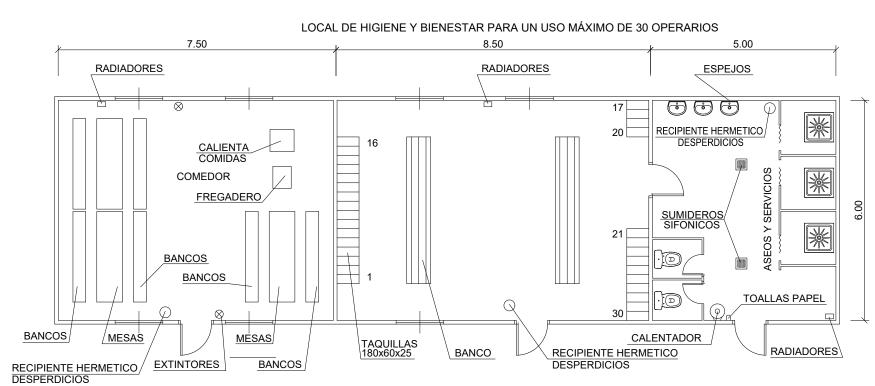
RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

SIN ESCALA

SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

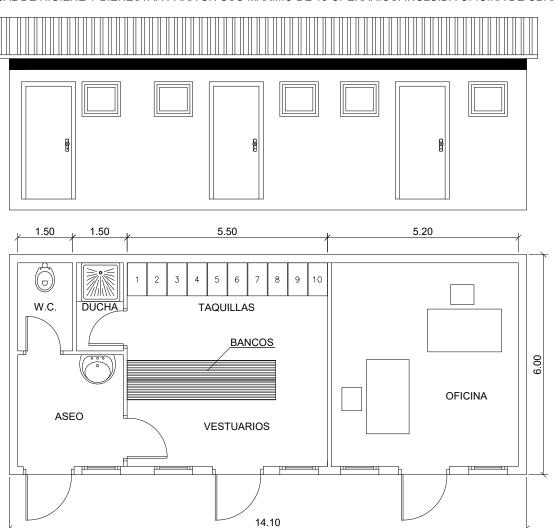
2 HOJA 28 DE 29

## MODELOS TIPO DE INSTALACIÓNES DE HIGIENE Y BIENESTAR

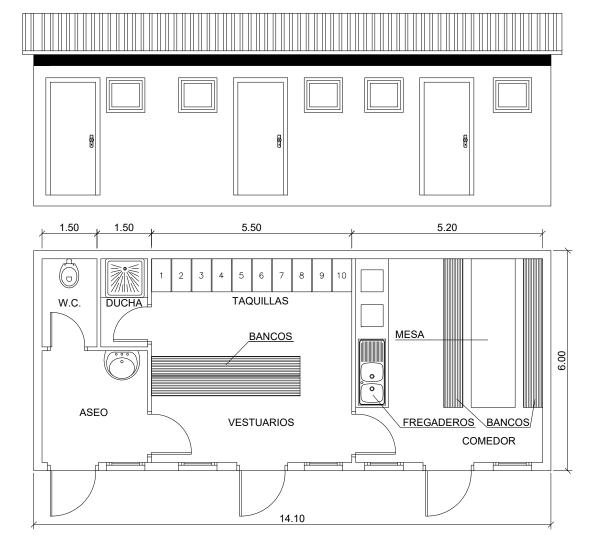




LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: ERACIÓN RÁFICA EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

ep**t**isa

RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TTMM. de Cangas de Onís, Parres y Ribadesella).

TTULO DEL PLANO: DOC-V SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: PLANO N' 2
Octubre 2021
HOJA 29 DE 29

/2021 FECHA DE TRAZADO: 04/10/2021 SyS-DOC-V-02.dw





# DOCUMENTO Nº5

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES





# PLIEGO DE CONDICIONES





## ÍNDICE

|      |                    | ,   |    |
|------|--------------------|---|----|
| 1.   |                    | CIONES LEGALES DE APLICACIÓN  |    |
| 1.1. |                    | RALES   |    |
| 1.2. |                    | IATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO   |    |
| 2.   |                    | DNES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN  |    |
| 2.1. | PROT               | ECCIONES INDIVIDUALES   |    |
|      | 2.1.1.             | PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO                               |    |
|      | 2.1.2.             | PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD   |    |
|      | 2.1.3.             | PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO   |    |
|      | 2.1.4.             | PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD  |    |
|      | 2.1.5.             | PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO  |    |
|      | 2.1.6.             | PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN  |    |
|      | 2.1.7.             | PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUSPENSIÓN                                       |    |
|      | 2.1.8.             | PRESCRIPCIONES DE CINTURONES ANTICAÍDA  | 9  |
|      | 2.1.9.             | PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD  | 10 |
|      | 2.1.10.            | PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO  | 10 |
|      | 2.1.11.<br>HUMEDAI | PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA                               | 11 |
|      | 2.1.12.            | PRESCRIPCIONES PARA CALZADO DIELÉCTRICO   | 11 |
|      | 2.1.13.            | PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR  | 11 |
|      | 2.1.14.            | PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD                             | 12 |
| 2.2. | PROT               | ECCIONES COLECTIVAS   | 12 |
|      | 2.2.1.             | BARANDILLAS   | 13 |
|      | 2.2.2.             | REDES PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS   | 13 |
|      | 2.2.3.<br>SOPORTE  | TUBOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, ANCLAJES,<br>ES Y ANCLAJES DE REDES | 13 |
|      | 2.2.4.             | ENTIBACIONES  | 13 |
| 2.3. | MEDIC              | OS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN                                   | 13 |
|      | 2.3.1.             | ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES  | 13 |
|      | 2.3.2.             | TORRETAS DE HORMIGONADO   | 14 |
|      | 2.3.3.             | ESCALERAS DE MANO   | 14 |
|      | 2.3.4.             | PUNTALES  | 14 |
|      | 2.3.5.             | CADENAS   | 14 |
|      | 2.3.6.             | ESLINGAS  | 15 |
|      | 2.3.7.             | VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO                              | 15 |
|      | 2.3.8.<br>B.T.     | PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO EN PASOS BAJO LÍNEAS DE A.T. Y                      | 15 |
|      | 2.3.9.             | SEÑALES DE SEGURIDAD  | 15 |
|      | 2.3.10.            | SEÑALES DE TRÁFICO  | 15 |
|      |                    |   |    |

|      | 2.3.11.           | CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES                             | 15 |
|------|-------------------|--|----|
|      | 2.3.12.           | RIEGOS   | 15 |
| 2.4. | EXTIN             | ICIÓN DE INCENDIOS   | 15 |
|      | 2.4.1.            | EXTINTORES   | 16 |
| 2.5. | PROT              | ECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA                                    | 16 |
|      | 2.5.1.<br>DE BAJA | PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA<br>TENSIÓN | 16 |
|      | 2.5.2.<br>DE ALTA | PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA<br>TENSIÓN | 16 |
| 3.   | NORMAS            | Y MEDIDAS DE SEGURIDAD   | 17 |
| 3.1. | EN FU             | INCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS                           | 17 |
| 3.2. | NORM              | IAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA              | 18 |
|      | 3.2.1.            | MAQUINARIA EN GENERAL  | 18 |
|      | 3.2.2.            | MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL                | 19 |
|      | 3.2.3.            | BULLDOZER  | 19 |
|      | 3.2.4.            | PERFORADORA  | 19 |
|      | 3.2.5.            | DUMPER   | 21 |
|      | 3.2.6.            | PALA CARGADORA   | 21 |
|      | 3.2.7.            | RETROEXCAVADORA  | 22 |
|      | 3.2.8.            | MOTONIVELADORA   | 22 |
|      | 3.2.9.            | EXTENDEDORA  | 23 |
|      | 3.2.10.           | COMPACTADOR-RODILLO  | 23 |
|      | 3.2.11.           | CAMIÓN BASCULANTE  | 23 |
|      | 3.2.12.           | MÁQUINA PINTABANDAS  | 23 |
|      | 3.2.13.           | GRÚA AUTOPROPULSADA  | 23 |
|      | 3.2.14.           | MARTILLO NEUMÁTICO   | 23 |
|      | 3.2.15.           | COMPRESOR  | 24 |
|      | 3.2.16.           | BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA                                | 25 |
|      | 3.2.17.           | CAMIÓN HORMIGONERA   | 25 |
|      | 3.2.18.           | HORMIGONERA ELÉCTRICA  | 25 |
|      | 3.2.19.           | SIERRA CIRCULAR DE MESA  | 25 |
|      | 3.2.20.           | MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL                                    | 27 |
|      | 3.2.21.           | HERRAMIENTAS MANUALES  | 27 |
| 4.   | SEÑALIZA          | CIÓN DE LA OBRA  | 28 |
| 4.1. | SEÑA              | LIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO                                  | 28 |
| 4.2. | SEÑA              | LIZACIÓN VIAL  | 28 |
| 5.   | CONTROL           | DE ACCESO A LA OBRA  | 28 |
| 6.   | OBLIGACI          | ONES DE LAS PARTES IMPLICADAS                                      | 29 |
| 6.1. | LA PR             | OPIEDAD  | 29 |
|      |                   |  |    |





## PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| 6.2.       | EMPRESA CONSTRUCTORA  | 29 |
|------------|---|----|
| 6.3.       | DIRECCIÓN FACULTATIVA   | 29 |
| 6.4.       | CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS  | 29 |
| 6.5.       | TRABAJADORES AUTÓNOMOS  | 29 |
| 7.         | FORMACIÓN E INFORMACIÓN   | 30 |
| 8.         | LIBRO DE INCIDENCIAS  | 30 |
| 9.         | LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN  | 32 |
| 10.        | SUBCONTRATACIÓN   | 32 |
| 11.        | MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS                               | 32 |
| 11.1       | . BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS                                       | 32 |
| 12.        | INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR                                  | 32 |
| 13.        | PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD   | 33 |
| 13.1       | . EL RECURSO PREVENTIVO   | 33 |
| 13.2       | . BRIGADA DE SEGURIDAD  | 34 |
| 13.3       | . SERVICIOS DE PREVENCIÓN   | 34 |
| 13.4       | . DELEGADO DE PREVENCIÓN  | 34 |
| 13.5       | . COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD                         | 35 |
| 13.6       | . COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD   | 35 |
| 14.        | INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD                          | 35 |
| 15.        | COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES                             | 35 |
| 16.        | REUNIONES DE SEGURIDAD  | 36 |
| 17.        | PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA                              | 37 |
| 18.        | ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES                                       | 38 |
| 18.1       | . NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA                           | 38 |
| 18.2       | . RUTAS DE EVACUACIÓN   | 38 |
| 18.3       | . NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES  | 38 |
| 18.4       | . PARTE DE ACCIDENTE  | 38 |
| 18.5       | . PARTE DE DEFICIENCIAS   | 39 |
| 18.6       | . METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES                     | 39 |
| 18.7       | . INDICES DE SINIESTRALIDAD   | 39 |
| 19.<br>MON | SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y FAJE | 39 |
| 20.        | PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD   | 40 |
| 21.        | TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA       | 40 |
| 22.        | LIMPIEZA DEL TAJO   | 43 |
| 23.        | AUDITORÍAS INTERNAS   | 43 |
| 24.        | MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD                 | 43 |
| 24.1       | . PROTECCIONES INDIVIDUALES   | 43 |
| 24.2       | . PROTECCIONES COLECTIVAS   | 43 |

| 25. | OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR                               | .44 |
|-----|---|-----|
|     | 011010 0011510101120 1 11125151107171501 17111111111111111111111111 |     |





## 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

- 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 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> 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 1/1995, 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 provincial de edificación y obras públicas de Principado de Asturias.
- 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 1/1994, 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

 Real decreto 1835/83, de 25 de mayo, por el que se adopta para el balizamiento de las costas el sistema de balizamiento marítimo de la asociación internacional de señalización marítima (AISM).

## 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. Derogado parcialmente por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre 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 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre 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 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las Disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 94/9/ce, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (B.O.E. 08/04/1996).
- 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 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7
- Real Decreto 105/2010 de 5 de febrero, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- 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 1254/1999 por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, 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 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

- Orden de 16 de abril de 1.998 sobre Normas de procedimiento y desarrollo del real decreto 1942/1993, que revisa el anexo i y el apéndice del reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (B.O.E. 28/04/1998).
- 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 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- 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 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y de Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES, modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre.
- 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 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 94/9/CE, RELATIVA A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS. (B.O.E. 08/04/1996).
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. (B.O.E. 10/05/2001). Entrada en vigor a los tres meses de su publicación en el B.O.E. (10/08/2001).

## ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. 20/07/1999).
- 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.

## 1.2. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto 72/2014 de 23 de julio, por el que se regula la utilización de unidades móviles por los servicios de prevención de riesgos laborales.
- Ley 4/2004, de 30 de noviembre, del Instituto asturiano de Prevención de Riesgos Laborales.
   (BOE núm. 15 de 18 de enero de 2005, BOPA de 13 de diciembre de 2004)
- Decreto 155/2010 de la Consejería de Administraciones Públicas y Portavoz del Gobierno, de 29 de diciembre, de primera modificación del Decreto 33/1999, de 18 de junio, por el que se regula la organización y funcionamiento del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Principado de Asturias. (BOPA núm. 6 de 10 de enero de 2011).
- Decreto 33/2006, de Consejería de Justicia, Seguridad Pública y Relaciones Exteriores de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de composición y funcionamiento del Consejo de Seguridad y Salud en el Trabajo del Principado de Asturias (Boletín Oficial del Principado de Asturias número 101 de 4 de mayo de 2006) Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.
- Decreto 32/2006, de la Consejería de Justicia, Seguridad Pública y Relaciones Exteriores, de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de funcionamiento y Régimen Interior del Instituto Asturiano de prevención de riesgos laborales (Boletín Oficial del Principado de Asturias número 101 de 4 de mayo de 2006).
- Resolución de 7 de abril de 2006, de la Consejería de la Presidencia, por la que se ordena la publicación del Convenio suscrito entre el Principado de Asturias, a través de la Presidencia del Principado, y el Consejo General del Poder Judicial, el Ministerio Fiscal, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales sobre la investigación de los delitos contra la vida, la salud y la integridad de los trabajadores y ejecución de las sentencias condenatorias en el Principado de Asturias (BOPA de 29 de abril de 2006).
- Decreto 71/2005, de 30 de junio, de Estructura orgánica del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (BOPA de 19 de julio de 2005)
- Ley del Principado de Asturias 4/2004, de 30 de noviembre, del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales.

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

- · Gafas de montura universal.
- · Gafas de montura integral.
- · Gafas de montura tipo cazoletas.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura.
- Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.
- Gafas de cristales filtro para soldador.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de cabeza o mano para soldador.

## Protectores de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas.
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios para soldadura.

## Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de suspensión.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.
- Monos o buzos de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chaqueta de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Chaleco reflectante.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de P.V.C. de uso general.
- Guantes de serraje de uso general.
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Guantes dieléctricos para electricistas. Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

## Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas impermeables.
- Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.
- Botas dieléctricas para electricistas.
- Polainas de soldador.
- · Plantillas imperforables.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado de protección frente a las motosierras.
- Protectores a movibles del peine.
- Polainas
- Suelas amovibles (antitérmicos, antiperforación o antitranspiración).
- · Rodilleras.

#### 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 (-15° 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 –15° + 2° 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 DEL CINTURÓN DE SUSPENSIÓN

Es el cinturón de seguridad que se ha de usar para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje.

Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permiten mantener al menos el tronco y la cabeza del individuo en posición vertical estable.

Los cinturones de suspensión serán cinturones de seguridad clase B tipo 1, es decir que estará provisto de una o varias bandas de elementos flexibles que permitan al usuario sentarse.

## 2.1.8. PRESCRIPCIONES DE CINTURONES ANTICAÍDA





Los cinturones diseñados para prevenir las caídas de alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en condiciones normales de uso la desviación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo y que la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los cinturones que pudiera provocar la caída del usuario.

Deberán además garantizar una vez producido el frenado una postura correcta del usuario que permita llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar en particular, en su folleto informativo, todo dato útil al mismo:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén y de no unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos de protección, de acuerdo con la Directiva 89/656/CEE y con las exigencias específicas que han de cumplir los equipos de acuerdo con el R.D. 1407/1992 (Anexo III).

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos de cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre). Las Normas EN-341, EN-353-1, EN-353-2, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Tendrá una anchura comprendida entre los 10 y 20 centímetros, un espesor no inferior a cuatro milímetros y su longitud será lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano o en caída libre, en recorrido de cinco metros.

• Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila de un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo.

Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

## 2.1.9. 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 500° 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.

#### 2.1.10. 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.

## 2.1.11. 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.

## 2.1.12. PRESCRIPCIONES PARA CALZADO DIELÉCTRICO

Las botas que vayan a proteger total o superficialmente las extremidades inferiores contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones normales de uso.

Por ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de botas se elegirán o diseñarán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ", sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de botas que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; las botas llevarán, además en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya de llevar a cabo periódicamente.

El fabricante indicará en su folleto informativo, en particular, el uso exclusivo de estas botas y la naturaleza y periodicidad de los ensayos dieléctricos a los que habrán de someterse durante el tiempo que duren.

## 2.1.13. PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén, los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica (salvo para la soldadura eléctrica, en la que se utilizará la pantalla de mano llamada "cajón de soldador"), de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos





mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo están en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-8 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

## 2.1.14. PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes o mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que poseen dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 mm. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 mm. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2.6 mm.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600% y la deformación permanente no será superior al 18%.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80% del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad y empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28.7.1975.

#### 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.
- Escaleras de mano. Estarán provistas de zapatas antideslizantes.
- Conos de separación en calzadas. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.
- Extintores. Serán de polvo polivalente y se revisarán periódicamente, de acuerdo a sus fechas de caducidad.

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.

#### Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

#### 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.

## 2.2.2. REDES PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS

Se utilizarán redes de poliamida con un diámetro mínimo de cuerda de 3 mm., y malla de 100 mm como máximo. Sus dimensiones serán adecuadas a la función protectora para la que están previstas.

# 2.2.3. TUBOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

#### 2.2.4. ENTIBACIONES

Cuando a las zanjas no se les pueda dotar de los taludes de protección se incorporarán las entibaciones necesarias.

Se dispondrán entibaciones metálicas formadas por planchas de acero que se colocan en unas guías que se hincan en el terreno.

Los codales que enfrentan a las planchas se podrán regular para adecuar la separación entre las planchas.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y si es necesario se rellenará el trasdós de la entibación para garantizar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Se revisará diariamente la entibación antes del inicio de la jornada de trabajo, tensando o aflojando los codales según convenga.

No se golpearán las entibaciones durante las operaciones de excavación.

No se apoyarán en los codales ningún tipo de carga.

Se quitarán total o parcialmente cuando dejen de ser necesarias, con la mayor precaución posible.

Para la colocación o eliminación de las entibaciones se empleará una máquina retroexcavadora la cual soportará el bloque de entibación por cuatro puntos mediante eslingas o cadenas para repartir las cargas.

#### 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. TORRETAS DE HORMIGONADO

Se construirán preferentemente en acero normalizado.

Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m. a la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.

El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo y la base a nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.

Sobre la "cruz de San Andrés" superior, se soldará un cuadrado angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.

Las dimensiones mínimas del marco angular descrito en el punto anterior serán de 1,10 x 1,10 m.

La plataforma de trabajo se formará mediante tablones encajados en el marco angular descrito.

Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldarán a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se remata mediante un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El acceso se realiza a través de una escalera de mano metálica soldada a los pies derechos.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Estará dotada de dos ruedas paralelas fijas una a una a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de dirección.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Las barandillas se pintan en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación "in situ" del cubilote, aumentando su percepción para el gruista.

#### 2.3.3. 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.

## **2.3.4. 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.

## **2.3.5. 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.

#### **2.3.6. 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.

## 2.3.7. 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.

## 2.3.8. PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO EN PASOS BAJO LÍNEAS DE A.T. Y B.T.

Estará formado por dos pies metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.

Las partes Superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica los siguientes valores, que son función de la tensión:

| Tensión (KV) | Distancia (m.) |
|--------------|----------------|
| Menor de 1,5 | 1              |
| e 1,5 a 57   | 3              |

| Más de 57 | 5 |
|-----------|---|
|           |   |

Pies y dintel estarán pintados de manera llamativa.

Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, a la distancia horizontal de la misma que indica, y en función de la velocidad máxima previsible de los vehículos.

| Velocidad previsible (Km/h). | Distancia horizontal (m.). |
|------------------------------|----------------------------|
| 40                           | 20                         |
| 70                           | 50                         |
| 100                          | 100                        |

## 2.3.9. 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.

## 2.3.10. 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.

## 2.3.11. 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.

## 2.3.12. **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.

## Medidas aplicables en la Perforación piloto.

El maquinista dirigirá al resto de compañeros en operaciones como: ejecución de trabajos en la guiadera y cabeza de rotación, verificación de la no existencia de herramientas y otros elementos al levantar la torre, etc.

Alejar del equipo a toda persona ajena al trabajo o no útil para las maniobras.

Asegúrese con el ayudante de que el área de movimiento del equipo está libre de obstáculos y personas (y limpia de material)

Asegúrese de la coordinación de movimientos entre el maquinista y ayudantes.

Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica.

No mover nunca la perforadora con la torre a medio subir. Moverla solo cuando la torre está levantada y bloqueada o bajada por completo.

Asegurarse que las líneas hidráulicas, de aire y cables del cabestrante no llegan a engancharse durante la elevación y posicionamiento en el punto de perforación.

Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.

No alejarse nunca del puesto de mando si una o más partes de la máquina están en fase de trabajo: herramientas en movimiento, cargas suspendidas, bombas de fluidos de perforación funcionando, traslaciones, etc.

Antes de comenzar las operaciones de perforación es necesario tener una información exacta del terreno por si existen conducciones.

Durante las fases de perforación y limpieza del taladro mantener una cierta distancia de seguridad, para no ser alcanzado por posibles salpicaduras y fluidos de perforación.





No lubricar, no limpiar y no ajustar órganos de la maquinaria en movimiento.

No usar las manos para efectuar operaciones para las cuales existen herramientas adecuadas.

No mover la perforadora con la tubería de perforación todavía en el taladro.

Alejarse de los ejes de mando y tuberías mientras giran, al enredarse en los mismos se pueden producir graves lesiones e incluso la muerte. Los escudos de los ejes de mando deben estar en su lugar en todo momento mientras la máquina está en marcha.

Usar ropa bien ajustada y asegurarse de que no se manipule ningún mecanismo del cuadro de control.

Prohibir el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo de ataque de la perforación.

Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.

Disponer de borriquetas para instalación de utillaje de perforación, lo más cerca posible del equipo.

El operador debe estar siempre mirando el emboquillamiento de la perforación y cuidar que no corran ningún peligro sus ayudantes.

Utilizar las mordazas y doble mordaza de freno adaptados para el enroscado y desenroscado de la sarta de perforación.

Utilizar la llave fija acoplada solidariamente a un punto fijo en caso de desenroscado de varillas o tubos a mano.

Extremar las precauciones para poner y retirar varillas y tubos de perforación, utilizar guantes adecuados y palancas en caso necesario, mantener la sarta de perforación libre de grasa o barro.

No deben extraerse con el equipo elementos empotrados, ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.

Evitar el manejo de tuberías y/o elementos pesados por una sola persona, pedir ayuda.

En el caso de necesidad de golpear la tubería o cualquier elemento metálico con una mazo o mazo metálico directamente, y no se pueda colocar un elemento intermedio (un taco) es obligatorio el emplear protectores oculares por todo el personal que se encuentre cerca del tajo, y deben separarse.

#### Medidas aplicables en el escariado y tiro.

Tras la ejecución de la perforación piloto, se reemplaza el cabezal o broca por un escariador que retrocede desde el orificio de salida hasta el de partida donde se encuentra el equipo, ensanchándose así la perforación piloto.

Esta operación se repite varias veces hasta que se alcanza el diámetro de perforación deseado. Posteriormente, se realizaría el tiro de la tubería a introducir. Dicha tubería es transportada por mar hasta la zona en la que se debe efectuar el tiro para introducirla por el túnel perforado. El tiro se realizará con la máquina de perforación.

Durante la fase de tiro, debe estar el personal separado del alcance de la tubería a introducir, controlando que nadie entre en la zona de alcance y manteniendo todo en perfecto estado de orden y limpieza.

Se adoptarán las siguientes protecciones colectivas

Las zonas de trabajo se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de detritus o acondicionamiento de la plataforma.

Plataformas de trabajo estables para la implantación de los equipos de perforación.

Delimitación de pasos y desniveles.

Utilización de puesta a tierra de la máquina en trabajos bajo línea eléctrica o proximidad a ella.

Extintor.

Protecciones mediante barandillas o elementos similares.

#### 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 quardabarros, 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. EXTENDEDORA

Señalar convenientemente la máquina cuando quede aparcada en el tajo.

Exigir señalistas y orden en el tajo de extendido.

No trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de descarga de camiones se estará atento a las limitaciones de gálibo para avisar de ellas a los conductores.

## 3.2.10. COMPACTADOR-RODILLO

Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extremar las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilar la posición del resto de las compactadoras. Mantener las distancias y el sentido de la marcha.

Cuando se vaya a trabajar en recorridos con fuertes pendientes, se comprobará periódicamente la eficacia de los frenos.

Al acabar la jornada, dejar calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situar los espejos retrovisores convenientemente.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

## 3.2.11. 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.

## 3.2.12. MÁQUINA PINTABANDAS

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.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

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.

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.

## 3.2.13. 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.

## 3.2.14. 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.

## **3.2.15. COMPRESOR**

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca superior a 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento forme y seguro.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la fase de obra, controlará el estado de las mangueras de los compresores, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

La zona dedicada en la obra para la colocación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), instalándose señales de "obligado el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre instaladas en la posición de cerradas, en previsión de atrapamientos y ruido.

Las mangueras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.

Los compresores (no silenciosos) a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillo (o vibradores) no inferior a 15 m. (como norma general).

Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Se ubicarán en los lugares indicados para ello en la obra.

El movimiento del compresor por parte de los operarios se efectuará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

El transporte mediante eslingas se efectuará tomándolo de 4 puntos fijos del compresor.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.

Durante su empleo las carcasas permanecerán cerradas, para evitar atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la distancia de 4 m.

Los compresores a utilizar si son no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores, no inferior a 15 m.





Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

No se pasará con vehículos por encima de las mangueras, elevándolas si se considera necesario.

#### 3.2.16. 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.

#### 3.2.17. CAMIÓN HORMIGONERA

Se definirán zonas para el lavado de los camiones hormigonera, y de los elementos utilizados para el hormigonado en las proximidades de cada tajo, de manera que puedan recogerse a la finalización de los trabajos los residuos generados. Estas zonas estarán siempre fuera de cauces.

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares indicados para ello.

Los movimientos del camión, así como su puesta en estación durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de las zanjas o huecos se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Los conductores al salir de la cabina respetarán las indicaciones que rigen para el resto de los operarios.

Se respetarán las señales internas de obra al circular los camiones por ésta.

Cuando circulen marcha atrás se dispondrá del claxon pertinente.

#### 3.2.18. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Las hormigoneras se situarán en los lugares reseñados para a tal efecto en los planos de organización de la obra.

Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos por atrapamiento.

Las carcasas y las demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza de la hormigonera se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

#### 3.2.19. 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.

#### 3.2.20. 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 máquinasherramienta 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.

#### 3.2.21. 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 ell 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.

La ubicación de los centros de asistencia a accidentados tales como hospital y PAC (punto de atención continuada) más cercanos se definen en el documento planos del presente estudio.

#### 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=Nº de accidentes con baja X 102

Nº de trabajadores

• Índice de frecuencia: número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

II=Nº de accidentes con baja X 106

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

II=Nº de jornadas perdidas por accidente con baja X 103

Nº de horas trabajadas

 Indice de duración media de la incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

II=Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Nº 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

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m2)
- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia entre cota de apoyo y plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.





- Otros elementos, tales como escaleras de mano, extintores, interruptores, válvulas, portabotellas, señales, carteles, etc. por unidad (ud).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (ml), según sea el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud)

Se abonarán de acuerdo a los precios correspondientes del Estudio de Seguridad y Salud. Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

#### 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, octubre 2021

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





## 4.- PRESUPUESTO MEDICIONES

### SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| CAN | IGAS DE C | ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA) |  | CANGAS DE ONÍS, PAF |        |             |
|-----|-----------|-----------------------------|--|---------------------|--------|-------------|
| Nº  | CÓDIGO    | UD. RESUMEN                 | PRECIO EN LETRA IMPORTE (€)                    | Nº                  | CÓDIGO | UD. RESUMEN |
| 001 | 01.001    | Ud                          | 14,65  |                     |        |             |
|     |           |                             | CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO<br>CÉNTIMOS  | 013                 | 01.013 | Ud          |
| 002 | 01.002    | Ud                          | 2,07   | 014                 | 01.014 | Ud          |
|     |           |                             | DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                   |                     |        |             |
| 003 | 01.003    | Ud                          | 9,75   | 015                 | 01.015 | Ud          |
|     |           |                             | NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS       |                     |        |             |
| 004 | 01.004    | Ud                          | 1,77   |                     |        |             |
|     |           |                             | UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS          | 016                 | 02.001 | Ud          |
| 005 | 01.005    | Ud                          | 2,53   |                     |        |             |
|     |           |                             | DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS        | 017                 | 02.002 | Ud          |
| 006 | 01.006    | Ud                          | 8,52   |                     |        |             |
|     |           |                             | OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS        | 018                 | 02.003 | Ud          |
| 007 | 01.007    | Ud                          | 11,86  | 0.0                 | 02.000 | 00          |
|     |           |                             | ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS         |                     |        |             |
| 800 | 01.008    | Ud                          | 12,51  | 019                 | 02.004 | Ud          |
|     |           |                             | DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS         |                     |        |             |
| 009 | 01.009    | Ud                          | 30,34  | 020                 | 02.005 | М           |
|     |           |                             | TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO<br>CÉNTIMOS |                     |        |             |
| 010 | 01.010    | Ud                          | 13,69  | 021                 | 02.006 | Ud          |
|     |           |                             | TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS       |                     |        |             |
| 011 | 01.011    | Ud                          | 11,79  | 022                 | 02.007 | Ud          |
|     |           |                             | ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS        |                     |        |             |
| 012 | 01.012    | Ud                          | 50,07  | 023                 | 02.008 | Ud          |
|     |           |                             |  |                     |        |             |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

## SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| IMPORTE       | PRECIO EN LETRA                             | UD. RESUMEN | CÓDIGO | Nº  |
|---------------|---|-------------|--------|-----|
| CÉNTIMOS      | CINCUENTA EUROS CON SIETE (                 |             |        |     |
| 18,           |   | Ud          | 01.013 | 013 |
| JN CÉNTIMOS   | DIECIOCHO EUROS CON VEINTIL                 |             |        |     |
| 23,           |   | Ud          | 01.014 | 014 |
| SIETE CÉNTIMO | VEINTITRES EUROS CON VEINTIS                |             |        |     |
| 40,           |   | Ud          | 01.015 | 015 |
| NTA Y SEIS    | CUARENTA EUROS CON CUAREN<br>CÉNTIMOS       |             |        |     |
| 76,           |   | Ud          | 02.001 | 016 |
| OVENTA Y TRES | SETENTA Y SEIS EUROS CON NO<br>CÉNTIMOS     |             |        |     |
| 18,           |   | Ud          | 02.002 | 017 |
| ΓA Y UN       | DIECIOCHO EUROS CON SESENT<br>CÉNTIMOS      |             |        |     |
| 34,           |   | Ud          | 02.003 | 018 |
| OCHENTA Y     | TREINTA Y CUATRO EUROS CON<br>OCHO CÉNTIMOS |             |        |     |
| 15,           |   | Ud          | 02.004 | 019 |
| Y SEIS        | QUINCE EUROS CON CUARENTA<br>CÉNTIMOS       |             |        |     |
| 1,            |   | М           | 02.005 | 020 |
|               | UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS                   |             |        |     |
| 44,           |   | Ud          | 02.006 | 021 |
| ON SESENTA    | CUARENTA Y CUATRO EUROS CO<br>CÉNTIMOS      |             |        |     |
| 30,           |   | Ud          | 02.007 | 022 |
| CÉNTIMOS      | TREINTA EUROS CON SESENTA                   |             |        |     |
| 25,           |   | Ud          | 02.008 | 023 |

## SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| IMPORTE (€      | PRECIO EN LETRA                                 | UD. RESUMEN | CÓDIGO | Nº  |
|-----------------|---|-------------|--------|-----|
| ENTA CÉNTIMOS   | VEINTICINCO EUROS CON OCHEN                     |             |        |     |
| 0,73            |   | МЗ          | 02.009 | 024 |
| RES CÉNTIMOS    | CERO EUROS CON SETENTA Y TR                     |             |        |     |
| 28,68           |   | Ud          | 02.010 | 025 |
| NTA Y OCHO      | VEINTIOCHO EUROS CON SESEN<br>CÉNTIMOS          |             |        |     |
| 8,90            |   | М           | 02.011 | 026 |
| ÉNTIMOS         | OCHO EUROS CON NOVENTA CÉ                       |             |        |     |
| 12,74           |   | М           | 02.012 | 027 |
| CUATRO          | DOCE EUROS CON SETENTA Y CI<br>CÉNTIMOS         |             |        |     |
| 1,59            |   | М           | 02.013 | 028 |
| UEVE CÉNTIMOS   | UN EUROS CON CINCUENTA Y NU                     |             |        |     |
| 27,62           |   | h           | 02.014 | 029 |
| NTA Y DOS       | VEINTISIETE EUROS CON SESEN<br>CÉNTIMOS         |             |        |     |
| 5,70            |   | h           | 02.015 | 030 |
| ÉNTIMOS         | CINCO EUROS CON SETENTA CÉ                      |             |        |     |
| 9,13            |   | h           | 02.016 | 031 |
| TIMOS           | NUEVE EUROS CON TRECE CÉNT                      |             |        |     |
| 35,64           |   | h           | 02.017 | 032 |
| SESENTA Y       | TREINTA Y CINCO EUROS CON SI<br>CUATRO CÉNTIMOS |             |        |     |
| 133,75          |   | Ud          | 03.001 | 033 |
| S CON SETENTA Y | CIENTO TREINTA Y TRES EUROS<br>CINCO CÉNTIMOS   |             |        |     |
| 106,34          |   | Ud          | 03.002 | 034 |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

## SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| IMPORTE (     | PRECIO EN LETRA  | UD. RESUMEN | CÓDIGO L | Nº  |
|---------------|--|-------------|----------|-----|
| NTA Y CUATRO  | CIENTO SEIS EUROS CON TREIN<br>CÉNTIMOS                |             |          |     |
| 479,8         |  | Ud          | 04.001 L | 035 |
| UEVE EUROS CO | CUATROCIENTOS SETENTA Y NI<br>OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |             |          |     |
| 55,6          |  | Ud          | 04.002 L | 036 |
| ON SESENTA Y  | CINCUENTA Y CINCO EUROS CC<br>CUATRO CÉNTIMOS          |             |          |     |
| 14,6          |  | Ud          | 04.003 L | 037 |
| A Y SIETE     | CATORCE EUROS CON SESENTA<br>CÉNTIMOS                  |             |          |     |
| 63,0          |  | Ud          | 04.004 L | 038 |
| SESENTA       | SESENTA Y TRES EUROS CON S<br>CÉNTIMOS                 |             |          |     |
| 379,          |  | Ud          | 04.005 L | 039 |
| VE EUROS CON  | TRESCIENTOS SETENTA Y NUE\<br>SETENTA Y DOS CÉNTIMOS   |             |          |     |
| 101,          |  | Ud          | 04.006 L | 040 |
| CUATRO        | CIENTO UN EUROS CON VEINTIC<br>CÉNTIMOS                |             |          |     |
| 14,           |  | Ud          | 04.007 L | 041 |
| A CÉNTIMOS    | CATORCE EUROS CON SETENTA                              |             |          |     |
| 20,3          |  | Ud          | 04.008 L | 042 |
| TRO CÉNTIMOS  | VEINTE EUROS CON VEINTICUA                             |             |          |     |
| 22,9          |  | h           | 04.009 h | 043 |
| TA CÉNTIMOS   | VEINTIDOS EUROS CON NOVEN                              |             |          |     |
| 33,4          |  | Ud          | 05.001 L | 044 |
| UARENTA Y UN  | TREINTA Y TRES EUROS CON CI<br>CÉNTIMOS                |             |          |     |

### SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| IMPORTE (€)    | PRECIO EN LETRA  | RESUMEN           | CÓDIGO UD.  | Nº C  |
|----------------|--|-------------------|-------------|-------|
| 26,88          |  |                   | 05.002 Ud   | 045 0 |
| ITA Y OCHO     | VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA<br>CÉNTIMOS                 |                   |             |       |
| 75,89          |  |                   | 05.003 Ud   | 046 0 |
| OCHENTA Y      | SETENTA Y CINCO EUROS CON OC<br>NUEVE CÉNTIMOS           |                   |             |       |
| 75,81          |  |                   | 05.004 Ud   | )47 0 |
| OCHENTA Y UN   | SETENTA Y CINCO EUROS CON OC<br>CÉNTIMOS                 |                   |             |       |
| 12,67          |  |                   | 06.001 h    | )48 0 |
| SIETE CÉNTIMOS | DOCE EUROS CON SESENTA Y SIE                             |                   |             |       |
| 12,67          |  |                   | 06.002 h    | 49 0  |
| SIETE CÉNTIMOS | DOCE EUROS CON SESENTA Y SIE                             |                   |             |       |
| 19,30          |  |                   | 06.003 h    | 50 0  |
| ITA CÉNTIMOS   | DIECINUEVE EUROS CON TREINTA                             |                   |             |       |
| 18,16          |  |                   | 06.004 h    | 51 0  |
| EIS CÉNTIMOS   | DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS                            |                   |             |       |
| 17,90          |  |                   | 06.005 h    | 52 0  |
|                | DIECISIETE EUROS CON NOVENTA                             |                   |             |       |
| 17,71          |  |                   | 06.006 h    | 53 0  |
| TA Y UN        | DIECISIETE EUROS CON SETENTA<br>CÉNTIMOS                 |                   |             |       |
| 158,85         |  |                   | 06.007 h    | )54 0 |
| JROS CON       | CIENTO CINCUENTA Y OCHO EURO<br>OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS |                   |             |       |
|                |  | O                 |             |       |
|                | El Ingeniero autor del Proyecto                          | r de los Trabajos | El Director |       |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

### SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

Nº CÓDIGO UD. RESUMEN PRECIO EN LETRA IMPORTE (€)

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García





## 4.- PRESUPUESTO CUADRO DE PRECIOS Nº1

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

| 01     | PRO | OTECCIONES INDIVIDUALES       |  |       |
|--------|-----|-------------------------------|--|-------|
| 01.001 | Ud  | Mono de trabajo               |  | 14,65 |
|        |     |                               | CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO<br>CÉNTIMOS  |       |
| 1.002  | Ud  | Casco de seguridad homologado |  | 2,07  |
|        |     |                               | DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                   |       |
| 1.003  | Ud  | Mascarilla antipolvo          |  | 9,75  |
|        |     |                               | NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO<br>CÉNTIMOS    |       |
| 1.004  | Ud  | Par de guantes de goma        |  | 1,77  |
|        |     |                               | UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS          |       |
| 1.005  | Ud  | Par guantes de cuero          |  | 2,53  |
|        | -   | . <b> g</b>                   | DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES<br>CÉNTIMOS     | _,,•• |
| 1.006  | Ud  | Gafas antipolvo y antiimpacto |  | 8,52  |
|        |     |                               | OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS<br>CÉNTIMOS     |       |
| 1.007  | Ud  | Protector auditivo            |  | 11,86 |
|        |     |                               | ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS<br>CÉNTIMOS      |       |
| 1.008  | Ud  | Par de botas impermeables     |  | 12,51 |
|        |     |                               | DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN<br>CÉNTIMOS      |       |
| 1.009  | Ud  | Par de botas de seguridad     |  | 30,34 |
|        |     |                               | TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO<br>CÉNTIMOS |       |
| 1.010  | Ud  | Chaleco reflectante           |  | 13,69 |
|        |     |                               | TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE<br>CÉNTIMOS    |       |
| )1.011 | Ud  | Cinturón antivibratorio       |  | 11,79 |
|        |     |                               | ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE<br>CÉNTIMOS     |       |
| 01.012 | Ud  | Par de botas ignífugas        |  | 50,07 |
|        |     |                               | CINCUENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS             |       |
| 1.013  | Ud  | Cinturón de seguridad         |  | 18,21 |
|        |     |                               | DIECIOCHO EUROS CON VEINTIUN<br>CÉNTIMOS       |       |
| 1.014  | Ud  | Par guantes dieléctricos      |  | 23,27 |
|        |     |                               | VEINTITRES EUROS CON VEINTISIETE<br>CÉNTIMOS   |       |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

01.015 Ud Par botas dieléctricas 40,46

CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

| CODIGO | עט  | RESUMEN                                    |   | PREC  |
|--------|-----|--|---|-------|
|        |     |  |   |       |
| 02     | PRO | OTECCIONES COLECTIVAS                      |   |       |
| 02.001 | Ud  | Panel complementario TB-1                  |   | 76,93 |
|        |     |  | SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y<br>TRES CÉNTIMOS |       |
| 02.002 | Ud  | Señal reflexiva triangular de fondo amari  | llo   | 18,61 |
|        |     |  | DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN<br>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<br>CÉNTIMOS        |       |
| 02.005 | M   | Cordón de balizamiento reflectante         |   | 1,02  |
|        |     |  | UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS                           |       |
| 00.006 | Ud  | Diguete de beligemiente TD 7               |   | 44.60 |
| 02.006 | Uū  | Piqueta de balizamiento TB-7               |   | 44,60 |
|        |     |  | CUARENTA Y CUATRO EUROS CON<br>SESENTA CÉNTIMOS     |       |
| 00.007 | Ud  | Valla normalizada                          |   | 20.60 |
| 02.007 | Uū  | vana normanzada                            | ,   | 30,60 |
|        |     |  | TREINTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS                  |       |
| 02.008 | Ud  | Tope de retroceso vertido de tierra        |   | 25,80 |
|        |     |  | VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA<br>CÉNTIMOS           |       |
| 02.009 | М3  | Agua a pie de tajo                         |   | 0,73  |
|        |     |  | CERO EUROS CON SETENTA Y TRES<br>CÉNTIMOS           |       |
| 02.010 | Ud  | Barra de seguridad provisional             |   | 28,68 |
|        |     |  | VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO<br>CÉNTIMOS     |       |
| 02.011 | M   | Valla autónoma metálica                    |   | 8,90  |
|        |     |  | OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS                     |       |
| 02.012 | М   | Barandilla                                 |   | 12,74 |
| 02.012 |     | Dai andina                                 |   | 12,14 |
|        |     |  | DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO<br>CÉNTIMOS         |       |
| 02.013 | М   | Rodapie                                    |   | 1,59  |
| 02.0.0 | ••• |  | LIN FURDO CON CINCUENTA VANJEVE                     | .,00  |
|        |     |  | UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE<br>CÉNTIMOS          |       |
| 02.014 | h   | Tractor agrícola con cuba                  |   | 27,62 |
|        |     | •  | VEINTICIETE ELIDOS CON SECENTA VIDOS                | ,     |
|        |     |  | VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS<br>CÉNTIMOS     |       |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| CODIGO | UD | RESUMEN              |   | PRECI |
|--------|----|----------------------|---|-------|
| 02.015 | h  | Furgoneta            |   | 5,70  |
|        |    |                      | 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 |       |

2

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

| <b>03</b><br>03.001 | PR:<br>Ud | OTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉ Instalación de puesta a tierra | CTRICA  | 133,75 |
|---------------------|-----------|--|---|--------|
|                     |           |  | CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON<br>SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS |        |
| 03.002              | Ud        | Interrptor diferencial de alta sensibilidad                | i (300 mA)  | 106,34 |
|                     |           |  | CIENTO SEIS EUROS CON TREINTA Y<br>CUATRO CÉNTIMOS          |        |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

| 04     | INS | TALACIONES DE HIGIENE Y BIEN    | ESTAR   |        |
|--------|-----|---------------------------------|---|--------|
| 04.001 | Ud  | Alquiler de barracón            |   | 479,87 |
|        |     |                                 | CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS<br>CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |        |
| 04.002 | Ud  | Mesa de madera                  |   | 55,64  |
|        |     |                                 | CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA<br>Y CUATRO CÉNTIMOS            |        |
| 04.003 | Ud  | Banco de madera                 |   | 14,67  |
|        |     |                                 | CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE<br>CÉNTIMOS                       |        |
| 04.004 | Ud  | Calienta comidas                |   | 63,60  |
|        |     |                                 | SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA<br>CÉNTIMOS                        |        |
| 04.005 | Ud  | Acometidas                      |   | 379,72 |
|        |     |                                 | TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS<br>CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS     |        |
| 04.006 | Ud  | Pileta recogida con tres grifos |   | 101,24 |
|        |     |                                 | CIENTO UN EUROS CON VEINTICUATRO<br>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<br>CÉNTIMOS                           |        |
| 04.009 | h   | Brigada de limpieza             |   | 22,90  |
|        |     |                                 | VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS                                |        |
| 04.009 | h   | Brigada de limpieza             | VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS                                | 22,9   |

3

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO CÓDIGO UD RESUMEN

| 05     | MEI | DICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS     | AUXILIOS  |       |
|--------|-----|----------------------------------|---|-------|
| 05.001 | Ud  | Botiquín general                 |   | 33,41 |
|        |     |                                  | TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y<br>UN CÉNTIMOS    |       |
| 05.002 | Ud  | Botiquín para tajos              |   | 26,88 |
|        |     |                                  | VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO<br>CÉNTIMOS       |       |
| 05.003 | Ud  | Reposición de material sanitario |   | 75,89 |
|        |     |                                  | SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y<br>NUEVE CÉNTIMOS |       |
| 05.004 | Ud  | Reconocimineto obligatorio       |   | 75,81 |
|        |     |                                  | SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y<br>UN CÉNTIMOS    |       |

#### **CUADRO DE PRECIOS 1**

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

| 06     | FO | RMACIÓN Y REUNIONES DE O          | BLIGADO CUMPLIMIENTO  |        |
|--------|----|-----------------------------------|---|--------|
| 06.001 | h  | Encargado                         |   | 12,67  |
|        |    |                                   | DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE<br>CÉNTIMOS                    |        |
| 06.002 | h  | Vigilante de Seguridad y Salud    |   | 12,67  |
|        |    |                                   | DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE<br>CÉNTIMOS                    |        |
| 06.003 | h  | Oficial de primera                |   | 19,30  |
|        |    |                                   | DIECINUEVE EUROS CON TREINTA<br>CÉNTIMOS                      |        |
| 06.004 | h  | Ayudante                          |   | 18,16  |
|        |    |                                   | DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS<br>CÉNTIMOS                     |        |
| 06.005 | h  | Peón especializado                |   | 17,90  |
|        |    |                                   | DIECISIETE EUROS CON NOVENTA<br>CÉNTIMOS                      |        |
| 06.006 | h  | Peón                              |   | 17,71  |
|        |    |                                   | DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN<br>CÉNTIMOS                 |        |
| 06.007 | h  | Reunión mensual del comité de Seg | uridad y Salud  | 158,85 |
|        |    |                                   | CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON<br>OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS |        |
|        |    | 0                                 | viedo, julio de 2020  |        |
|        |    | El Director de los Trabajos       | El Ingeniero autor del Proyecto                               |        |

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García





## 4.- PRESUPUESTO PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

| CAPÍTULO | RESUMEN  | IMPORTE (€) | %     |
|----------|--|-------------|-------|
|          |  |             |       |
| 01       | PROTECCIONES INDIVIDUALES                      | 4.834,55    | 6,65  |
| 02       | PROTECCIONES COLECTIVAS                        | 40.217,38   | 55,29 |
| 03       | PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA            | 2.400,90    | 3,30  |
| 04       | INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR           | 11.108,37   | 15,27 |
| 05       | MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS        | 2.576,55    | 3,54  |
| 06       | FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO | 11.596,94   | 15,94 |
|          | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL              | 72.734,69   |       |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Oviedo, octubre de 2021

El Director de los Trabajos El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL BAJO SELLA (TT.MM. DE CANGAS DE ONÍS, PARRES Y RIBADESELLA)

CAPÍTULO RESUMEN IMPORTE (€) %