

# PROYECTO

## IMPERMEABILIZACION DE LAGUNAS PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD EN MARGENES DEL RIO ARAGON



## TERMINO MUNICIPAL MURILLO EL FRUTO

Mayo 2026



**MEMORIA**  
**PLANOS**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**PRESUPUESTOS**



# **MEMORIA**



**INDICE:**

<b>1. - INTRODUCCION .....</b>	<b>2</b>
<b>2.- JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>3. – OBJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. – LOCALIZACION .....</b>	<b>5</b>
<b>5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD .....</b>	<b>5</b>
<b>6.- ESTUDIO DEL MEDIO FISICO.....</b>	<b>6</b>
6.1.1.- CLIMA .....	6
6.1.2.- GEOLOGIA.....	8
6.1.3.- EDAFOLOGIA.....	8
6.1.4.- FISIOGRAFÍA, ALTIMETRÍA, PENDIENTES Y EXPOSICION.....	9
6.1.5.- VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL .....	9
6.1.6.- PAISAJE .....	11
6.1.7.- FAUNA.....	12
6.1.8.- HIDROLOGIA .....	14
<b>7. – ACTUACIONES A REALIZAR .....</b>	<b>16</b>
7.1.- ACCESO OBRA, AFECCIONES Y DAÑOS.....	16
7.2.- IMPERMEABILIZACIÓN Y ADECUACION DE CANAL DE ALIMENTACIÓN Y LAGUNAS/BALSAS CON ARCILLAS .....	17
7.3.- DEMOLICIÓN VADO Y REALIZACIÓN DE NUEVO ALIVIADERO Y DESAGÜE (ESCORREDERO) .....	19
7.4.- TRABAJOS AMBIENTALES.....	20
<b>8. – AFECCIONES AMBIENTALES .....</b>	<b>22</b>
8.1.- MEDIDAS CORRECTORAS.....	23
<b>9. – GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>24</b>
<b>10. – SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>24</b>
<b>11. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>24</b>
<b>12. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA .....</b>	<b>24</b>
<b>13. – REVISION DE PRECIOS.....</b>	<b>24</b>
<b>14. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL.....</b>	<b>25</b>
<b>15. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO.....</b>	<b>26</b>
<b>16. - CONCLUSIÓN .....</b>	<b>26</b>

ANEXO I: FOTOGRAFICO

ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS

ANEXO III: ESTUDIO AFECCIONES AMBIENTALES

ANEXO IV: GESTION DE RESIDUOS

ANEXO V: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



## **1. - INTRODUCCION**

Dentro de los trabajos que desarrolla la Sección de Calidad del Agua y obras Hidráulicas del Servicio de Oficina de Cambio Climático de Navarra del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra se encuentran:

- Impulso de la Estrategia Marco Integrada del Agua de Navarra 2030.
- Redacción de proyectos y ejecución de obras de recuperación, restauración o mantenimiento del entorno fluvial, en particular las relativas a los Lugares de la Red Natura 2000 de carácter fluvial.
- Promoción de actuaciones de adaptación al cambio climático en colaboración con otras administraciones, orientadas a minimizar los impactos del cambio climático en el medio ambiente.
- Impulso de actuaciones y proyectos para mejorar la capacidad adaptativa ante los impactos del cambio climático en Navarra y la integración de la adaptación a las políticas sectoriales.

es, esta Sección mencionada, la promotora de los actuales trabajos recogidos en el presente documento.

## **2.- JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES**

Durante el año 2024 tuvieron lugar los trabajos de ejecución del **Proyecto Restauración ambiental del espacio fluvial en el Soto de Escueral, en el T.M. de Murillo El Fruto**, cuyo objetivo era y es, recuperar espacio fluvial, ampliar hábitat de visón europeo (*Mustela lutreola*) y otros hábitats de interés, en las zonas que abarcaban el mencionado proyecto.

Este proyecto, dentro de varios tipos de actuaciones, como recuperación de distintos hábitats fluviales, eliminación de especies alóctonas e invasoras, desarrolló también:

.- la recuperación de hábitats específicos de visón europeo, proponiendo la recuperación/creación de humedales, por ser éstos de vital importancia en el ciclo reproductivo del visón, mediante la excavación de lagunas irregulares tanto en forma como en profundidad, dando lugar a diversos ambientes, que recreen hábitats variados de flora y fauna autóctona.

Durante los trabajos que se realizaron, al realizar las balsas, preferentemente destinadas para el visón europeo, se encontraba dispuesta la impermeabilización de las mismas mediante aporte de arcillas debidamente compactadas, dado que el material sobre el que se instauraban, se trataba de material granular con gran capacidad de drenaje. Una vez fueron transcurriendo los trabajos, se observó que la arcilla dispuesta para la impermeabilización, quizás no fuera de excesiva calidad, por lo que se tomó la decisión de reducir el espesor de arcillas inicial previsto y evaluar posteriormente la capacidad de impermeabilización conseguida, con el objeto de no consumir recursos económicos innecesariamente.

Tras los primeros llenados, se observó, la necesidad de aumentar la impermeabilización con arcillas de mejor calidad, buscando estas y proponiendo en el actual proyecto la mejora de dicha impermeabilización, que disminuya las pérdidas por infiltración, y mantenga más tiempo el agua almacenada (una vez deje de entrar por el escurridor de alimentación) y favorezca la consecución del objetivo buscado.

Durante el año 2025, y coincidiendo con la siembra y posterior desarrollo de maíz, un agricultor de una parcela anexa, mostró su desacuerdo por el llenado de agua de las lagunas/balsas, ante la observación de este, que ciertas zonas deprimidas de la parcela cultivada, el maíz fracasó en su nascencia y posterior desarrollo, achacando este agricultor, que la causa de dichos efectos, era el agua procedente de las filtraciones de la balsa, procediéndose al vaciado de las mismas desde prácticamente mayo-junio de 2025 hasta la actualidad, y las cuales han permanecido vacías.

Una vez argumentada por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente la nula responsabilidad de las balsas realizadas por este, y dado que para el correcto funcionamiento de las balsas y la consecución del objetivo mencionado, se hace necesaria la colaboración tanto de los vecinos, como del Ayuntamiento de Murillo El Fruto en la eficiente gestión del sistema, garantizando la alimentación de agua a las balsas y el mantenimiento de las cotas de lámina de agua de las mismas, debiendo facilitarse por el Departamento mencionado la gestión del sistema y la colaboración no solo del Ayuntamiento, sino de vecinos y vecinas, profesionales de la agricultura, cazadores y pescadores, naturalistas, etc, y evitar posibles recelos por parte de los mismos a las obras realizadas y con el fin de evitar estas reticencias, el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, desde la Sección de Calidad del Agua y Obras Hidráulicas del Servicio de Oficina de Cambio Climático de Navarra, se toma la decisión de realizar una serie de obras complementarias, entre las que se encuentran:

- realización de arqueta de reparto y tajadera de doble marco para controlar y facilitar el manejo y suministro de agua al sistema de balsas desde la acequia de suministro de agua, desvío de aguas y mantenimiento del sistema, de forma sencilla, intentando evitar y/o minimizar la necesi-

dad de traslado de maquinaria, para realizar estos desvíos de agua y desecación de balsas.

- mejora de la impermeabilidad de las lagunas/balsa y canal de alimentación, aportando arcilla de mejor calidad que la inicial, evitando que sea necesario un aporte continuo de agua a las mismas, y con el fin de evitar las posibles retenciones externas, se rebajará la cota de la lámina de agua de estas balsas, en unos 40-50 cm.
- esta rebaja de la cota de la lámina de agua de las balsas, exige la modificación del aliviadero-rebosadero actual, así como la adaptación a la nueva situación futura, del escurridor que drena las aguas de las balsas al río Aragón.

Una vez se realicen estos trabajos, y garantizando así el correcto funcionamiento del sistema de lagunas, evitando posibles retenciones, se irá mejorando con el paso del tiempo, el aumento de la calidad ambiental de la zona y sus anexos (vegetación, fauna, asociadas al cauce, dinámica fluvial...), mejorando así mismo la conexión de las riberas al cauce, favoreciendo así la conservación del visón europeo (*Mustela lutreola*), objetivo fundamental de los mencionados trabajos, siendo en si mismo, este carnívoro en peligro de extinción, un objetivo prioritario de conservación para el Departamento Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, debido a la importancia que la conservación de esta especie en la Comunidad Foral tiene a nivel mundial.

Del mismo modo, para la Dirección General de Medio Ambiente, constituye un objetivo fundamental, la restauración, el seguimiento y la conservación de los ecosistemas naturales de la Comunidad Foral de Navarra, más si cabe a raíz de la aprobación de la Directiva Marco del Agua (60/2000/CEE) y la Directiva Hábitats (92/43/CEE), siendo este objetivo especialmente importante para los ecosistemas fluviales incluidos en la Red Natura 2000, tal y como son los "Tramos Bajos del Aragón y Arga" ES2200035.

### **3. – OBJETO**

El presente Proyecto tiene por objeto la descripción y justificación de las obras proyectadas en sus aspectos técnico y económico, con los cálculos necesarios y los datos básicos de partida; la aportación de Planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas; la inclusión del Pliego de Condiciones, en el cual se detallan las condiciones que deben reunir los distintos materiales y unidades de obra, así como la forma de ejecución de las mismas y las condiciones económicas para su medición y abono, y por último la formación de un Presupuesto incluyendo mediciones y los presupuestos parciales y generales de las obras proyectadas.

#### **4. – LOCALIZACION**

Las zona de actuación, se localiza en el paraje Escueral, en el término municipal de Murillo El Fruto, zona incluida la zona periférica de protección, y en el **Enclave Natural Soto de Escueral (EN-16)**, y así mismo en el **ZEC ES2200035 Tramos bajos del Aragón y el Arga**, encontrándose la zona de los trabajos, limitada al sur de la misma por el cauce del río Aragón, al norte y este por terrenos de cultivo y parcialmente soto natural, y al oeste, terrenos populicultores de producción maderera y soto natural.

Los terrenos, localizados en el paraje “Escueral”, se localizan en las coordenadas centrales UTM del sistema ETRS 89:

X: 623.387

Y: 4.692.521

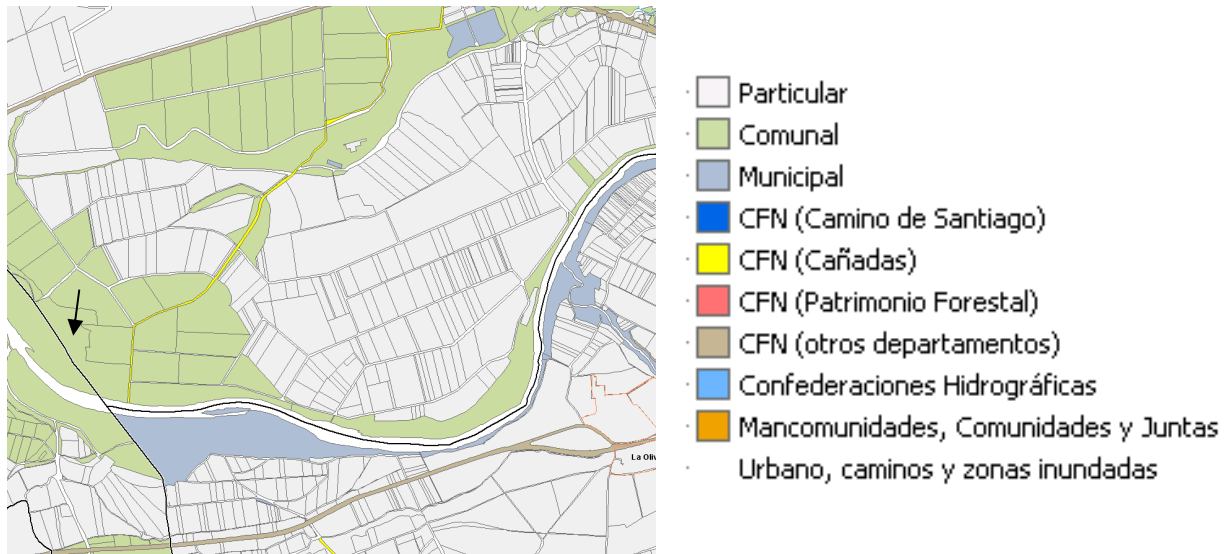
A esta zona se accede, a partir de la carretera NA-1240 de Murillo el Fruto a Santacara y posteriormente, a través de distintos caminos agrícolas

#### **5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD**

La actuación, se ubica en la margen derecha del río Aragón, localizándose en parcela 996, perteneciente al comunal del Ayuntamiento de Murillo El Fruto.

A continuación, se presenta la categorización de la parcela en la que tiene lugar la actuación:

<b>Paraje</b>	<b>Zona</b>	<b>Polígono/Parcela</b>	<b>Termino Municipal</b>	<b>Propiedad</b>
El Escueral	Zona 2	4/996	Murillo El Fruto	Comunal Ayto. Murillo El Fruto



## 6.- ESTUDIO DEL MEDIO FISICO

### 6.1.1.- CLIMA

Los datos que se disponen para la realización del estudio climatológico son los extraídos de la estación de Caparroso, situada a unos 12 Km de la zona de actuación.

#### ESTACION MANUAL

Latitud: 4688635 Longitud: 611096 Altitud: 303 m  
 Periodo Precipitación: 1929-2009 Periodo Temperatura: 1953-2009

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Ai
Precipitación media (mm)	28.5	23.8	28.8	42.3	47.3	41.6	22.4	25.9	42.0	43.2	42.5	35.6	41.0
Días de lluvia	7.0	6.0	7.0	8.0	8.0	5.0	3.0	3.0	4.0	7.0	9.0	8.0	7.0
Días de nieve	0.9	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.6
Días de granizo	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
Temperatura media de máximas (°C)	10.0	12.2	16.1	18.5	23.6	28.3	32.1	31.9	27.5	20.8	14.0	10.4	10.4
Temperatura media (°C)	5.5	6.9	9.9	12.2	16.7	20.8	24.0	23.9	20.3	14.9	9.1	6.1	6.1
Temperatura media de mínimas (°C)	1.0	1.5	3.7	6.0	9.8	13.3	15.8	16.0	13.1	9.0	4.2	1.8	1.8
Días de helada	14.0	11.0	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	11.0	11.0
Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (ETP)	11.0	15.0	32.0	48.0	86.0	119.0	148.0	138.0	95.0	54.0	23.0	12.0	7.0

A partir de estos datos se obtienen las siguientes conclusiones:

- Los meses más calurosos se dan entre Junio y Septiembre, alcanzando la Temperatura media de las máximas en el mes de julio 32,1 °C.

- La mínima de las temperaturas medias de las mínimas se alcanza en enero con 1,0 °C.

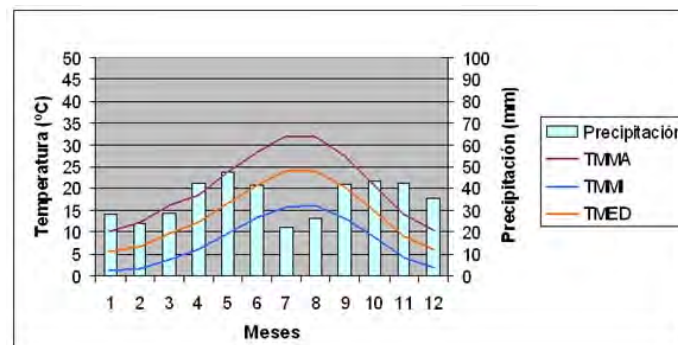
- Las precipitaciones se concentran en las épocas de otoño y primavera principalmente en los meses de Abril, Mayo, Junio, Septiembre, Octubre y Noviembre. En ninguno de los casos se superan los 48 mm mensuales

- La duración del periodo de sequía es de 3 meses aproximadamente (de mediados de Junio a mediados de septiembre).

- La evapotranspiración potencial anual (índice Thornwhite), se aproxima al doble del valor de la precipitación acumulada anual.

- La precipitación media anual asciende a 423,7 mm.

- La fecha media de última helada en primavera es el 19 de abril, lo que indica que pueden producirse heladas en periodo vegetativo activo.



Se trata de un clima mediterráneo continentalizado del Valle del Ebro, en el que la presencia de montañas periféricas lo aíslan de las influencias oceánicas, aumentando la continentalización (inviernos fríos y veranos calurosos) y disminuyendo las precipitaciones.

La aridez es uno de los principales rasgos del clima de esta zona. Las lluvias son escasas y presentan una fuerte irregularidad intermensual e interanual, con largos períodos en los que no se registra precipitación alguna.

El viento es otro elemento destacado del Valle del Ebro, siendo el sentido más frecuente de noroeste a sureste, tratándose del llamado cierzo, viento frío y seco que aparece cuando en el Mediterráneo occidental se forma una borrasca, mientras el Atlántico oriental está ocupado por altas presiones. Puede presentarse en cualquier época del año, pero es más frecuente en primavera.

El clima corresponde a un **Mediterráneo templado seco** Es un clima templado, de veranos secos y cálidos, y con régimen hídrico mediterráneo seco, de precipitaciones anuales escasas, existiendo 3 ó 4 meses secos en verano.

### 6.1.2.- GEOLOGIA

La zona de actuación se sitúa sobre materiales del Cuaternario (Holoceno), caracterizadas por ser depósitos asociados al río Aragón, desarrollados sobre gravas, cantos, arenas y arcillas.

En general son poco potentes, pero en conjunto alcanzan una notable extensión superficial. Están constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas, cuya naturaleza depende de la litología de la roca madre, del grado de evolución del sedimento y de la lejanía del área fuente.

Aquellos “depósitos de llanura de inundación” de los ríos, presentan, a techo, un nivel potente de limos y arcillas que corresponden a las facies de inundación y desbordamiento.

La llanura aluvial del río Aragón es muy amplia, con suelos profundos que descansan sobre depósitos de cantos, dedicados la mayoría de ellos a cultivos de regadío.

La recarga de los acuíferos se produce a partir de infiltración directa procedente de la lluvia, del excedente de riego y de las inundaciones por desbordamiento de los ríos y el almacenamiento en las riberas en épocas de crecidas.

Las aguas en general son aguas duras y de mineralización notable.

### 6.1.3.- EDAFOLOGIA

Las zonas de actuación del presente proyecto se ubican sobre suelos esqueléticos arenosos, desarrollados sobre los sedimentos más recientes del río Aragón.

La textura de estos suelos es siempre gruesa, con más del 90 % de arena. El perfil presenta un horizonte A muy poco expresado, con escaso contenido en materia orgánica. El resto del perfil muestra la estratificación cruzada típica de los depósitos aluviales.

Generalmente, los depósitos fluviales más antiguos, meandros abandonados, etc, son frecuentes las repoblaciones de chopos, y en algunos casos cultivados. En los depósitos más modernos, sometidos a la acción de la corriente, existe solo vegetación espontánea, frecuentemente matorral de sauces.

Según la clasificación Mundial de suelos de "Soil Taxonomy U.S.A. corresponde a Quartzipsamments. Según F.A.O. se le asigna Arenosoles.

#### 6.1.4.- FISIOGRAFÍA, ALTIMETRÍA, PENDIENTES Y EXPOSICION

La variación de altitudes de la zona de actuación es muy reducida (aprox. 2 m), con una gran horizontalidad, rondando la cota aproximada de 329 m.s.n.m.

Las pendientes resultan homogéneas y suaves en toda la superficie de la zona de actuación.

La pendiente a la hora de mecanizar los trabajos no supone limitación alguna, lo que recabará en una superior calidad de los trabajos.

Dada la escasez de pendiente, y la nula presencia de accidentes orográficos, se considera que la zona de actuación presenta exposición pura a todos los vientos.

#### 6.1.5.- VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL

La zona de actuación, en cuanto a vegetación potencial, se encuentra localizada en la **Geoserie higrófila mediterránea de vegas y regadíos**, geoserie que ocupa en la parte mediterránea de Navarra las márgenes de los ríos y sus vegas, donde el nivel freático se haya cerca de la superficie todo el año, dando lugar a suelos más o menos humectados según la proximidad a la orilla. Estos ríos transportan aguas dulces y no se llegan a secar durante el verano; son cursos permanentes. Dada la naturaleza litológica del terreno, las aguas suelen llevar un contenido alto de sales disueltas, tanto más cuanto más al sur de la provincia, de modo que en los tramos finales de los ríos Aragón, Ega, Arga y Cidacos las aguas pueden considerarse como oligoalinas, sin embargo su salinidad no alcanza niveles que causen el establecimiento de comunidades vegetales típicamente halófilas, ni impide el cultivo de las especies hortícolas de interés agroalimentario.

A causa de ello, de manera artificial mediante la puesta en regadío de zonas anteriormente de secano (originalmente de las series de la coscoja, de la carrasca o del quejigo más al norte) se ha incrementado considerablemente la superficie ocupada por esta geoserie, que de manera natural abarca solo las márgenes y vegas de los ríos. Esta transformación afecta fundamentalmente a

las terrazas bajas, medias y a veces altas de los grandes ríos, que al ser de tal naturaleza provoca el reemplazo de todas las comunidades sustituyentes de la serie primitiva por las correspondientes de la serie higrófila, de modo que es obligado considerar que ha habido un verdadero cambio de serie en virtud de la irrigación, aunque esta práctica sea artificial y su cese cause el retorno de la serie original.

En la vega de estos ríos de la ribera Navarra podemos distinguir cuatro zonas que se escalonan de más cerca a más lejos de la orilla y que corresponden a otras tantas series de vegetación.

1.- SAUCEDA; ocupando la banda más cercana a las aguas, instalándose en la zona del cauce que se inunda por las crecidas, sobre suelos guijarrosos, limosos o arenosos. Las periódicas inundaciones arrastran la materia orgánica que se deposita en superficie, además de gran cantidad de elementos finos. Estas adversas condiciones son resistidas por un reducido número de especies, entre las que se encuentran diversas especies del género *Salix*, agrupándose bajo la asociación *Salicetum neotrichae*. En los guijarrales de los claros de la sauceda se presenta una comunidad perfectamente adaptada, conocida como *Andryaetum ragusinae*. Cuando dichos guijarrales se cubren de arena y limos, la comunidad que se instala es muy distinta, compuesta por plantas anuales de carácter nitrofilo y conocida la asociación como *Xanthio-Polygonetum persicariae*. Si los suelos son más profundos y estables, debido a los depósitos fluviales, nos permite reconocer la presencia de otra asociación denominada *Paspalo-Polygonetum semiverticillati*.

2.- CHOPERA; inmediatamente después de la sauceda, ocupando la faja que se inunda solo ocasionalmente en las grandes crecidas. Se encuentra poblada por grandes sauces, *Salix neotricha*, y sobre todo chopos y álamos, *Populus nigra* y *Populus alba*. Forman una orla continua a lo largo de los ríos, generalmente de escaso espesor, salvo en algunos meandros donde pueden alcanzar una mayor amplitud. La alameda es un bosque cerrado, donde además de los árboles mencionados, participan en menor proporción, otros como *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, acompañados por una orla o manto espinoso, formado por zarzas y espinos, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa sp*, así mismo entre la vegetación herbácea encontramos *Rubia tinctorum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Agrostis stolonifera*, etc, además de carrizos y espadañas, constituyendo la denominada asociación *Rubio-Populetum albae*.

3.- OLMEDA; ocupando las vegas de fondos de valle, más o menos amplias, a las que jamás o muy rara vez alcanza la inundación. Catenalmente se disponen detrás de las choperas y abarcan, a veces, notables extensiones. Este bosque caducifolio se encuentra dominado por el olmo, *Ulmus minor*, acompañado por otras especies arbóreas como *Fraxinus angustifolia* y buena cantidad de leñosas, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Hedera helix*, *Rosa sp*, etc, así como vegetación herbácea entre las que podemos mencionar *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus ficaria*, etc. La asociación se conoce con el nombre de *Aro italicum-Ulmetum minoris*. No obstante, la inmensa mayoría del área potencial de la olmeda se halla ocupada por cultivos de regadío, por lo que el bosque prácticamente no existe hoy día.

4.- TAMARIZAL; ocupando la posición más alejada de las aguas, entre la olmeda y la serie de vegetación natural de las laderas desarrollada sin ningún tipo de influencia de la humedad edáfica de los fondos de valle y cursos de agua. El dosel arbóreo de esta zona está constituido por el *Tamarix gallica*, y otras plantas fácilmente de encontrar son el *Elymus repens* y el *Phragmites australis*, formando la denominada asociación *Tamaricetum gallicae*. De manera secundaria, si se destruye la olmeda adyacente y sobre todo la chopera, el tamarizal puede entrar como vegetación sustituyente o prebosque. Así lo más frecuente es encontrarla ocupando la primera línea de orilla, tras la saucedada, en el lugar que le correspondería a la alameda, sustituyéndola cuando esta ha sido eliminada ya sea de forma natural o antrópica.

La zona donde se localizan las lagunas/balsas, así como el canal de alimentación, se caracteriza por tratarse de una zona con elevado contenido en gravas, las cuales impiden un desarrollo de vegetación adecuado, dado el elevado drenaje de las mismas, circulando por el límite oeste de la zona, el escoredero que alimenta de agua de riego las balsas instauradas. Como destacable, se pueden localizar plantas como *Berberis vulgaris*, las cuales fueron respetadas al máximo durante las obras realizadas durante la realización de las balsas. También hay presentes pequeñas plantaciones realizadas durante las actuaciones de 2024 de sauces, tamarices, fresnos, álamos, chopos naturales y plantas helófitas en las orillas de las balsas (*Carex*, *Iris*, etc), abundando especies de gramíneas de los géneros *Lolium* y *Festuca* en el resto de superficie.

#### 6.1.6.- PAISAJE

El paisaje de los regadíos de la Ribera se extiende por las amplias llanuras aluviales en forma de terrazas. Se trata de un espacio intensamente cultivado, de parcelas regulares, que contrasta con los secanos de su entorno. El de las terrazas bajas es más antiguo, más parcelado e intensamente cultivado.

Percibidas como amplios fondos de valles fluviales, anchos y llanos, que enlazan con las terrazas más elevadas mediante escarpes, de escasa altura y generalmente de pendiente suave. Su topografía llana, la disponibilidad de agua para riego y la gran fertilidad de estas tierras de vega, las convierte desde antiguo en zonas muy transformadas por la actividad agrícola.

La topografía de las grandes llanuras aluviales es muy plana, pero localmente escalonada, ya que incluye las llanuras de inundación y las terrazas fluviales más bajas, las cuales aparecen a ambos lados de los ríos principales. Estas morfologías se desarrollan sobre acumulaciones de los sedimentos transportados por esos mismos ríos (“aluviones”). Los canales actuales y activos de los ríos se encuentran encajados en sus llanuras de inundación, y están formados por el lecho fluvial y sus márgenes.

En este tipo de paisaje secularmente tan transformado, los sotos fluviales, son generalmente los únicos espacios con vegetación natural que se conservan, adquiriendo gran relevancia paisajística en el ámbito de estudio, por su gran tamaño y por su singularidad como pasillos y corredores naturales muy destacados en un entorno mediterráneo eminentemente agrícola. La vegetación de las márgenes y la que ocupa la vega fluvial está adaptada a la dinámica fluvial dominada en estos tramos bajos, de aguas lentas, por los fenómenos de sedimentación frente a los de erosión, adoptando una característica estructura en bandas o cinturones, paralelos a la corriente siguiendo ambas orillas.

Sin embargo, son los cultivos en regadío, en distintas configuraciones, las que marcan sin duda el carácter del tipo de paisaje. unas veces más intensas, otras conservando una parcelación más tradicional, donde a su vez pueden contemplarse cultivos heterogéneos o, en cambio amplias extensiones dedicada a una única variedad, con presencia de grandes máquinas para su gestión

Por lo tanto, el paisaje vegetal de la zona, presenta un alto contenido plástico y en equilibrio con las condiciones del medio, el cual se mantiene forzadamente por las periódicas inundaciones provocadas por el curso del río Aragón. Así, el paisaje característico de la zona corresponde a cordones vegetacionales a lo largo de los cursos del río, continuando con eriales, baldíos, y despoblados salpicados con bosquetes de vegetación natural, afectados por las aguas de inundación, y los cuales se van poblando lentamente por vegetación natural, combinándose las plantaciones de choperas, para posteriormente, en los terrenos en las que las avenidas presentan una menor influencia, se produce un aprovechamiento agrícola a base de cultivos herbáceos, frutales, hortalizas, verduras, etc.

#### 6.1.7.- FAUNA

La fauna presente en el área de estudio se encuentra muy influida por el ser humano, al ser zonas tradicionalmente rodeadas de cultivos y terrenos muy pastoreados, sometidos a ciertos aprovechamientos ganaderos y/o cinegéticos fundamentalmente, considerando por ello, escasa la fauna existente actualmente, fauna de las zonas menos influidas antrópicamente, que podrán ir colonizando paulatinamente la superficie, hábitats y nichos de los que se dispondrá con las intervenciones realizadas.

La descripción de la fauna en un espacio aluvial no intervenido, con la gran complejidad de vegetación que le caracteriza, la alta productividad y la conexión con el río proporciona una gran diversidad de ambientes que permite el alojamiento de muchas especies animales, unas estrictamente ligadas al

ambiente aluvial y otras que aun no dependiendo estrechamente del río encuentran aquí refugio y alimento adecuado para el desarrollo de su ciclo vital.

En las orillas y zonas húmedas se podría dar la presencia de un elevado número de anfibios como la rana verde, sapillo partero y sapillo pintojo, así como tritón jaspeado y las culebras viperina y de collar, destacando en las zonas de carrizos próximas a las orillas numerosas especies de aves, o que las visitan con frecuencia, citándose el ánade real en orillas protegidas, así como la cigüeña y garza real en orillas y graveras. En las graveras son frecuentes el andarios y el chorlito chico.

Las zonas arboladas y matorrales albergan un nutrido grupo de especies, destacando pequeñas aves como el chochín, ruiseñor bastardo, zarzero común, mirlo común y currucas, mosquitero, torcecuellos, pito real, tórtola común y cuco. Así mismo y pasando al grupo de las rapaces, anidan en estos lugares el milano negro, ratonero común, aguililla calzada y el gavilán.

Un mamífero típico es la rata de agua, cuyo hábitat casi exclusivo son las orillas de los ríos, destacando la presencia de castor europeo (*Castor fiber*) y de visón europeo, catalogado este último en peligro de extinción, así como la posible presencia de nutria. En el bosque podemos encontrar murciélago de bosque, lirón careto, ratón de campo y para los mamíferos más grandes como la gineta, el tejón y el zorro, la proximidad de los cascos urbanos, actuaciones antrópicas, infraestructuras, etc no favorecen su estancia, pero si el uso como corredor entre otras zonas naturales.

En los cursos de agua destaca la presencia de galápago europeo y en los cauces la madrilla, lamprehuela y el barbo de Graells.

De la fauna presente y ya mencionada, destaca la presencia de **visón europeo** (*Mustela lutreola*), especie cuyo objetivo prioritario es la recuperación de su hábitat, tratándose de una especie caracterizada por seleccionar favorablemente los ríos de tamaño medio o pequeño, y dentro de este tipo de ríos, selecciona preferentemente tramos de corriente lenta, con múltiples cauces de pequeño tamaño, madres e islas, acequias y zonas húmedas con agua permanente y orillas tendidas, en los que existe una elevada cobertura vegetal de zarzas, carrizos y acúmulos vegetales procedentes de riadas donde refugiarse y criar. Esta selección es muy patente en el caso de las hembras y de forma especial, en la época de reproducción (abril-julio). Además de los requerimientos físicos, esta especie es un carnívoro generalista y su alimentación está basada en micromamíferos, anfibios, peces y sobre todo cangrejos.

Mención destacada merece el hecho de que las actuaciones que se realicen, con el objeto de potenciar el hábitat de visón, favorecerá la expansión, colonización y mantenimiento de poblaciones de fauna con requerimientos si-

milares y compartidos con el visón europeo, destacando de entre estas especies y en la zona que nos ocupa, el **galápago europeo** (*Emys orbicularis*), especie catalogada como sensible a la alteración de su hábitat, galápago que ocupa ambientes acuáticos principalmente lénticos, demostrando preferencia por áreas con abundante vegetación acuática.

#### 6.1.8.- HIDROLOGIA

La zona de actuación drena por escorrentía al río Aragón, el cual desemboca en el río Ebro en la localidad Navarra de Milagro, río que desemboca en el “Mar Mediterráneo” en la localidad Tarraconense de Tortosa.- Vertiente Mediterránea.-

El río Aragón, procedente del Valle de Astún, situado junto al paso fronterizo de Somport en el Pirineo oscense, se dirige la depresión longitudinal de la Canal de Berdún después de atravesar de N a S las Sierras Interiores que forman los relieves más enérgicos de este sector. Rebasada la ciudad de Jaca toma dirección W y labra su valle en las margas eocénicas de la citada depresión sobre las que ha depositado un amplio sistema de glacia. Siguiendo por terrenos del eoceno alcanza tierras navarras dejando a su derecha el espectacular escarpe calizo de la Sierra de Leyre, alcanzando el pantano de Yesa, de cuya presa arranca el Canal de Bardenas. Pasa por Sangüesa y se dirige hacia la Navarra Media, alcanzando en dirección Sur el municipio de Carcastillo, donde toma dirección W que mantendrá hasta que recibe a su afluente el Arga, cambiando de nuevo su curso hacia el Sur hasta desembocar en el río Ebro.

Desde el punto de vista hidrológico es el río más pirenaico de nuestros ríos. Antes de entrar en Navarra una parte importante de su caudal procede de la fusión de la nieve retenida en las altas cumbres situadas en las cabeceras de sus afluentes aragoneses, además del Esca. De ahí su mayor caudal correspondiendo al inicio de la primavera y en Yesa presente un régimen de tipo pluvionival. Luego recibe las aguas del río Irati con sus importantes afluentes Salazar, Urrobi y Erro que drenan todo el sector pirenaico navarro. En esta parte de la cuenca las precipitaciones acuosas son cada vez más importantes. Unidos el Aragón y el Irati en Entrambasaguas forman un caudaloso río, recibiendo a partir de aquí el río Onsella y al conjunto de ríos y barrancos que drenan la Val de Aibar y los que proceden de la vertiente oriental y meridional de la Sierra de Ujue, además del río Cidacos. En la localidad de Funes recibe al río Arga, y ambos aportan 4.182 Hm<sup>3</sup> al río Ebro.

Registra una media de 13 crecidas anuales, con una media de 40 días de crecida al año que en un 60% corresponden a la época fría. Es de destacar la desigual incidencia que tienen las lluvias de origen Atlántico y la fusión nival en la formación de crecidas. Las más espectaculares suelen tener su origen en

aquellas, cuando tras un periodo de lluvias continuadas todos sus afluentes le aportan importantes caudales, siendo el mes de diciembre el que registra mayor número de ellas. Por, el contrario, las que tienen su origen la fusión de la nieve de sus cabeceras son menos caudalosas y tienden a ocurrir en el mes de marzo. Su estiaje dura 158 días, distribuidos entre 136 días para la época cálida y 22 para la fría.

La zona de actuación, se localiza en la margen derecha del río Aragón, presentando una gran periodicidad en cuanto a inundaciones, como se puede observar en la siguiente imagen obtenida del SITNA:

Imagen SITNA (A)

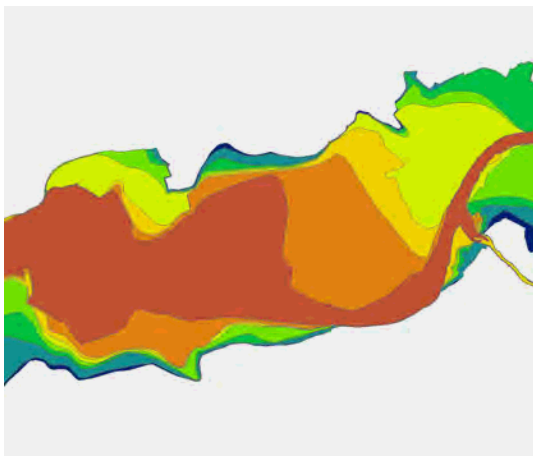


Imagen SITNA (B)



Periodo de retorno (A)



Periodo de retorno (B)



destacando que toda la zona de actuación presenta inundabilidad para periodos de retorno de 2,33 años, considerándose que con la actuación a realizar no se modifica en ningún caso la inundabilidad.

## **7. – ACTUACIONES A REALIZAR**

Con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en la actuación, y llevar a cabo los trabajos necesarios, se acometerán los trabajos que a continuación se relacionan, resumiéndose en:

1. Accesos y reparación de afecciones y daños
2. Impermeabilización y adecuación canal de alimentación y lagunas/balsas con arcillas
3. Demolición y realización de nuevo aliviadero y desagüe (escorredero) de las balsas/lagunas
4. Trabajos de restauración ambiental

trabajos que se desarrollan y especifican a continuación.

Todas las zonas y bienes afectados y todas aquellas afecciones generadas, serán reparadas, lo que correrá por cuenta del contratista adjudicatario de las obras.

Es necesario señalar, que todos los materiales sobrantes y restos, una vez realizada la selección de estos para su uso en obra, serán retirados y entregados a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero, una vez se haya realizado la clasificación de los residuos.

### **7.1.- ACCESO OBRA, AFECCIONES Y DAÑOS**

Para la realización de las obras, se hace necesario **acceder** a la zona donde tendrán lugar las distintas actuaciones, a través de caminos agrícolas que parten de la carretera NA-1240 de Murillo el Fruto a Santacara

Tanto, inicialmente a la ejecución de las obras, como al final de las mismas, y respectivamente, se realizará el acondicionamiento de las pistas y caminos a un estado que permita el acceso a las zonas de actuación, reparando los mismos, a sus estados originales, aquellos tramos que durante los transportes de materiales y realización de los trabajos se hayan deteriorado con respecto a su situación inicial, incluido en la partida de “Acceso, afecciones y daños” como a continuación se refleja:

	<b>Trabajos</b>	<b>Uds</b>
u	Accesos y reparación afecciones y daños	1,00

## 7.2.- IMPERMEABILIZACIÓN Y ADECUACION DE CANAL DE ALIMENTACIÓN Y LAGUNAS/BALSAS CON ARCILLAS

Durante el año 2024, y durante la realización de las lagunas, se les aportaron arcillas a la superficie de la balsa, dado que el material natural estaba compuesto por gravas y cantos rodados. El objeto inicial, consistía en impermeabilizar estos materiales originales con el objeto que las lagunas fueran capaces de almacenar agua de manera más efectiva y se perdiera por infiltración la mínima posible.

Dadas las características de las arcillas que se tenían disponibles para la obra, las cuales no tenían las mejores características para el fin buscado, se decidió disminuir con respecto a lo previsto, el espesor de arcillas a aportar, con el objeto de no realizar un excesivo gasto económico, dadas sus características, y observar la evolución de las lagunas. Una vez, ha ido transcurriendo el tiempo, se ha observado que la capacidad de almacenamiento no es excesivamente buena (aproximadamente desde que deja de abastecerse agua a las lagunas, estas tardan unos 3 días aproximadamente en vaciarse), por lo que se opta por una determinada inversión, con el objeto de mejorar la impermeabilización de las lagunas y el propio canal de alimentación, con una arcilla de mayor calidad a la aportada en el año 2024, y la cual procederá de canteras y/o préstamos legalizados (responsabilidad de consecución del contratista).

Para la impermeabilización de las lagunas se hace necesario una previa limpieza de la superficie de arcilla de las lagunas, retirando los elementos orgánicos e inorgánicos que se han ido acumulando en la capa de arcillas aportadas durante el 2024, y así mismo, la retirada de elementos como refugios de fauna colocados y retirada de plantas helófitas plantadas en las orillas de las lagunas, siendo retirados y eliminados según marca la legislación vigente, pudiendo ser acopiados adecuadamente aquellos que puedan ser vueltos a ser usados, incluyéndose así mismo el desbroce y retirada mecánica de la posible vegetación que se haya podido desarrollar sobre la superficie de las propias balsas (lechos, márgenes y taludes), dejando estas superficies en perfectas condiciones para aportar en ellas nuevo material arcilloso.

El aporte de arcillas, se contempla en un suplementario espesor de 30 cm de arcillas compactadas con vibro compactador de pata de cabra, para posteriormente, refinar la superficie definitiva mediante vibrocompactador liso. Este aporte de arcillas, tendrá lugar en todos los lechos y márgenes de las lagunas, que junto con los aportados el año anterior, supondrá un total de espesor de arcillas de aproximadamente unos 40 cm. Hay que señalar, que en los lechos cuyas cotas sean superiores a la 326,40 msnm, se realizará excavación hasta la cota 326,20 para posteriormente aportar 40 cm de arcilla compactada.

Según estos espesores totales de arcillas, y siendo conservadores, estimaciones teóricas realizadas con un espesor de arcillas compactadas de 40 cm, con un calado medio de agua en las lagunas de 0,60 m (dado que se rebaja la cota de la lámina de agua en unos 50 cm, siendo la cota definitiva de la lámina de agua de las balsas de 327,30 msnm), obtenemos que para que el

agua filtre totalmente la capa de arcillas serían necesarios unos 18,52 días, obteniendo unas pérdidas por filtración de 1,60 m<sup>3</sup>/hora,

Tiempo necesario para que el agua filtre totalmente capa arcillas (días)	18,52
Pérdidas de agua por filtración balsa/lagunas (m <sup>3</sup> /hora)	1,60

lo que podemos considerar asumible dada la naturaleza y objetivo de las lagunas/balsas.

Respecto a la impermeabilización del canal de alimentación, éste será excavado en un mínimo de 50 cm de espesor, siguiendo las instrucciones de cotas, pendientes y perfiles establecidos en planos, tanto en sus márgenes como lechos, con el objeto de aportar arcilla y compactarla debidamente en todo su volumen, para posteriormente, en este volumen de arcilla debidamente compactado, volver a realizar el canal de alimentación. De esta manera, se garantizará la impermeabilización del canal de alimentación, y estas arcillas re-excavadas para definirlo, serán re-aprovechadas para constituir parte de la arcilla de impermeabilización de las balsas.

En la toma de agua del canal de alimentación, el cual suministra el agua al sistema creado de lagunas/balsas, cuya toma de agua se realiza a partir de una acequia existente, impermeabilizada con lámina plástica, se realizará una arqueta de hormigón de soleras y muretes de 25 cm de espesor de hormigón armado (HA-25) y la cual alojará dos marcos y una tajadera metálica de 0,50x0,50 m<sup>2</sup>, con la cual, se controlará y manejará fácilmente el suministro de agua al sistema, incluso corte del mismo para labores de mantenimiento. En estos trabajos están incluidas las excavaciones y rellenos necesarios, así como el correcto corte y empalme de la lámina plástica afectada en la acequia matriz.

Los materiales granulares excavados tanto del canal de alimentación como de los lechos de las balsas, serán parte de ellos, extendidos con horizontalidad en las inmediaciones de las zonas de excavación (sin transporte de los mismos), otra parte, serán extendidos tanto en taludes de balsas excesivamente verticales con el objeto de suavizar estas pendientes y que el aporte de arcillas, extendido, compactado y refino de las mismas sea más sencillo, y así mismo, si hubiera sobrantes de estos materiales, serán transportados, extendidos y compactados en el escurridor existente al oeste de la laguna sur, fuera del ámbito de impermeabilización y así mismo, aumentando las cotas de las zonas de heterogeneidad topográfica y otras que pudiera indicar la Dirección de obra, todos ellos, dentro del ámbito de la zona de actuación, es decir, si ser extraído ningún material de excavación, fuera del ámbito de esta.

Todos estos materiales excavados que serán extendidos y utilizados para rellenos localizados, serán así mismo debidamente compactados.

Previo al aporte de arcillas, después de las excavaciones, extendidos y rellenos necesarios de las mismas, la totalidad de las superficies de las lagunas, serán debidamente compactados.

Los trabajos y unidades que se incluyen en este apartado son:

	<b>Trabajos</b>	<b>Uds</b>
u	Retirada elementos balsas y lagunas	1,00
m <sup>2</sup>	Despeje vegetación de forma mecánica ligero	5.756,19
m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25//B/20//Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.	1,55
m <sup>2</sup>	Tajadera guillotina 2 marcos	0,25
m <sup>3</sup>	Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido	1.591,21
m <sup>3</sup>	Relleno material excavación	1.119,43
m <sup>2</sup>	Compactación plano fundación, 95% PN, con riego	5.798,20
u	Ensayo material arcilloso a suministrar en origen (cantera...)	1,00
u	Ensayo compactación terreno	1,00
m <sup>3</sup>	Terraplenado y relleno material arcilloso	2.039,06

### 7.3.- DEMOLICIÓN VADO Y REALIZACIÓN DE NUEVO ALIVIADERO Y DESAGÜE (ESCORREDERO)

En las obras del año 2024, y dado que la cota de la lámina de agua era superior a la que actualmente se establece (cota fin lámina de agua aproximada 327,30 msnm), para el aliviadero/ desagüe de las lagunas/balsas, se realizó en el año 2024, un vado de hormigón, que permitiera seguir usando el camino agrícola afectado, permitiendo así mismo, el desagüe de las lagunas.

En el actual proyecto y dado que la cota definitiva de la cota de agua de las lagunas, y como se ha dicho anteriormente, será aproximadamente de 327,30 msnm, se hace necesario sustituir el vado presente, por una arqueta de hormigón armado (HA-25) de 25 cm de espesor, tanto en soleras como en muros, muros en los cuales se alojarán embebidos en estos, unos perfiles metálicos UPE-100, con el objeto que mediante tabloncillos de madera alojados en ellos, permita controlar la cota de alivio de las balsas. Seguidamente, se salvará el camino mediante realización de paso de camino constituido por 4,41 ml de marco prefabricado de luz libre de 1,00x1,00 m<sup>2</sup>, permitiendo seguir manteniendo el servicio de este camino, para terminar vertiendo el agua, mediante aletas de hormigón armado (HA-25) tanto en solera como en muros, de 25 cm de espesor, al escorredero en tierras, que conducirá las mismas drenadas por el sistema, al río Aragón. Con las tierras procedentes de las excavaciones, debidamente compactadas, se repondrá el firme del camino afectado.

Así mismo, es en este apartado, en el que se incluyen los trabajos de profundización y definición de las nuevas pendientes y secciones con las que redefinir el escorredero actual existente, el cual drena las aguas de alivio procedentes de las lagunas, y las cuales son conducidas mediante este escorredero al río Aragón. El lecho de este escorredero poseerá una anchura final de 70 cm, habiéndose establecido las cotas y perfiles en los planos correspondientes.

Los trabajos y unidades que se incluyen en este apartado son:

	<b>Trabajos</b>	<b>Uds</b>
m <sup>3</sup>	Demolicion estructura hormigón	7,50
m <sup>3</sup>	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombros,grava,etc	7,50
m <sup>3</sup>	Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido	709,40
m	Marco prefabricado HA 100cma*100cmh, terreno tránsito	4,41
m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25//B/20/Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.	2,81
kg	Pieza especial Acero laminado en caliente S275	27,50
m <sup>3</sup>	Suministro y colocacion madera aserrada pino	0,08
m <sup>3</sup>	Relleno material excavación	30,00

#### 7.4.- TRABAJOS AMBIENTALES

Posteriormente a la realización de los trabajos descritos previamente, se procederá a la realización de trabajos ambientales que consistirán en la plantación de planta helófito y creación de refugios para la herpetofauna en las orillas de las lagunas, así como siembra de vegetación herbácea y arbustiva en aquellas zonas afectadas por las obras.

#### **Plantación planta helófito**

Es una planta acuática que comercialmente se distribuye en una estructura de fibra de coco de 20x20 cm en el que se ha desarrollado el sistema radicular de la misma y que se presenta en un contenedor de 1 litro. Este desarrollo dota a la planta de un mayor poder colonizador de espacios nuevos.

Se utilizará planta de *Iris pseudacorus*, *Scirpus lacustris*, y *Scirpus holoschoenus*.

Se plantará en las lagunas en zonas marcadas por la D.O., plantando aproximadamente un 20% de la longitud de orillas de las distintas lagunas, a un marco lineal de 1 m.

La forma de proceder para la plantación, en primer lugar se realizará apertura de pequeña hoyo mediante azadón, una vez introducida la planta en el hoyo, se tatará, apretará el terreno y asegurará la humectación del mismo.

Unidad de obra	Laguna Norte	Laguna Sur	Total
Ud.- Plantación y planta acuática estructurada en fibra	12	54	66

## **Creación refugios herpetofáuna**

En las proximidades de las orillas de las lagunas, se colocarán estructuras que permitan ser utilizadas por herpetofauna (anfibios y reptiles) para su asoleamiento y protección, ya que dicha fauna, depende de la disponibilidad de zonas en las que poder asolearse, y por tanto, regular su temperatura corporal, aspecto directamente relacionado con su grado de actividad, capacidad de reproducción, etc.

Estos elementos de refugio y asoleamiento, deberán ser elementos que sobresalgan de la lámina de agua, tales como troncos y ramas de madera muerta de cierta entidad, si bien es muy frecuente, la utilización de masas de carrizal que no sean excesivamente densas y por tanto no limiten la llegada de luz hasta la superficie.

Estos elementos, como puntos de asoleamiento y refugio pueden ser:

- Colocación de troncos y ramas de madera muerta
- Colocación de piedras y roca, seleccionadas por su estética, un tanto cuidada y que posea formas horizontales en la parte que quede emergida.

A modo de ejemplo se representan:



Estas estructuras deben facilitar el acceso a las mismas para su empleo por la fauna objetivo.

Estas zonas de refugio y asoleamiento de herpetofauna a crear, y cuya ubicación y tipología, será determinada por la D.O. en campo, en función de las condiciones adecuadas para su ubicación, con respecto al desarrollo de los trabajos, son:

<b>Unidad de obra</b>	<b>Laguna Norte</b>	<b>Laguna Sur</b>	<b>Total</b>
Ud.- Creación refugio herpetofáuna	2	6	8

## **Siembra de vegetación herbácea y arbustiva**

Tanto las superficies afectadas por el trasiego de maquinaria y obras, y así mismo, en la zona de los trabajos realizados sobre la impermeabilización de balsas, se realizará una siembra de vegetación herbácea y arbustiva, en todas las zonas regularizadas y reperfiladas, acondicionando previamente la superficie base, la cual será homogeneizada, procediendo posteriormente a su siembra a voleo mediante mezcla de vegetación herbácea y arbustiva, de las siguientes especies y porcentajes:

95% de especies herbáceas

35% *Festuca rubra*

35% *Lolium perenne*

15% *Trifolium repens*

15% *Medicago lupulina*

5% de especies arbustivas

25% *Lavandula latifolia*

20% *Rubus ulmifolius*

20% *Genista scorpius*

20% *Rhamnus lycioides*

15% *Retama sphaerocarpa*

a una dosis de 30 gr/m<sup>2</sup> de semilla.

Las siembras que tienen lugar son:

Unidad de obra	Zonas afectadas por obras en Lagunas	Total
M2.- Siembra especies herbáceas+ arbustivas	740,00	740,00

## **8. – AFECCIONES AMBIENTALES**

Al tratarse de una actuación ambiental, consistente en la recuperación de hábitat ripario y espacio fluvial, se considera que la afección ambiental en la zona se considera a medio-largo plazo de nivel positivo a muy positivo, mejorándose y facilitándose la conectividad de especies, disponibilidad de refugios, etc, considerando las mínimas las afecciones posibles, inevitables o residuales que ofrecen los conocimientos actuales, por lo que no se considera que se sobrepasen valores razonables y en ningún caso incompatibles, garantizándose en todo momento la permanencia del hábitat y taxones actuales, así como el funcionamiento del sistema ecológico, las cadenas tróficas establecidas, la plurifuncionalidad y sostenibilidad del espacio fluvial.

En general el proyecto no incluye ninguna labor que modifique drásticamente el estado actual de la zona, considerándose al contrario una mejora considerable del estado natural del medio en el que se localiza, garantizando la conservación y manteniendo los ecosistemas presentes, permitiendo la conectividad, expansión y migración de especies.

### 8.1.- MEDIDAS CORRECTORAS

Para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe la presencia de fauna y la forma de actuar en su caso, retirada de fauna, etc. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

En particular, para evitar posibles afecciones al visón europeo y nutria, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen a continuación respecto a estas especies. En el caso de existencia positiva, los trabajos se realizarán fuera del periodo crítico comprendido entre el 1 de abril al 30 de agosto, estableciendo el personal del Departamento la forma de actuar, revisando exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal (si esta fuese necesario), y para la cual, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva, una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir o ser necesario, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Si las actuaciones que afectan a la vegetación de ribera se realizasen previo al 1 de abril, el visón y nutria ya no se establecerían en esas zonas desbrozadas, pudiéndose realizar el resto de los trabajos durante el periodo crítico, pero si estos trabajos sobre la vegetación no pudieran llevarse a cabo previo 1 de abril, las obras deberán posponerse hasta el 30 de agosto.

Para disminuir las afecciones producidas por las obras y el trasiego de maquinaria, se establecerán previamente a la obras los circuitos y zonas de tránsito de la misma, procediéndose a la revisión de la maquinaria a utilizar en las obras, impidiendo la entrada al tajo de toda aquella que no se encuentre en buen estado y pudiera tener escapes de aceite, gas-oil, etc, impidiendo así vertidos accidentales indeseados, balizando así mismo zonas de especies de interés a conservar, como zarzas y agracejos.

Los materiales sobrantes, escombros, etc, serán retirados y entregados a Gestores Autorizados, siempre que no se especifique lo contrario y sea aprobado por la D.O., para su reciclaje y/o depósito en vertederos controlados y autorizados, siempre cumpliendo la legislación vigente al efecto.

## **9. – GESTIÓN DE RESIDUOS**

De acuerdo con la legislación vigente por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, todo proyecto en el que se tenga previsto la producción de RCDs debe incluir un estudio de gestión de RCDs, el cual se desarrolla en el Anexo correspondiente.

## **10. – SEGURIDAD Y SALUD**

En el correspondiente Anexo se desarrolla el preceptivo documento de Estudio Básico de Seguridad y Salud redactado de acuerdo con la normativa vigente.

## **11. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

Según lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público, no es necesario exigir clasificación.

## **12. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de ejecución previsto para la total terminación de las obras será de DOS MESES.

En cuanto al plazo de garantía, se propone un plazo de TRES AÑOS a partir de la recepción provisional de las obras, siempre y cuando no se diga lo contrario ni en el Pliego de Condiciones Administrativas que regula la contratación, ni en otros documentos del actual proyecto.

## **13. – REVISION DE PRECIOS**

Dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra es de DOS MESES, no es obligatorio proponer una fórmula de revisión de precios, proponiéndose que no exista revisión de precios en esta obra.

## **14. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL**

### MEMORIA

1. - INTRODUCCION
  - 2.- JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES
  3. – OBJETO
  4. – LOCALIZACION
  5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD
  - 6.- ESTUDIO DEL MEDIO FISICO
  7. – ACTUACIONES A REALIZAR
  8. – AFECCIONES AMBIENTALES
  9. – GESTIÓN DE RESIDUOS
  10. – SEGURIDAD Y SALUD
  11. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
  12. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
  13. – REVISION DE PRECIOS
  14. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL
  15. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO
  16. - CONCLUSIÓN
- ANEXO I: FOTOGRAFICO
- ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS
- ANEXO III: ESTUDIO AFECCIONES AMBIENTALES
- ANEXO IV: GESTION DE RESIDUOS
- ANEXO V: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### PLANOS

1. SITUACION
2. LOCALIZACION
3. ACTUACIONES
4. PERIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES CANAL ALIMENTCION
5. PLANTA Balsa NORTE – UBICACIÓN EXCAVACION LECHO Y PERFILES TRANSVERSALES
6. PLANTA Balsa SUR – UBICACIÓN EXCAVACION LECHO Y PERFILES TRANSVERSALES
7. Balsa NORTE – PERFILES LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES
8. Balsa SUR – PERFILES LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES
9. PERFIL TIPO BALSAS Y DETALLES
10. PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES ESCORREDERO

### PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

**15. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO**

El presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de los actuales trabajos asciende a la cantidad de CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS SEIS euros Y CUARENTA Y NUEVE céntimos (112.206,49 €).

**16. - CONCLUSIÓN**

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados en el presente proyecto, que se presenta y eleva a la consideración de los organismos competentes para su análisis y aprobación si así lo consideran oportuno.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos del Proyecto, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

Pamplona, mayo de 2026

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE  
OREKAN, EN ASISTENCIA TECNICA  
PARA LA SECCION DE CALIDAD DEL  
AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Pedro Jesús Castillo Martínez  
Área Mantenimiento de Espacios

Vº Bº  
EL TECNICO DE LA SECCION DE CALIDAD  
DEL AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Luís Jato Losfablos

Vº Bº  
LA JEFA DE LA SECCION DE CALIDAD  
DEL AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Arantxa Ursúa Andrés



## ANEXO I: FOTOGRAFICO





Ubicación nueva repartición de agua mediante ejecución de tajadera de doble marco



Actual canal de abastecimiento de agua al sistema a impermeabilizar



Vista aérea de laguna/balsa Norte y laguna/balsa Sur a impermeabilizar bajando cota de agua



Aspecto laguna norte



Imagen laguna Sur



Vista de la laguna Sur



Sobrado actual de sistema de lagunas; vado a sustituir por nuevo aliviadero y paso camino



Imagen aspecto escorredero

## ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS



**INDICE:**

**1. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD ..... 2**

**2.- CEDULAS PARCELARIAS..... 2**



**1. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD**

La actuación, se ubica en la margen derecha del río Aragón, localizándose en parcela perteneciente al comunal del Ayuntamiento de Murillo El Fruto.

A continuación, se presenta la categorización de la parcela en la que tiene lugar la actuación principal:

Paraje	Zona	Polígono/Parcela	Termino Municipal	Propiedad
El Escueral	Zona 2	4/996	Murillo El Fruto	Comunal Ayto. Murillo El Fruto



- □ Particular
- □ Comunal
- □ Municipal
- □ CFN (Camino de Santiago)
- □ CFN (Cañadas)
- □ CFN (Patrimonio Forestal)
- □ CFN (otros departamentos)
- □ Confederaciones Hidrográficas
- □ Mancomunidades, Comunidades y Juntas
- □ Urbano, caminos y zonas inundadas

**2.- CEDULAS PARCELARIAS**

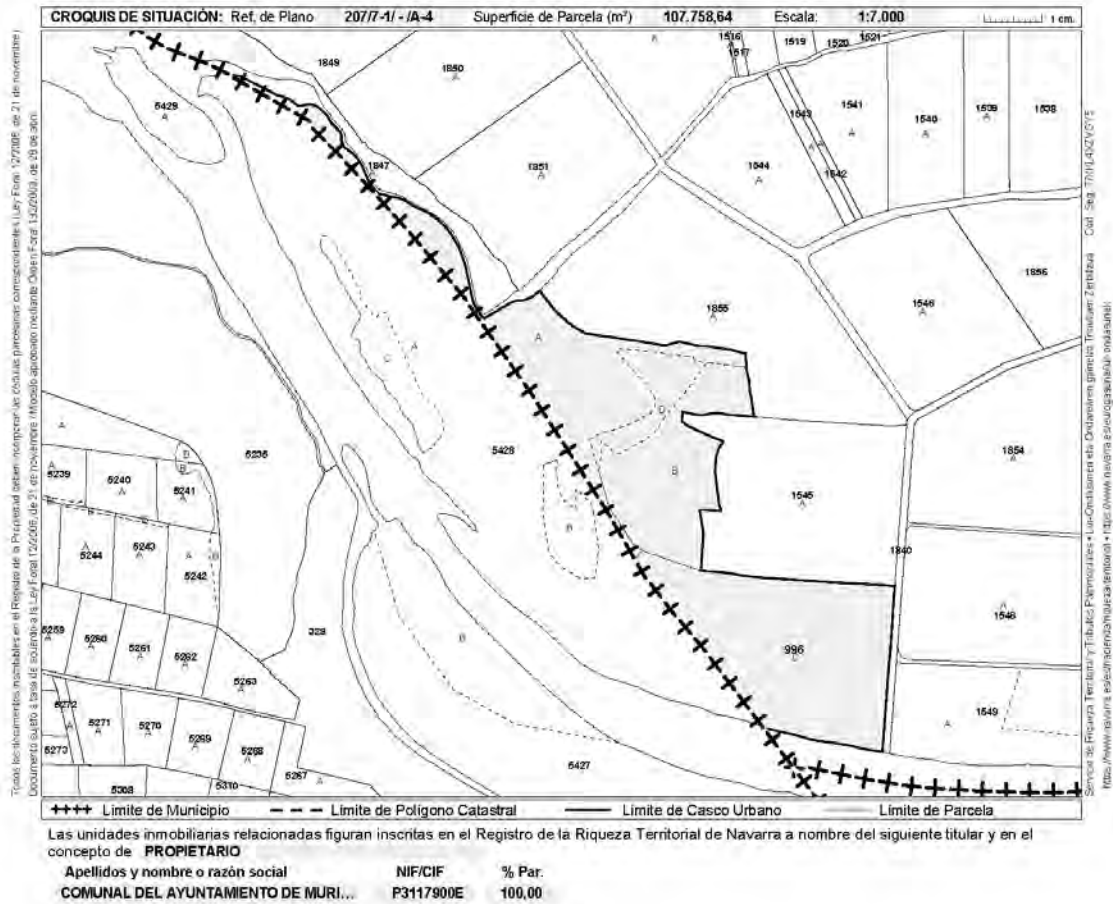
La cédula parcelaria afectada se adjuntan a continuación:

### CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 31000000002212275KG Valor (€) 18.114,84 Valor suelo (€) 18.114,84 Valor constr. (€)  
 Municipio MURILLO EL FRUTO Cód. 179 Entidad MURILLO EL FRUTO Expedida 15/5/2025

#### CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
		Principal	Común			
4 996 A	El escueral	32.634,92		ALAMEDAS		7.061,05
4 996 B	El escueral	23.412,47		PASTOS		1.013,13
4 996 C	El escueral	45.079,85		SOTO		9.753,70
4 996 D	El escueral	6.631,40		ARBOLADO DIVERSO		286,86



(\*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

## ANEXO III: AFECCIONES AMBIENTALES



**INDICE:**

<b>1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES.....</b>	<b>3</b>
<b>4.- MEDIDAS CORRECTORAS.....</b>	<b>4</b>



## **1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS**

La zona de actuación, se localiza en el paraje Escueral, en el término municipal de Murillo El Fruto, zona incluida en la zona periférica de protección, y en el **Enclave Natural Soto de Escueral (EN-16)**, y así mismo en el **ZEC ES2200035 Tramos bajos del Aragón y el Arga**, encontrándose la zona de actuación, limitada al sur de la misma por el cauce del río Aragón, al norte y este por terrenos de cultivo y parcialmente soto natural, y al oeste terrenos populicultores de producción maderera y soto natural.

Los terrenos, localizados en el paraje “Escueral”, se localizan en las coordenadas centrales UTM del sistema ETRS 89:

X: 623.387

Y: 4.692.521

A esta zona se accede, a partir de la carretera NA-1240 de Murillo el Fruto a Santacara y posteriormente a través de distintos caminos agrícolas

Los trabajos consisten en aumentar la impermeabilización del canal de alimentación de agua al sistema con realización de tajadera de doble marco en el punto de suministro (acequia impermeabilizada con lámina plástica) y de dos lagunas/balsas realizadas durante el año 2024, utilizando para ello arcillas, reduciendo la impermeabilización de las mismas y mejorando la capacidad de mantener más tiempo el agua almacenada (una vez deje de entrar por el escorredero de alimentación). Así mismo, el aliviadero actual mediante vado de hormigón, será sustituido por aliviadero mediante nueva arqueta y paso de camino, dado que se considera adecuado bajar la cota de la lámina de agua de las balsas.

Con estos trabajos, se irá mejorando con el paso del tiempo, el aumento de la calidad ambiental de la zona y sotos anexos (vegetación, fauna, asociadas al cauce, dinámica fluvial...), mejorando así mismo la conexión de las riberas al cauce, favoreciendo así la conservación del visón europeo (*Mustela lutreola*), objetivo fundamental de los mencionados trabajos, siendo en si mismo, este carnívoro en peligro de extinción, un objetivo prioritario de conservación para el Departamento Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, debido a la importancia que la conservación de esta especie en la Comunidad Foral tiene a nivel mundial.

## **2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION**

La zona de actuación, como se ha mencionado anteriormente, se localiza en el paraje Escueral, zona incluida en la Zona Periférica de Protección, y en el **Enclave Natural Soto de Escueral (EN-16)**, situado dentro del **ZEC ES2200035 Tramos bajos del Aragón y el Arga**.

Las choperas, saucedas, arbustos y juncales que aparecen en isletas y deposiciones, y aquellas plantas que se encuentran sumergidas o que brotan entre los cantos rodados del lecho del río, constituyen los principales hábitats de interés.

Existe gran variedad de especies de aves tanto en época de cría como en invernada. Se han dado citas de nutria, en determinados tramos del Aragón, estando presente el visón europeo y el murciélago de bosque.

En los cursos de agua se encuentra el galápago europeo y en los cauces, la madrilla, lamprehuela y el barbo de Graells principalmente.

## **3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES**

Las afecciones más graves resultarían las que afectan a la vegetación y a la fauna.

La vegetación afectada es mínima, dado que se actúa exclusivamente sobre los canales, lagunas/balsas, y escorredero, creados durante el año 2024, y en algún caso, se afecta a plantas helófitas que serán repuestas, ya que se intentará respetar aquella vegetación arbustiva y arbórea instaurada el año mencionado anteriormente, que al igual, si son afectadas, serán repuestas.

Respecto a la ictiofauna, mencionar que el curso de agua natural no se ve afectado, por lo que no existe afección alguna sobre esta, ya que los trabajos quedan relegados a terrenos ubicados en la llanura de inundación del cauce del río Aragón.

La afección más grave se pudiera considerar, tiene lugar sobre el visón europeo y nutria, para los cuales se puede establecer un periodo crítico entre el 1 de abril al 30 de agosto, fechas en las que crían a sus descendientes, por lo que si se trabaja fuera del periodo de cría, ó próximo a su finalización o se demuestra la no existencia en ese punto concreto de la existencia de ejemplares, podemos considerar la afección compatible o nula en función del caso. Por todo ello, y con anterioridad a las obras, se realizará un seguimiento para la localización de presencia de dichas especies, si dicho seguimiento

resultase positivo se estimará la forma de actuar, por personal del Gobierno de Navarra. Por tanto y con un plazo prudencial de tiempo se avisará al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra para que se realicen las labores necesarias, actuando como mejor se determine y en el espacio que este determine en función de las mencionadas fechas.

Al tratarse de una actuación ambiental, consistente en la recuperación de hábitat ripario y espacio fluvial, se considera que la afección ambiental en la zona se considera a medio-largo plazo de nivel positivo a muy positivo, mejorándose y facilitándose la conectividad de especies, disponibilidad de refugios, etc, considerando las mínimas las afecciones posibles, inevitables o residuales que ofrecen los conocimientos actuales, por lo que no se considera que se sobrepasen valores razonables y en ningún caso incompatibles, garantizándose en todo momento la permanencia del hábitat y taxones actuales, así como el funcionamiento del sistema ecológico, las cadenas tróficas establecidas, la plurifuncionalidad y sostenibilidad del espacio fluvial.

En general el proyecto no incluye ninguna labor que modifique drásticamente el estado actual de la zona, considerándose al contrario una mejora considerable del estado natural del medio en el que se localiza, garantizando la conservación y manteniendo los ecosistemas presentes, permitiendo la conectividad, expansión y migración de especies.

#### **4.- MEDIDAS CORRECTORAS**

Para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe la presencia de fauna y la forma de actuar en su caso, retirada de fauna, etc. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

En particular, para evitar posibles afecciones al visón europeo y nutria, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen a continuación respecto a estas especies. En el caso de existencia positiva, los trabajos se realizarán fuera del periodo crítico comprendido entre el 1 de abril al 30 de agosto, estableciendo el personal del Departamento la forma de actuar, revisando exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal (si esta fuese necesario), y para la cual, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva, una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir o ser necesario, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio

Ambiente del Gobierno de Navarra. Si las actuaciones que afectan a la vegetación de ribera se realizasen previo al 1 de abril, el visón y nutria ya no se establecerían en esas zonas desbrozadas, pudiéndose realizar el resto de los trabajos durante el periodo crítico, pero si estos trabajos sobre la vegetación no pudieran llevarse a cabo previo 1 de abril, las obras deberán posponerse hasta el 30 de agosto.

Para disminuir las afecciones producidas por las obras y el trasiego de maquinaria, se establecerán previamente a la obras los circuitos y zonas de tránsito de la misma, procediéndose a la revisión de la maquinaria a utilizar en las obras, impidiendo la entrada al tajo de toda aquella que no se encuentre en buen estado y pudiera tener escapes de aceite, gas-oil, etc, impidiendo así vertidos accidentales indeseados, balizando así mismo zonas de especies de interés a conservar, como zarzas y agracejos.

Los materiales sobrantes, escombros, etc, serán retirados y entregados a Gestores Autorizados, siempre que no se especifique lo contrario y sea aprobado por la D.O., para su reciclaje y/o depósito en vertederos controlados y autorizados, siempre cumpliendo la legislación vigente al efecto.

## ANEXO IV: GESTION DE RESIDUOS



## INDICE

<b>1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>1</b>
2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR. ....	1
CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS .....	1
2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.....	4
2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	5
2.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).....	5
2.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	6
2.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS) .....	6
2.7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS .....	7
2.8.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	7
2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO. ....	13
<b>3.- CONCLUSIÓN.....</b>	<b>13</b>



## 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo y el RD 105/2008, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el siguiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, cuyo contenido es:

- 2.1 Identificación de los residuos (según Anejo 2ª del DF, basado en la OMAM/304/2002).
- 2.2 Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m<sup>3</sup>).
- 2.3 Medidas de segregación "in situ".
- 2.4 Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales).
- 2.5 Operaciones de valorización "in situ".
- 2.6 Destino previsto para los residuos.
- 2.7 Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 2.8 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.
- 2.9. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto.

## 2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

#### ***CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS***

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.

**01 Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.**

	01 04 Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos.
	01 04 07* Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos,
	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07,
	01 04 09 Residuos de arena y arcillas,
	01 04 10 Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07,
	01 04 11 Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07,
	01 04 12 Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales distintos de los mencionados en el código 010407 y 010411.
	01 0413 Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
	01 04 99 Residuos no especificados en otra categoría.

**02 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos**

	02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca,
	02 01 01 Lodos de lavado y limpieza,
	02 01 02 Residuos de tejidos de animales,
	02 01 03 Residuos de tejidos de vegetales,
	02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes).
	02 01 06 Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan,
	02 01 07 Residuos de la silvicultura,
	02 01 08 Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas,
	02 01 09 Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08,
	02 01 10 Residuos metálicos,
	02 01 99 Residuos no especificados en otra categoría,

**17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).**

	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,
x	17 01 01 Hormigón,
	17 01 02 Ladrillos,
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos,
	17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas,
	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	17 02 Madera, vidrio y plástico.
	17 02 01 Madera.
	17 02 02 Vidrio.
	17 02 03 Plástico.
	17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
	17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
	17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
	17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
	17 04 01 Cobre, bronce, latón.
	17 04 02 Aluminio.
	17 04 03 Plomo.
	17 04 04 Zinc.
	17 04 05 Hierro y acero.
	17 04 06 Estaño.
	17 04 07 Metales mezclados.
	17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
	17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
	17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
	17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
	17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
	17 05 07 Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o

		contaminadas por ellas
17 03 01		Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03		Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09		Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10		Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01		Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03		Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05		Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01		Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01		Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02		Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03		Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04		Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03		Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05		Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07		Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02		Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05		Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07		Filtros de aceite
20 01 21		Tubos fluorescentes
16 06 04		Pilas alcalinas y salinas
16 06 03		Pilas botón
15 01 10		Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11		Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03		Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01		Sobrantes de desencofrantes
15 01 11		Aerosoles vacíos
16 06 01		Baterías de plomo
13 07 03		Hidrocarburos con agua
17 09 04		RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.1

Con las mediciones de proyecto, y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a vertederos, plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología del residuo:

### 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	Volumen (M3)	Densidad (Tn/M3)	Tn
17 01 01 Hormigón	7,50	2,10	15,75

### 2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

### 2.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
X	Otros (indicar) Reutilización materiales pétreos	Propia obra

## 2.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
x	Otros (indicar) Reutilización material pétreo y tierra en la obra

## 2.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma para la gestión de residuos no peligrosos.

**17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).**

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	Tratamiento	Destino	Tn
17 01 01 Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD	15,75

## 2.7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El productor de residuos de construcción y demolición deberá presentar planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, adaptándose a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos, se especificará la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

## 2.8.- PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

### **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.

### **Certificación de los medios empleados**

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de

vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

### 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.

### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

<b>x</b>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
<b>x</b>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contenedores 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
<b>x</b>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.
<b>x</b>	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 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
<b>x</b>	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 mismo. 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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	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. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	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 necesaria, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	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.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	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
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada

	durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

**2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.**

Los gastos para el tratamiento de los residuos están incluidos en los precios unitarios del proyecto.

**3.- CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reseñado.



## ANEXO V: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



## **INDICE**

1. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
3. Características de las obras:
  - 3.1. Descripción de las obras y situación
  - 3.2. Presupuesto de la obra
  - 3.3. Plazo de ejecución
  - 3.4. Personal previsto.
  - 3.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
  - 3.6. Maquinaria prevista
  - 3.7. Medios auxiliares.
4. Análisis general de riesgos y medidas preventivas:
  - 4.1 Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.
  - 4.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.
  - 4.3. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.
5. Presupuesto Seguridad y Salud.



## **1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO**

El presente estudio básico de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende

De acuerdo con el artículo 7 el R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementarían las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

## **2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente estudio de Seguridad y Salud es redactado por el Ingeniero Técnico Forestal Pedro Jesús Castillo Martínez, de Gestión Ambiental de Navarra, S.A. (GAN-NIK), y se considerará como documento adjunto al Proyecto de Obra “**Impermeabilización de lagunas para la mejora de la biodiversidad en márgenes del río Aragón. T.M. de Murillo El Fruto**”.

## **3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS**

### **3.1. Descripción de las obras y situación**

La obra a ejecutar se sitúa en el Término Municipal de Murillo El Fruto, provincia de Navarra.

Siendo las principales características de esta obra:

Acceso a tráfico rodado:

Si                       No

Acceso peatonal

Si                       No

Entorno:

Agrícola               Forestal               Urbano

Topografía:

Inclinado     Llano               Abanclado               Curso de agua     Otros

Los procesos que se llevaran a cabo para la ejecución de las obras son los siguientes:

- \* ALBAÑILERÍA
- \* ACOPIO DE MATERIALES
- \* APEO DE ÁRBOLES CON MOTOSIERRA
- \* DEMOLICIONES
- \* DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA
- \* DESBROCE DE VEGETACION CON MAQUINARIA PESADA
- \* DESRAMADO CON HACHA
- \* DESRAMADO CON MOTOSIERRA
- \* ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
- \* ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGON Y ACERO
- \* ESTRUCTURAS PREFABRICADAS
- \* EXCAVACIONES
- \* INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA
- \* PODA CON HACHA
- \* PODA MOTOSIERRA
- \* PREPARACION Y COLOCACION DE FERRALLA
- \* PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON
- \* RELLENO DE TIERRAS, REGULARIZADOS, REPERFILADOS Y TERRAPLENES
- \* TRONZADO CON MOTOSIERRA
- \* TRABAJOS MANUALES EN LLANO
- \* TRABAJOS MANUALES EN PENDIENTE

### **3.2.Presupuesto de la obra**

El presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de la obra asciende a la cantidad de 112.206,49 €.

### 3.3.Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de DOS MESES.

### 3.4.Personal previsto.

Para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 4 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo. Durante la ejecución de la obra se estima un promedio de 3 trabajadores.

### 3.5.Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

Los obreros tienen que llevar ropa especial de trabajo, no considerándose necesaria la instalación de ningún tipo de instalaciones de obra, dada la proximidad de las zonas de trabajo a servicios urbanos de las localidades de actuación, así como dada la extensión de la superficie donde se realizarán los trabajos, así como la distribución espacial y temporal de los trabajadores junto con las características y fisiografía del terreno.

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R:D:486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

El centro de asistencia primaria más próximo es el CENTRO DE SALUD DE CARCASTILLO, a unos 3,0 Km de distancia aproximada, y para asistencia especializada el HOSPITAL REINA SOFIA TUDELA, localizado a una distancia de 53,0 Km.

Para cualquier situación de urgencia o emergencia llamar al **112 SOS NAVARRA.**

CENTRO DE SALUD DE CARCASTILLO, a 3,0 Km

c/ Posito, s/n, 31310 Carcastillo

Teléfono: **948 74 60 81**

HOSPITAL REINA SOFIA TUDELA. Distancia máxima 53,0 Km

Carretera Tarazona, KM 3, 31500 Tudela

Teléfono: **848 43 40 00**

**SERVICIOS DE URGENCIA LLAMAR A 112**

### **3.6. Maquinaria prevista**

La maquinaria que se empleará en la ejecución de las obras será:

- \* MAQUINARIA EN GENERAL
- \* CABESTRANTE MECANICO
- \* COMPRESOR
- \* CAMION BASCULANTE
- \* CAMION PLUMA
- \* DESBROZADORA
- \* DUMPER
- \* HORMIGONERA
- \* MARTILLO NEUMATICO
- \* MOTONIVELADORA
- \* MOTOSIERRA
- \* RETROEXCAVADORA
- \* RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
- \* SIERRA CIRCULAR
- \* TALADRO PORTATIL
- \* TRACTOR ORUGA O NEUMATICO
- \* VEHICULO TODO TERRENO
- \* VIBRADOR

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

### **3.7. Medios auxiliares**

Los medios auxiliares que se utilizaran en las obras serán:

- \* HACHA

- \* HERRAMIENTAS MANUALES
- \* HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES

#### **4. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

Para los diferentes procesos de obra que constituyen el Proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizaran, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (Epi's) a modo de ficha. Estas fichas servirán de base a la hora de realizar en consabido Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma, en el que se analizaran estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función del propio sistema de ejecución de la obra.

##### **4.1.Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.**

Para cada proceso de obra se identifican mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que en cada proceso sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado se puedan emplear otros.

**ALBAÑILERÍA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas del personal que interviene en los trabajos a diferente nivel debido a la mala instalación y usos de los medios auxiliares empleados.</li> <li>❖ Caídas del personal al mismo nivel por tropezones o golpes</li> <li>❖ Caída de objetos en la manipulación.</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos.</li> <li>❖ Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta, salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos o proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos</li> <li>❖ Choques contra objetos móviles</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre objetos.</li> <li>❖ Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales.</li> <li>❖ Golpes en extremidades superiores e inferiores principalmente en las manos.</li> <li>❖ Contacto eléctricos directos.</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Dermatitis por contactos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mono de trabajo</li> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Guantes de seguridad</li> <li>❖ Uso de dedales reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manuales.</li> <li>❖ Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo.</li> <li>❖ Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte</li> <li>❖ Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean suficientes.</li> <li>❖ Botas de seguridad con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos</li> <li>❖ La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.</li> <li>❖ Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.</li> <li>❖ Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas.</li> <li>❖ A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirán expresamente los "puentes de un tablón".</li> <li>❖ Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.</li> <li>❖ No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.</li> <li>❖ Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.</li> <li>❖ Se prohibirá balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.</li> <li>❖ El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante.</li> <li>❖ Los acopios de los materiales cerámicos se efectuarán cerca de los pilares o en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.</li> <li>❖ La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos.</li> <li>❖ Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.</li> <li>❖ Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.</li> <li>❖ Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.</li> <li>❖ Se prohibirá trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.</li> <li>❖ Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.</li> <li>❖ Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anchura: mínima 60 cm.</li> <li>➤ Huella: mayor de 23 cm.</li> <li>➤ Contrahuella: menor de 20 cm.</li> </ul> </li> <li>❖ Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.</li> <li>❖ Se prohibirá expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa</li> <li>❖ De los medios auxiliares más frecuentes conviene indicar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería, estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas.</li> <li>➤ Escaleras. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3 m., se emplearan escaleras de madera compuesta de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 kg.</li> </ul> </li> </ul>

**ACOPIO DE MATERIALES**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas al mismo nivel</li> <li>❖ Deslizamientos o caídas de los elementos</li> <li>❖ Golpes o aplastamientos</li> <li>❖ Cortes</li> <li>❖ Heridas con elementos u objetos acopiados oxidados o en mal estado</li> <li>❖ Ruido</li> <li>❖ Inducción de corrimientos de tierras en excavaciones próximas</li> <li>❖ Corrimientos de tierras y del propio acopio</li> <li>❖ Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio</li> <li>❖ Daños ambientales y/o invasión de propiedades</li> <li>❖ Ambiente pulvígeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Gafas antiproyecciones</li> <li>❖ Mascarilla antipolvo</li> <li>❖ Guantes de cuero o de P.V.C.</li> <li>❖ Calzado antideslizante y botas de seguridad</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> <li>❖ chaleco reflectante de alta visibilidad.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El acopio se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte del material se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.</li> <li>❖ Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.</li> <li>❖ Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.</li> <li>❖ No se deben acopiar materiales junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.</li> <li>❖ No deben situarse acopios junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.</li> <li>❖ Los acopios nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.</li> </ul>

**APEO DE ÁRBOLES CON MOTOSIERRA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos....</li> <li>❖ Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Contactos eléctricos directos.</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirecto</li> <li>❖ Contactos térmicos</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.</li> <li>❖ Exposición al ruido</li> <li>❖ Exposición a vibraciones</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija.</li> <li>❖ Gafas y/o pantalla de protección.</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes.</li> <li>❖ Protector auditivo.</li> <li>❖ Pantalón o zahones de seguridad</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Botiquín de primeros auxilios.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.</li> <li>❖ Se seguirán escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra.</li> <li>❖ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Se transitará por zonas despejadas.</li> <li>❖ Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ No apearse otro árbol contra el que haya quedado colgado, ni tampoco intentar apearse el que esté haciendo de soporte.</li> <li>❖ Se hará uso del giratronicos 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.</li> <li>❖ Se pedirá ayuda a otros compañeros si un árbol queda colgado. Si no se consigue desprender se señalará la zona de peligro.</li> <li>❖ 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..)</li> <li>❖ No se apeará cuando exista fuerte viento.</li> <li>❖ Si un árbol tiene ramas secas se prestará mayor atención a su posible desprendimiento por vibraciones.</li> <li>❖ Se dejará enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en la misma.</li> <li>❖ Se controlará el sistema antivibración de la motosierra.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo.</li> <li>❖ Siempre se dará una voz de atención a la caída del árbol.</li> <li>❖ Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Antes de adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, en unión con los responsables de los servicios de electricidad interesados.</li> <li>➢ Antes de designar a un responsable competente para vigilar la ejecución de los trabajos.</li> </ul> </li> </ul>

<b>DEMOLICIONES</b>		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personal a distinto nivel</li> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</li> <li>❖ Caída de objetos en manipulación</li> <li>❖ Contactos eléctricos directos</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirectos</li> <li>❖ Choques contra objetos móviles</li> <li>❖ Choques contra objetos inmóviles.</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Exposición.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> <li>❖ Guantes de protección</li> <li>❖ Calzado de seguridad</li> <li>❖ Cinturones de seguridad (sujeción anticaídas)</li> <li>❖ Cinturones antivibratorio para uso de martillos neumáticos o máquinas similares</li> <li>❖ Protectores auditivos.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se marcarán los elementos a derribar y el orden a derribar, mediante el asesoramiento de un técnico.</li> <li>❖ Previamente al comienzo de un derribo, se condenarán las instalaciones de gas, electricidad, alcantarillado, agua, etc...dejando una toma de agua para el uso de los trabajadores.</li> <li>❖ Se recurrirá a apuntalamientos y apeos en aquellas zonas donde el técnico crea adecuado.</li> <li>❖ En aquellos lugares desprovistos de elementos de protección para caídas de altura, por haber sido estos previamente retirados, se dispondrá de suficiente número de puntos de anclaje para los correspondientes dispositivo de sujeción y anticaídas.</li> <li>❖ Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos.</li> <li>❖ Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero.</li> <li>❖ Las zonas a demoler estarán protegidas par evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos.</li> <li>❖ Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad</li> <li>❖ En trabajos próximos a líneas eléctricas se mantendrá las siguientes distancias:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000V</li> <li>➤ 5m para líneas con tensiones superiores a los 5.000V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrá obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.</li> </ul> </li> </ul>

**DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personal al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de personal a distinto nivel.</li> <li>❖ Proyección de astillas, ramillas...etc</li> <li>❖ Pisada sobre objetos</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Exposición al ruido.</li> <li>❖ Vibraciones</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Cortes con las cuchillas.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada</li> <li>❖ Gafas y pantallas de protección</li> <li>❖ Protector auditivo</li> <li>❖ Pantalones o zahones de seguridad</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos</li> <li>❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo</li> <li>❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo</li> <li>❖ Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte</li> <li>❖ Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral</li> <li>❖ Alejarse del combustible cuando se pruebe la bujía</li> <li>❖ Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto el combustible, si pretendemos ponerla en marcha</li> <li>❖ Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará.</li> <li>❖ No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas(cable de bujía pelado,etc)</li> <li>❖ No se depositará en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable</li> </ul>

**DESBROCE DE VEGETACION CON MAQUINARIA PESADA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Caída del personal al mismo nivel</li> <li>❖ Choques contra objetos inmóviles</li> <li>❖ Choques contra objetos móviles</li> <li>❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Contactos eléctricos directos</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirectos</li> <li>❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental</li> <li>❖ Incendios: factores de inicio</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos;</li> <li>❖ Atropellos o golpes con vehículos</li> <li>❖ Exposición a contaminantes biológicos</li> <li>❖ Exposición a agentes físicos:</li> <li>❖ Ruido</li> <li>❖ Vibraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Uso de casco sobre todo fuera de la cabina</li> <li>❖ Calzado antideslizante</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Gafas de seguridad que protejan del polvo y ocasionalmente del sol</li> <li>❖ Cinturón abdominal antivibratorio</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo</li> <li>❖ El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta..</li> <li>❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la maquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.</li> <li>❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.</li> <li>❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.</li> <li>❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.</li> <li>❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.</li> <li>❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.</li> <li>❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado</li> <li>❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.</li> <li>❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.</li> <li>❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.</li> <li>❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.</li> <li>❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.</li> <li>❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.</li> <li>❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.</li> <li>❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.</li> <li>❖ 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 do la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.</li> <li>❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.</li> <li>❖ El conductor jamás debe apearse de la maquina mientras ésta permanezca en movimiento.</li> <li>❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.</li> <li>❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.</li> <li>❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.</li> <li>❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.</li> <li>❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.</li> <li>❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.</li> <li>❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.</li> <li>❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes .En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.</li> <li>❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.</li> <li>❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.</li> <li>❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.</li> </ul>

**DESRAMADO CON HACHA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos.</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre objetos</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Estrés térmico</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Ropa de trabajo adecuada</li> <li>❖ Botas de seguridad</li> <li>❖ Ropa impermeable</li> <li>❖ Mascarillas filtrantes</li> <li>❖ Protectores auditivos</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Cinturones antivibratorio</li> <li>❖ Cinturones de seguridad</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Se transitará por zonas despejadas.</li> <li>❖ Se evitará subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas.</li> <li>❖ Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros(2-3m) en los desplazamientos y en el desarrollo de la actividad</li> <li>❖ El mango y la parte metálica del hacha no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.</li> <li>❖ Se tendrá despejada de ramas la trayectoria del hacha en su manejo</li> <li>❖ El trabajador se posicionará correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.</li> <li>❖ No se dirigirán los golpes hacia lugares cercanos a los pies</li> <li>❖ Las tareas se realizarán por personas conocedoras de las técnicas</li> <li>❖ Se hará uso del giratronicos cuando sea necesario dar la vuelta al mismo</li> <li>❖ Se trabajará a la altura correcta, manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas</li> <li>❖ Se mantendrá el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento</li> <li>❖ Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.</li> <li>❖ Trabajar un solo operario en cada fuste.</li> <li>❖ Se utilizará la herramienta siempre con las dos manos</li> <li>❖ Se trabajará de forma que al dar el corte el hacha se aleje del cuerpo</li> <li>❖ En el desplazamiento por el monte se cogerá la herramienta por el mango, próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo</li> <li>❖ Para darle el hacha a otro compañero, siempre en la mano, nunca se tirará para que la coja.</li> <li>❖ Cuando no se utilice una herramienta se dejará en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo</li> <li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.</li> <li>❖ Se tendrá puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado</li> <li>❖ Se tendrá precaución al coger objetos, herramientas, etc, que estén en el suelo, no metiendo las manos directamente debajo de ellos.</li> <li>❖ Al hacer el mantenimiento de la herramienta se elegirá un lugar despejado.</li> </ul>

**DESRAMADO CON MOTOSIERRA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes</li> <li>❖ Caídas de objetos por manipulación</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre objetos</li> <li>❖ Exposición a temperaturas extremas</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Contactos térmicos</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Exposición al ruido</li> <li>❖ Cortes</li> <li>❖ Exposición a vibraciones</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Pantalla de protección</li> <li>❖ Protectores auditivos</li> <li>❖ Uniforme de trabajo con protecciones</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra</li> <li>❖ Se examinará el equipo de desramado, asegurándose su buen estado antes de proceder a utilizarlo</li> <li>❖ Las operaciones de desramado serán dirigidas y realizadas por personal cualificado</li> <li>❖ Ninguna persona ajena a los trabajos de desramado deberá encontrarse en la zona de operaciones</li> <li>❖ Cercano a la zona de desramado existirá un vehículo para hacer frente a posibles percances.</li> <li>❖ Operar siempre desde el suelo</li> <li>❖ Procurar evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol, a no ser que lo exija su movimiento.</li> <li>❖ Hacer siempre uso del giratroncos para volver el fuste.</li> <li>❖ Advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra</li> <li>❖ Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto de un posible deslizamiento o rozadura</li> <li>❖ Estudiar el despeje de la zona antes de abordar el desramado</li> <li>❖ Mantener siempre el mango del giratroncos al costado del operador</li> <li>❖ Al cortar ramas sobre las que descansa el tronco, estudiar bien su posible caída y situarse del lado seguro</li> <li>❖ 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 .</li> <li>❖ 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 ojos.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ En aquellas ramas que tengan una posición forzada, ha de tener presente que al ser cortada puede producir un desplazamiento brusco de su base</li> <li>❖ 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</li> </ul>

**ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas por el borde o huecos del forjado</li> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Desprendimientos por mal apilado de la madera</li> <li>❖ Golpes en las manos durante la clavazón</li> <li>❖ Caída de los encofradores al vacío</li> <li>❖ Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.</li> <li>❖ Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.</li> <li>❖ Cortes al utilizar las sierras de mano o cortes al utilizar las mesas de sierra circular</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos punzantes</li> <li>❖ Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.</li> <li>❖ Sobre-esfuerzos por posturas inadecuadas</li> <li>❖ Golpes en general por objetos</li> <li>❖ Dermatitis por contactos con el cemento</li> <li>❖ Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Botas de seguridad</li> <li>❖ Cinturón de seguridad</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Gafas de seguridad antiproyecciones</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> <li>❖ Botas de goma</li> <li>❖ Traje para tiempo lluvioso</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se prohíbe al permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales y ferrallas; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, bovedillas, etc.</li> <li>❖ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.</li> <li>❖ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>❖ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.</li> <li>❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.</li> <li>❖ Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.</li> <li>❖ El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra.</li> <li>❖ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.</li> <li>❖ Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los forjados. Si se hacen fogatas se realizarán en el interior de recipientes metálicos.</li> <li>❖ El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.</li> <li>❖ Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes. De igual forma se protegerán los huecos dejados en los forjados.</li> <li>❖ Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.</li> <li>❖ Los puntales de madera deberán ser de una sola pieza.</li> </ul>

**ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGON Y ACERO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Golpes y caída de materiales</li> <li>❖ Heridas punzantes en extremidades.</li> <li>❖ Golpes de herramientas de mano</li> <li>❖ Lesiones lumbares por levantamiento de peso excesivo.</li> <li>❖ Afecciones oculares por radiaciones actínicas.</li> <li>❖ Proyecciones de partículas de escoria en ojos</li> <li>❖ Quemadura con piezas</li> <li>❖ Electrocuaciones</li> <li>❖ Incendios y explosiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes, anticlavos y con puntera reforzada</li> <li>❖ Los ferrallistas y personal que maneje perfiles metálicos se protegerán con guantes y manoplas</li> <li>❖ El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón usará gafas, guantes y botas de goma.</li> <li>❖ En todos los trabajos de altura que no dispongan de barandillas de protección, redes o dispositivos equivalentes se usará el cinturón de seguridad para el que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.</li> <li>❖ En las operaciones de desencofrado, cuando los tableros estén situados a nivel superior al trabajador, deberá protegerse éste contra las inevitables proyecciones de partículas en los ojos mediante gafas.</li> <li>❖ Los soldadores usarán, polainas, mandil, manguitos, guantes o manoplas y gafas o pantallas de mano con cristal inactínico que absorba las radiaciones y cristal claro inastillable. El cristal oscuro debe ser abatible.</li> <li>❖ El ayudante de soldador utilizará gafas con cristal inactínico abatible y cristales claros inastillables, con protección lateral.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: <b>Riesgo de caída de objetos.</b></li> <li>❖ En todo momento se mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>❖ Dada la duración de un proceso de soldadura, la pieza que se está soldando llega a adquirir una temperatura considerable. Por tanto, un contacto con ella puede producir quemaduras importantes, bien sea por descuido o por desconocimiento. En este caso debe aislarse la pieza caliente.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones del montaje de la estructura lo permita deberá trabajarse sobre andamios, góndolas o dispositivos equivalentes.</li> <li>❖ La lluvia incandescente de chispas que se producen al soldar, puede provocar incendios, por lo que los materiales combustibles que puedan ser alcanzados deberán retirarse o protegerse y adicionalmente estar provistos de extintores que puedan usarse rápidamente.</li> <li>❖ Cuando se suelda sobre o cerca de recipientes que han contenido combustibles, se pueden originar explosiones. El medio de evitarlas será proceder a una eficaz limpieza previa del recipiente, teniendo en cuenta que el lavado simplemente con agua no es suficiente. Deberá lavarse con vapor o abundantemente con detergente. Si el trabajo puede realizarse con el recipiente lleno de agua, es un eficaz sistema.</li> <li>❖ Los gases que se producen en el proceso de soldadura; bien por fusión del material, volatilización de pinturas o galvanizados, vaporización del revestimiento del electrodo, etc., pueden ser peligrosos en recintos cerrados, por lo que habrá que procurar una ventilación adecuada para que el ambiente no resulte nocivo.</li> <li>❖ Los puestos de soldadura en el taller deberán estar aislados, mediante biombo o mamparas que no reflejen las radiaciones, para evitar su incidencia sobre el personal del taller.</li> <li>❖ Las botellas de oxígeno y acetileno se situarán en posición vertical y sujetas para evitar su caída, fuera de la acción de las cargas suspendidas y del peso de maquinaria, se transportarán con cuidado usando el carro portabotellas y, al ser izados, se extremarán las precauciones.</li> <li>❖ Las botellas se mantendrán alejadas de todo material inflamable, grasas, aceites, gasolinas, se mantendrán igualmente alejadas del fuego, prohibiéndose fumar cerca de ellas. Se protegerán del sol fuerte, de las variaciones bruscas de temperatura y de las humedades intensas y continuas.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas y se colocará la señal que indique: <b>Peligro, cargas suspendidas.</b></li> <li>❖ Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma ,cazo, cubo, etc., en el izado de cargas.</li> <li>❖ En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura que debe figurar en forma visible en cada planta.</li> <li>❖ En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de objetos, tableros, puntales, fondos, etc., se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.</li> <li>❖ Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal: <b>Obligatorio eliminar puntas.</b></li> <li>❖ Siempre que en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención.</li> <li>❖ Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores.</li> <li>❖ Diariamente antes de poner en funcionamiento los grupos de soldadura se revisarán cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico.</li> <li>❖ Se evitará una aproximación menor de 5 m. de cualquier elemento de la grúa a líneas o instalaciones eléctricas bajo tensión.</li> </ul>

**ESTRUCTURAS PREFABRICADAS**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Golpes de objetos en movimiento</li> <li>❖ Heridas en las manos.</li> <li>❖ Dermatitis por uso de cemento.</li> <li>❖ Golpes con herramientas.</li> <li>❖ Golpes de objetos en movimiento.</li> <li>❖ Caídas de personas.</li> <li>❖ Caída de paneles.</li> <li>❖ Heridas en extremidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes, anticlavos y con puntera reforzada</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> <li>❖ En zonas pulvígenas se dotará al personal de mascarilla buco-nasal y gafas</li> <li>❖ Los montadores estarán provistos de cinturones de seguridad para el que previamente se habrá previsto puntos fijos de enganche</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>❖ En el parque de fabricación se delimitarán las zonas de acopio y carga colocando la señal: <b>"Peligro, maquinaria pesada en movimiento"</b>.</li> <li>❖ Se programarán los acopios lo más ordenadamente posible.</li> <li>❖ Los puentes grúa cuando vayan cargados, emitirán una señal acústica intermitente.</li> <li>❖ Antes de iniciar un vehículo una maniobra, hará una señal acústica.</li> <li>❖ Se acotará la zona de carga y descarga de paneles, indicándose el peligro con la señal: <b>"Peligro, cargas suspendidas."</b></li> <li>❖ Los paneles se apuntalarán correctamente antes de desengancharlos del medio de elevación.</li> <li>❖ Se prohibirá la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.</li> <li>❖ Si la velocidad del viento es elevada (del orden de 60 Km/h) se interrumpirá el izado y la colocación de paneles.</li> <li>❖ Durante la carga y descarga nadie permanecerá en la cabina del camión.</li> <li>❖ Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente paneles suspendidos, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.</li> <li>❖ Las cargas se elevarán verticalmente y se prohibirán los tiros oblicuos.</li> </ul>

**EXCAVACIONES**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas</li> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos</li> <li>❖ Choques contra objetos inmóviles</li> <li>❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre objetos: Por órganos móviles de la maquinaria sin proteger</li> <li>❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas</li> <li>❖ Contactos eléctricos directos</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirectos</li> <li>❖ Atropellos o golpes con vehículos</li> <li>❖ Exposición a agentes físicos.</li> <li>❖ Ruido</li> <li>❖ Vibraciones</li> <li>❖ Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas.</li> <li>❖ Ambiente con exceso de polvo</li> <li>❖ Trabajos en interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico</li> <li>❖ Guantes de seguridad</li> <li>❖ Calzado de seguridad</li> <li>❖ Botas de goma o PVC</li> <li>❖ Protectores auditivos</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido</li> <li>❖ El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros</li> <li>❖ Quedan prohibidos los acopios de (tierras materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.</li> <li>❖ Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibaran las paredes</li> <li>❖ Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2m., puede instalarse una señalización de peligro de los distintos tipos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.</li> <li>➤ En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona</li> </ul> </li> <li>❖ Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa mango aislados eléctricamente.</li> <li>❖ Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno(esta protección es adecuada para el mantenimiento de los taludes que deberán quedarse estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario)</li> <li>❖ Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado (si estos son de unas dimensiones considerables) de consolidación temporal de seguridad, o una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m. para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera</li> <li>❖ En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos</li> <li>❖ Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.</li> <li>❖ Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.</li> <li>❖ Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutaran sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas</li> <li>❖ Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran(o caen)en el interior de las zanjas para evitar que se alteren la estabilidad de los taludes</li> <li>❖ Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.</li> </ul>

**INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas a diferente nivel</li> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.</li> <li>❖ Caídas al mismo nivel.</li> <li>❖ Cortes y golpes por manejo de herramientas</li> <li>❖ Cortes y pinchazos por manejo de conductores</li> <li>❖ Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas</li> <li>❖ Electrocuación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento</li> <li>❖ Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismo de protección</li> <li>❖ Electrocuación o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra</li> <li>❖ Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco</li> <li>❖ Guantes aislantes</li> <li>❖ Comprobador de tensión</li> <li>❖ Herramientas manuales con aislamiento</li> <li>❖ Botas aislantes</li> <li>❖ Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas</li> <li>❖ Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparato destinado al efecto.</li> <li>❖ El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a éstos el conductor con abrazaderas.</li> <li>❖ Si los conductores van por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.</li> <li>❖ Los aparatos , portátiles que se empleen serán estancos al agua y estarán correctamente aislados.</li> <li>❖ Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de parada y marcha.</li> <li>❖ Las derivaciones portátiles no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.</li> <li>❖ Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a un mínimo de 2,50 m. del suelo; las que puedan alcanzarse con facilidad estarán protegidas con cubierta resistente.</li> <li>❖ Existirá una señalización sencilla y clara, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.</li> <li>❖ Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.</li> <li>❖ Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.</li> </ul>

**PODA CON HACHA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caidas de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Caída de objetos en manipulación</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Cortes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Pantalla de protección</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes</li> <li>❖ Ropa impermeable</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Transitar por zonas despejadas.</li> <li>❖ Evitar subirse y andar por las ramas y fustes apeados en el manejo de la herramienta.</li> <li>❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros(2-3 m.), en los desplazamientos y en el trabajo</li> <li>❖ El mango y la parte metálica del hacha no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión entre ambas partes debe ser segura</li> <li>❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria del hacha en su manejo.</li> <li>❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.</li> <li>❖ Hacer uso del giratroncos por los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto a aquel, donde queramos que el tronco gire. Se mantendrá la espalda recta, haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos.</li> <li>❖ El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión entre ambas partes tiene que ser segura</li> <li>❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria del hacha en su manejo</li> <li>❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta</li> <li>❖ No dirigir golpes hacia lugares cercanos a los pies</li> <li>❖ Prestar mayor atención al cortar ramas que estén flexionadas ya que pueden golpearle al quedar libres</li> <li>❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea</li> <li>❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.</li> <li>❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento.</li> <li>❖ Trabajar un solo operario en cada fuste</li> <li>❖ Cuando no se utilice una herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.</li> <li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario</li> <li>❖ Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado</li> <li>❖ Precaución al coger objetos herramientas que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos</li> <li>❖ Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado, para advertir de la presencia de seres vivos.</li> </ul>

**PODA MOTOSIERRA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de objetos por manipulación</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre objetos</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Contactos térmicos</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Exposición al ruido</li> <li>❖ Cortes</li> <li>❖ Exposiciones a vibraciones</li> <li>❖ Peligro de seres vivos</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas de protección y/o pantalla</li> <li>❖ Protector acústico</li> <li>❖ Pantalones o zahones de seguridad</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Trabajar con los pies bien asentados en el suelo</li> <li>❖ Transitar por zonas despejadas.</li> <li>❖ Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable</li> <li>❖ Siempre que nos sea posible nos situaremos junto al árbol a podar, de forma que el tronco nos proteja de posibles cortes.</li> <li>❖ No colocarnos debajo de las ramas que caen al ser cortadas</li> <li>❖ Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros objetos incompatibles con la actividad.</li> <li>❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.</li> <li>❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.</li> <li>❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.</li> <li>❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea</li> <li>❖ Dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma</li> <li>❖ Utilizar para repostar recipientes antiderrame y no fumar mientras lo hace</li> <li>❖ Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía</li> <li>❖ No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto el combustible</li> <li>❖ No arrancar la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas(cable de bujía pelado,etc)</li> <li>❖ Nunca repostar estando el motor funcionando.</li> <li>❖ No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.</li> <li>❖ No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado</li> <li>❖ Parar la motosierra en los desplazamientos</li> <li>❖ Utilizar la máquina siempre con las dos manos</li> <li>❖ Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla</li> <li>❖ Para realizar el mantenimiento la máquina debe estar completamente parada.</li> <li>❖ No cortar ramas con la punta de la espada</li> <li>❖ Trabajar un solo operario en cada árbol.</li> <li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra</li> <li>❖ Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada.</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se puedan advertir la presencia de seres vivos</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ Asegurarse de que el personal se encuentra fuera de al zona de alcance de un posible deslizamiento</li> </ul>

**PREPARACION Y COLOCACION DE FERRALLA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Golpes y caída de materiales.</li> <li>❖ Heridas cortantes en manos.</li> <li>❖ Lesiones por esfuerzos indebidos o malas posturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Se protegerán las manos con guantes o manoplas que les permitirán manejar el alambre de atar.</li> <li>❖ Si las condiciones del andamiaje no son seguros y cómodas se proveerán de cinturones de seguridad, con previsión de puntos de amarre.</li> <li>❖ Calzado antideslizante</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se vigilará que no existan trabajos en niveles superpuestos y si esto fuese necesario se coordinará la realización de los mismos con conocimiento de causa y perfecta comprensión.</li> <li>❖ Se acotarán las zonas inferiores de forma que quede bloqueado el paso o estancia de personas en la zona de peligro de caída de materiales.</li> <li>❖ Los almacenamientos de la ferralla se preverán con orden y facilidad de elegir las piezas en cada momento, manteniendo limpias las zonas de paso.</li> <li>❖ Se facilitarán los accesos adecuados a las plataformas de trabajo.</li> <li>❖ Las escaleras de mano o provisionales cumplirán las normas reglamentarias.</li> <li>❖ Hasta que los forjados o vigas no alcancen la consistencia necesaria se dispondrá de andamiajes complementarios para responder a la necesidad del montaje de las armaduras en condiciones reglamentarias de seguridad.</li> <li>❖ Se observará despejada y en orden el área de trabajo, evitando interferencias de otras personas o materiales, señalizando con "<b>Peligro cargas suspendidas</b>".</li> <li>❖ Se evitará que el material izado tropiece en lugares de peligro (cables, tuberías, andamiajes, partes de la obra, etc.).</li> <li>❖ No se acoplarán los hierros sobre forjados no consolidados o andamios.</li> <li>❖ Se guiarán las cargas hasta su correcto emplazamiento o acopio.</li> </ul>

**PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas u objetos al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de personas u objetos a distinto nivel</li> <li>❖ Caída de personas u objetos al vacío</li> <li>❖ Hundimiento de encofrados</li> <li>❖ Rotura o reventón de encofrados</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos punzantes</li> <li>❖ Pisadas sobre pisos húmedos o mojados</li> <li>❖ Contactos sobre el hormigón</li> <li>❖ Fallo de entibaciones</li> <li>❖ Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas</li> <li>❖ Atrapamientos</li> <li>❖ Vibraciones por manejo de agujas vibrantes</li> <li>❖ Ruidos ambiental</li> <li>❖ Electrocutación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Gafas para proyección de partículas</li> <li>❖ Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular</li> <li>❖ Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie</li> <li>❖ Prendas reflectante, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado</li> <li>❖ Calzado de protección con plantilla anticlavos</li> <li>❖ Guantes protectores par alas operaciones de vertido de liquido desencofrante</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo</li> </ul>	<p><u>Vertido directo mediante canaletas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.</li> <li>❖ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.</li> <li>❖ Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso</li> <li>❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.</li> </ul> <p><u>Vertido mediante cubo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.</li> <li>❖ En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario.</li> <li>❖ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.</li> <li>❖ Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.</li> <li>❖ Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.</li> </ul> <p><u>Vertido por bombeo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.</li> <li>❖ Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán.</li> <li>❖ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.</li> <li>❖ Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios.</li> <li>❖ El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.</li> <li>❖ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.</li> <li>❖ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado</li> </ul>

**RELLENO DE TIERRAS, REGULARIZADOS, REPERFILADOS Y TERRAPLENES**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Caídas de objetos desprendidos.</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos.</li> <li>❖ Choques contra objetos móviles.</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre objetos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Atropellos o golpes con vehículos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Gafas de seguridad.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Ropa de trabajo.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas</li> <li>❖ Se preverá un sistema de evacuación de aguas para prevenir el exceso de aguas provenientes del nivel freático o de lluvias. Dicha evacuación se podrá efectuar igualmente mediante bombas de achique de aguas.</li> <li>❖ Deberá ser habitual la inspección visual de los distintos elementos, tales como apuntalamiento, apeos, movimientos producidos por empujes de terreno, desprendimientos en coronación de taludes, etc...</li> <li>❖ Se señalará mediante cinta (amarilla-negra) o método similar la existencia de taludes. Dicha señalización es conveniente que se haga a unos 2,00 m. del borde, para evitar la aproximación excesiva de maquinaria pesada que pueda producir un desprendimiento</li> <li>❖ En bordes con acceso de personas, se protegerá mediante barandillas a 90 cm. de altura, con listón intermedio y plintos o rodapiés.</li> <li>❖ Será conveniente el vallado de todo el perímetro con el fin de aislar la obra del exterior de la misma, evitando así la intrusión de personas ajenas a la obra.</li> <li>❖ No deberá haber nunca personal de la obra trabajando en las zonas de alcance de la maquinaria para evitar golpes, atropellos, atrapamientos e incluso el exceso de ruido producido por la máquina.</li> <li>❖ Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas</li> <li>❖ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.</li> <li>❖ En aquellas situaciones donde exista riesgo de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas, etc ... ), y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para el amarre de los mismos.</li> <li>❖ Se ha contemplado regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.</li> <li>❖ Los vehículos tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.</li> <li>❖ La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisada antes de trabajar en la obra, en todos sus elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.</li> <li>❖ Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.</li> <li>❖ Los vehículos tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al día el manual de mantenimiento.</li> <li>- Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.</li> <li>- Los Seguros Sociales cubiertos.</li> <li>- Certificado de capacitación de su conductor.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Antes de comenzar a trabajar en la obra, se controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.</li> <li>❖ Se controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.</li> <li>❖ Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, se procederá a su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.</li> <li>❖ Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud.</li> <li>❖ Se realizarán dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.</li> <li>❖ Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas se evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.</li> <li>❖ Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.</li> <li>❖ En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.</li> <li>❖ Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios líneas enterradas.</li> <li>❖ Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.</li> <li>❖ Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.</li> <li>❖ Se ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.</li> <li>❖ Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.</li> <li>❖ Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.</li> <li>❖ El personal que maneje los camiones dúmper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.</li> <li>❖ Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.</li> <li>❖ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".</li> <li>❖ Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.</li> <li>❖ Se ha contemplado instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.</li> <li>❖ Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.</li> <li>❖ Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.</li> <li>❖ Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.</li> <li>❖ Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos.</li> <li>❖ Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.</li> </ul>
--	--	--

**TRONZADO CON MOTOSIERRA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de objetos por manipulación</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre objetos</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Contactos térmicos</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Exposición al ruido</li> <li>❖ Exposición a vibraciones</li> <li>❖ Peligro de seres vivos</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Traje de agua si el tiempo lo exige</li> <li>❖ Botas de cuero o de goma, según la estación, reforzadas con puntera metálica</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.</li> <li>❖ Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco cuando se le dan los cortes de troceo.</li> <li>❖ Estudiar previamente los puntos de corte en los fustes que estén en situación inestable</li> <li>❖ Las tareas se realizará por personas conocedoras de la técnica</li> <li>❖ Colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas. En lugares con pendientes situarse en la parte superior de la misma.</li> <li>❖ Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad</li> <li>❖ Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de motosierras.</li> <li>❖ Trabajar siempre desde el suelo.</li> <li>❖ Evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador.</li> <li>❖ Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador.</li> <li>❖ Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto en su posible deslizamiento o rodadura.</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ Trabajar un solo operario en cada fuste</li> <li>❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.</li> <li>❖ 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</li> </ul>

**TRABAJOS MANUALES EN LLANO**

(Plantación manual, estaquillados, siembras, trasplantes, riegos, ahoyados etc).		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personal al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de personal a distinto nivel.</li> <li>❖ Golpes con herramienta.</li> <li>❖ Golpes por caídas de materiales transportados.</li> <li>❖ Cortes.</li> <li>❖ Pisada sobre objetos</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Cortes con las cuchillas.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada y con capa impermeabilizante.</li> <li>❖ Chalecos reflectantes.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Botas de agua.</li> <li>❖ Ropa adecuada a las condiciones térmicas del momento, chubasquero, ropa de abrigo.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos</li> <li>❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Tener especial cuidado en no meter pies en los huecos de la superficie e indicarlos con cintas de balizamiento o similar.</li> <li>❖ Poner los pies sobre terreno firme, antes de dar el siguiente paso comprobar que el terreno no se mueve, ni resbala.</li> <li>❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo</li> <li>❖ No desplazarse ni corriendo ni saltando.</li> <li>❖ Utilizar la herramienta manual adecuada para cada tipo de trabajo.</li> <li>❖ Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones y de lo contrario sustituirla de inmediato, y debidamente homologada.</li> <li>❖ No lanzar la herramienta.</li> <li>❖ Trasladarse de un punto a otro de trabajo con las dos manos libres, o por lo menos una de ellas.</li> <li>❖ Llevar siempre todos los epi's correspondientes puestos.</li> <li>❖ En el caso de día con mucho sol utilizar viseras o medios de protección de la cabeza y piel (crema solar, etc...)</li> <li>❖ Realizar todos los movimientos con carga de forma suave.</li> <li>❖ Levantar pesos doblando las rodillas y con la columna vertebral recta.</li> <li>❖ Asegurarse de que el camión cisterna esté parado en lugar adecuado con freno de mano puesto y motor apagado.</li> </ul>

**TRABAJOS MANUALES EN PENDIENTE**

(Plantación manual, estaquillados, siembras, trasplantes, riegos, ahoyados etc).		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personal al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de personal a distinto nivel.</li> <li>❖ Golpes con herramienta.</li> <li>❖ Golpes por caídas de materiales transportados.</li> <li>❖ Cortes.</li> <li>❖ Caídas al agua</li> <li>❖ Esguinces</li> <li>❖ Atropamientos entre las piedras de escollera</li> <li>❖ Pisada sobre objetos</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Cortes con las cuchillas.</li> <li>❖ Exposición a la intemperie, sol, aire, lluvia</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada con capa impermeabilizante.</li> <li>❖ Chalecos reflectantes de alta visibilidad.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Chaleco salvavidas.</li> <li>❖ Botas de agua con puntera y suela.</li> <li>❖ Ropa adecuada a las condiciones térmicas del momento, chubasquero, ropa de abrigo.</li> <li>❖ Sistema de protección mediante cuerdas y arneses atados a punto fijo fuera de la pendiente.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos</li> <li>❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Tener especial cuidado en no meter pies en los huecos existentes, indicando los mismos con cintas de balizamiento o similar.</li> <li>❖ Poner los pies en terreno firme, antes de dar el siguiente paso comprobar que la superficie es estable, ni resbala.</li> <li>❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo</li> <li>❖ No desplazarse ni corriendo ni saltando.</li> <li>❖ Utilizar la herramienta manual adecuada para cada tipo de trabajo.</li> <li>❖ Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones y de lo contrario sustituirla de inmediato, y debidamente homologada.</li> <li>❖ No lanzar la herramienta.</li> <li>❖ Trasladarse de un punto a otro de trabajo con las dos manos libres, o por lo menos una de ellas.</li> <li>❖ Utilizar arneses anticaídas anclados a elementos fijos, líneas de vida, etc</li> <li>❖ Comprobar que las ataduras, arneses y cuerdas están en condiciones, en caso contrario sustituirlas por nuevas y no comenzar la operaciones hasta no tener el material adecuado.</li> <li>❖ Llevar siempre todos los epi's correspondientes puestos.</li> <li>❖ Comprobar siempre cuantos trabajadores están por debajo en la pendiente y la localización de los mismos evitando en todo momento trabajar en la misma vertical.</li> <li>❖ En el caso de día con mucho sol utilizar viseras o medios de protección de la cabeza y piel (crema solar, etc...)</li> <li>❖ Realizar todos los movimientos con carga de forma suave.</li> <li>❖ Levantar pesos doblando las rodillas y con la columna vertebral recta.</li> <li>❖ Asegurarse de que el camión cisterna esté parado en lugar adecuado con freno de mano puesto y motor apagado.</li> </ul>

#### **4.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.**

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Además, cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca. Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas de cierta maquinaria (retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones, etc):

- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecer en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada. La máquina será acordonada a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Si la máquina cuenta con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de la bocina. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar al unísono, la máquina y el terreno.

**MAQUINARIA EN GENERAL**

<b>RIESGOS</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vuelcos</li> <li>❖ Hundimientos</li> <li>❖ Formación de atmósferas agresivas o molestas</li> <li>❖ Ruidos</li> <li>❖ Atropellos</li> <li>❖ Caída de personas</li> <li>❖ Atrapamientos</li> <li>❖ Explosiones e incendios</li> <li>❖ Contactos con la energía eléctrica</li> <li>❖ Cortes, golpes y proyecciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de polietileno</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> <li>❖ Botas de seguridad</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Guantes de goma</li> <li>❖ Guantes aislantes de la electricidad</li> <li>❖ Botas aislantes de la electricidad</li> <li>❖ Gafas de seguridad antiproyecciones</li> <li>❖ Faja elástica</li> <li>❖ Faja antivibratoria</li> <li>❖ Manguitos antivibratorios</li> <li>❖ Protectores auditivos</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.</li> <li>❖ Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.</li> <li>❖ Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.</li> <li>❖ Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.</li> <li>❖ Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.</li> <li>❖ Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.</li> <li>❖ Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.</li> <li>❖ Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar"</li> <li>❖ Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.</li> <li>❖ Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.</li> <li>❖ Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.</li> <li>❖ Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, gruístas, etc.</li> <li>❖ Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruístas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.</li> <li>❖ Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.</li> <li>❖ Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue a dichos límites.</li> <li>❖ Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana, sustituyendo aquellos que presenten más del 10 % de hilos rotos.</li> <li>❖ Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad.</li> <li>❖ Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.</li> <li>❖ Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.</li> <li>❖ Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubilotes, etc.</li> <li>❖ Todas las máquinas con alimentación de energía eléctrica estarán dotados de toma tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros a los que estén conectados.</li> <li>❖ Se revisarán semanalmente los carriles de desplazamiento de las grúas, verificando su horizontalidad.</li> <li>❖ Los carriles de desplazamiento de las grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término.</li> <li>❖ Se mantendrán en buen estado la grasa de los cables de la grúa, montacargas, etc.</li> <li>❖ Semanalmente se revisarán los siguientes elementos de las grúas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El contrapeso</li> <li>▪ Los cables</li> </ul> </li> <li>❖ Los contravientos o los arriostramientos de las grúas.</li> <li>❖ De todas estas revisiones, se dará cuenta al Encargado de la obra o Jefe de Obra, transmitiéndola éste a la Dirección Facultativa.</li> </ul>

**CABESTRANTE MECANICO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contacto eléctrico por:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contacto directo</li> <li>➤ Contacto indirecto</li> </ul> </li> <li>❖ Atrapamiento por:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tambor de arrollamiento del cable</li> </ul> </li> <li>❖ Caída del trabajador por:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de protecciones en el puesto del operador o del que recoge la carga.</li> <li>➤ Mala visibilidad del operador</li> <li>➤ Recogida de la carga inadecuadamente.</li> <li>➤ Falta de cinturón de seguridad o sujeción inadecuada del mismo.</li> </ul> </li> <li>❖ Desplome del aparato por:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sujeción inadecuada a la plataforma de apoyo</li> <li>➤ Uso de contrapesos o lastres inadecuados</li> <li>➤ Uso inadecuado</li> <li>➤ Exceso de carga</li> <li>➤ Falta de limitador de recorrido</li> <li>➤ Mantenimiento defectuoso o inexistente</li> </ul> </li> <li>❖ Desplome de la carga por:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desenganche fortuito de la carga por falta de pestillo de seguridad.</li> <li>➤ Mal apilamiento de la carga.</li> <li>➤ Golpe con el pescante por falta de limitador de recorrido.</li> <li>➤ Golpe de la carretilla o la batea con el voladizo del forjado.</li> <li>➤ Basculamiento de la plataforma de carga.</li> <li>➤ Rotura del cable de izado.</li> <li>➤ Aflojamiento de los perrillos del lazo de enganche.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Botas</li> <li>❖ Gafas antipolvo si fuese necesario</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Cinturón de seguridad anclado a punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.</li> <li>❖ Deberá indicarse con caracteres visibles la carga máxima permitida</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Se acotará en planta la zona de carga en prevención de daños por desprendimiento de la carga durante el izado.</li> <li>❖ Dicha zona se señalará con un cartel de "Peligro, caída de objetos".</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Tendrán libre el espacio de giro y bloqueo para estacionamiento o paso de personas.</li> <li>❖ Los ganchos tendrán cierre de seguridad. Las cargas se elevarán correctamente eslingadas para que no puedan resbalar.</li> <li>❖ 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.</li> </ul>

**COMPRESOR**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Durante el transporte interno</li> <li>❖ Vuelco</li> <li>❖ Atrapamiento de personas</li> <li>❖ Caída por terraplén</li> <li>❖ Desprendimiento</li> <li>❖ Otros</li> <li>❖ En servicio</li> <li>❖ Ruidos y vibraciones</li> <li>❖ Rotura de la manguera de presión</li> <li>❖ Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor</li> <li>❖ Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Calzado reforzado</li> <li>❖ Mascarilla si es elevado el nivel de polvo</li> <li>❖ Protecciones auditivas</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El compresor o compresores, se ubicará en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.</li> <li>❖ El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m., como norma general, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimientos de la cabeza del talud por sobrecarga.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ El compresor deberá quedar en estación con la lanza de arrastre en posición 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 firme y seguro.</li> <li>❖ Los compresores a utilizar en la obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.</li> <li>❖ Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.</li> <li>❖ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.</li> <li>❖ Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.</li> <li>❖ Los mecanismos de conexión o empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.</li> <li>❖ Señalización de la zona de implantación</li> </ul>

**CAMION BASCULANTE**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los derivados del tráfico durante el transporte</li> <li>❖ Vuelco del camión</li> <li>❖ Atrapamiento</li> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).</li> <li>❖ Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El conductor del vehículo antes de comenzar la descarga echará el freno de mano</li> <li>❖ Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión</li> <li>❖ Usará casco homologado cada vez que baje del camión.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.</li> <li>❖ Al salir y entrar al solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.</li> <li>❖ Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes.</li> <li>❖ Respetará la señalización de la obra.</li> <li>❖ Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades</li> <li>❖ Antes de iniciar la maniobras de carga y descarga M material además de haber instalado el freno de mano de la cabina de camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.</li> <li>❖ Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor de proceder más adecuado.</li> <li>❖ El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.</li> <li>❖ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.</li> <li>❖ El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este o Plan de Seguridad.</li> <li>❖ Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.</li> <li>❖ Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.</li> <li>❖ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.</li> <li>❖ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.</li> <li>❖ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello</li> <li>❖ Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones</li> <li>❖ Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.</li> <li>❖ Utilice siempre el calzado de seguridad.</li> <li>❖ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.</li> <li>❖ Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos.</li> <li>❖ No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.</li> <li>❖ A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. Tal constancia quedará por escrito.</li> </ul>

**CAMION PLUMA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vuelco.</li> <li>❖ Atropello.</li> <li>❖ Atrapamiento.</li> <li>❖ Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).</li> <li>❖ Vibraciones.</li> <li>❖ Ruido.</li> <li>❖ Desplomes de la carga</li> <li>❖ Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales)</li> <li>❖ Caídas al subir o bajar de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>❖ Guantes de cuero.</li> <li>❖ Calzado de seguridad</li> <li>❖ chaleco reflectante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Antes de iniciar la descarga las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizados en las 4 ruedas y los gatos estabilizadores.</li> <li>❖ Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.</li> <li>❖ Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.</li> <li>❖ Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.</li> <li>❖ El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.</li> <li>❖ Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones que indique su manual de instrucciones del fabricante (si no indica nada será del 20%) como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.</li> <li>❖ Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes de vuelco.</li> <li>❖ Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general) del corte del terreno (o situación similar), en previsión de los accidentes por vuelco.</li> <li>❖ Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.</li> <li>❖ Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión)</li> <li>❖ Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.</li> <li>❖ Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.</li> <li>❖ Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.</li> <li>❖ El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.</li> <li>❖ Al cargo del personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.</li> <li>❖ PARA OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA:</li> <li>❖ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.</li> <li>❖ Evite pasar el brazo grúa, con la carga o sin ella sobre el personal.</li> <li>❖ No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.</li> <li>❖ Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.</li> <li>❖ No salte nunca directamente desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.</li> <li>❖ Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.</li> <li>❖ No haga por sí mismo maniobra en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.</li> <li>❖ Antes de cruzar un "puente de obra provisional", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la maquina se accidentarán.</li> <li>❖ Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.</li> <li>❖ No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso</li> <li>❖ Limpie sus zapatos de barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.</li> <li>❖ No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.</li> <li>❖ Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.</li> <li>❖ No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.</li> <li>❖ Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.</li> <li>❖ Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendido, es la posición más segura.</li> <li>❖ No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.</li> <li>❖ No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.</li> <li>❖ Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella pues puede volcar.</li> <li>❖ Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.</li> <li>❖ Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.</li> <li>❖ Antes de poner en servicio la maquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.</li> <li>❖ No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.</li> <li>❖ No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.</li> <li>❖ Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.</li> <li>❖ Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.</li> </ul>
--	--	--

**DESBROZADORA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cortes.</li> <li>❖ Golpes por o contra objetos.</li> <li>❖ Atrapamientos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Quemaduras</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Proyección de partículas.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad antideslizante</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Protector auditivo</li> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Pantalla facial</li> <li>❖ Zahones anticorte</li> <li>❖ Espinilleras</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El transporte de la desbrozadora se hará fuera de; habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío</li> <li>❖ Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección</li> <li>❖ Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto de; atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo</li> <li>❖ Para el mantenimiento y repostado de la desbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra</li> <li>❖ Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diaria del estado de; disco, desechándolo a la menor fisura</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ Evitar trabajar con la zona del discos comprendida entre las 12 y las 2 por e peligro de rebote.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.</li> <li>❖ La desbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para e 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.</li> <li>❖ Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.</li> <li>❖ No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.</li> <li>❖ Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo</li> <li>❖ Antes de utilizar la desbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina</li> </ul>

<b>DUMPER</b>		
<b>RIESGOS</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Choques contra objetos inmóviles</li> <li>❖ Golpes, cortes por objetos o herramientas: durante la puesta en marcha con manivela</li> <li>❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.</li> <li>❖ Atropellos o golpes con vehículos</li> <li>❖ Exposición a agentes físicos:</li> <li>❖ Ruido</li> <li>❖ Vibraciones.</li> <li>❖ Golpes/ cortes por objetos o herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco</li> <li>❖ Uniforme de trabajo</li> <li>❖ Traje de agua si el tiempo lo exige</li> <li>❖ Botas de seguridad</li> <li>❖ Guantes</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No se permitirá el acceso a los autovolquetes, ni su conducción a personas no autorizadas para ello.</li> <li>❖ Es conveniente sujetar con fuerza la manivela a la hora de poner en marcha el motor de dumper, evitando así, los golpes que se podrían producir en el caso de dejarla suelta.</li> <li>❖ Se comprobará, previamente a la puesta en marcha del dumper, que se tiene el freno de mano en posición de frenado.</li> <li>❖ Para descarga de materiales en proximidad de bordes de taludes, se colocarán topes, de tal forma que se impida la excesiva aproximación de Dumper al borde.</li> <li>❖ La velocidad máxima permitida para la circulación por obra, será de 20 km./h. Asimismo, es recomendable avisar de lo dicho mediante señalización de los caminos de circulación.</li> <li>❖ En el cubilote del Dumper irá indicado en una placa o similar, la carga máxima que puede ser transportada por este vehículo, no siendo ésta sobrepasada en ningún momento.</li> <li>❖ En el caso de transporte de masas, habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible del cubilote.</li> <li>❖ No se permitirá, bajo ningún concepto, el transporte de personas sobre dúmperes.</li> <li>❖ Como norma general, la maquinaria móvil de obra, estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás.</li> <li>❖ En ningún caso se llenará el cubilote hasta un nivel en que la carga dificulte la visibilidad del conductor.</li> </ul>

**HORMIGONERA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contacto eléctrico directo o indirecto</li> <li>❖ Atrapamientos ( correas, engranajes, etc.)</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Golpes por elementos móviles</li> <li>❖ Polvo ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mono de trabajo</li> <li>❖ Casco</li> <li>❖ Botas de agua</li> <li>❖ Guantes de goma</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc.</li> <li>❖ Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.</li> <li>❖ Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".</li> <li>❖ Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado.</li> <li>❖ La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar</li> <li>❖ La limpieza interior del bombo se hará con la máquina parada.</li> <li>❖ La operación de limpieza directa-manual se efectuará con la máquina desconectada de la red eléctrica.</li> <li>❖ El mantenimiento se realizará por persona especializada y con la máquina desconectada</li> </ul>

**MARTILLO NEUMATICO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.</li> <li>❖ Ruido</li> <li>❖ Polvo ambiental</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Rotura de manguera bajo presión</li> <li>❖ Contactos con la energía eléctrica</li> <li>❖ Proyección de objetos y/o partículas</li> <li>❖ Caídas a distinto nivel</li> <li>❖ Caídas de objetos sobre otros lugares</li> <li>❖ Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.</li> <li>❖ Los derivados de los trabajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Mono de trabajo</li> <li>❖ Gafas antipartículas</li> <li>❖ Calzado reforzado</li> <li>❖ Mandil de cuero</li> <li>❖ Mascarilla antipolvo</li> <li>❖ Protecciones auditivas</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Es recomendable la delimitación de las zonas de trabajo con martillos neumáticos mediante cintas de señalización, etc.</li> <li>❖ Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc. )solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario..</li> <li>❖ Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamiento. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas.</li> <li>❖ Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras.</li> <li>❖ Cada tajo de martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.</li> <li>❖ Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.</li> <li>❖ Antes de arrancar el martillo, el operario deberá asegurarse de que el puntero esté perfectamente amarrado.</li> <li>❖ Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.</li> <li>❖ Se evitará apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.</li> <li>❖ Queda prohibido abandonar el martillo conectado al circuito de presión.</li> <li>❖ Se prohíbe expresamente en la obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.</li> <li>❖ Se evitará la concurrencia de varios martillos en la misma zona con objeto de no superponer los ruidos y vibraciones de cada uso.</li> <li>❖ Antes de comenzar los trabajos, se inspeccionará el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.</li> </ul>

**MOTONIVELADORA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.</li> <li>❖ Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.</li> <li>❖ Atropello.</li> <li>❖ Atrapamiento.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> <li>❖ Incendio.</li> <li>❖ Quemaduras (mantenimiento).</li> <li>❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento).</li> <li>❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales.</li> <li>❖ Ruido.</li> <li>❖ Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno</li> <li>❖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas anti proyecciones.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Protectores auditivos (en caso necesario).</li> <li>❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).</li> <li>❖ Cinturón antivibratorio.</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante</li> <li>❖ Guantes de seguridad (mantenimiento).</li> <li>❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento)</li> <li>❖ Calzado de seguridad</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.</li> <li>❖ A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.</li> <li>❖ La motoniveladora deberá poseer al menos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.</li> <li>➢ Asiento antivibratorio y regulable en altura.</li> <li>➢ Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).</li> <li>➢ Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.</li> <li>➢ Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad.</li> <li>➢ Botiquín para emergencias.</li> </ul> </li> <li>❖ Los conductores de motoniveladora</li> <li>❖ No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.</li> <li>❖ El conductor antes de iniciar la jornada deberá:</li> <li>❖ Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.</li> <li>❖ Revisar el estado de los neumáticos y su presión.</li> <li>❖ Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.</li> <li>❖ Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.</li> <li>❖ El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual de operador y que ha sido facilitado por el fabricante.</li> <li>❖ Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.</li> <li>❖ El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.</li> <li>❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.</li> <li>❖ El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.</li> <li>❖ El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.</li> <li>❖ No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o cuando el motor funcione.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apoyar la cuchilla en el suelo' o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.</li> <li>➤ Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.</li> <li>➤ Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito. No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.</li> </ul> </li> <li>❖ Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.</li> <li>❖ No se deberá fumar:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuando se manipule la batería.</li> <li>➤ Cuando se abastezca de combustible la máquina.</li> </ul> </li> <li>❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.</li> <li>❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.</li> <li>❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción</li> </ul>

**MOTOSIERRA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cortes.</li> <li>❖ Golpes por o contra objetos.</li> <li>❖ Atrapamientos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Quemaduras.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Proyección de partículas.</li> <li>❖ Vibraciones</li> <li>❖ Ruido.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Golpes de retroceso (presión)</li> <li>❖ 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 trava o cuando roza una parte dura en la madera. La motosierra retrocede en dirección del operario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.</li> <li>❖ Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.</li> <li>❖ Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Normas de actuación preventiva para los motoserristas</li> <li>❖ La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Freno de cadena.</li> <li>➢ Captor de cadena.</li> <li>➢ Protector de la mano.</li> <li>➢ Fijador de aceleración.</li> <li>➢ Botón de parada fácil.</li> <li>➢ Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.</li> </ul> </li> <li>❖ El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina. Así se facilita el seguro manejo de la sierra.</li> <li>❖ Al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse, cuidar que no arrolle ramas o pastos.</li> <li>❖ Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.</li> <li>❖ Operar siempre desde el suelo. Queda prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros sitios igualmente inestables. No cortar más arriba de; hombro ni con una sola mano.</li> <li>❖ No enrollar el tiraflector en la mano o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.</li> <li>❖ Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.</li> <li>❖ Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.</li> <li>❖ Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).</li> <li>❖ Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Durante el transporte la espada debe señalar en dirección contraria a la del operario, es decir hacia atrás.</li> <li>❖ 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).</li> <li>❖ Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.</li> <li>❖ Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.</li> <li>❖ Hacer uso del giratronicos para volver al fuste.</li> <li>❖ Hacer uso de gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco,</li> <li>❖ Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.</li> <li>❖ Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.</li> <li>❖ Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.</li> <li>❖ No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.</li> <li>❖ 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 '.</li> <li>❖ Cuando sea necesario aproximarse a un motoserristas, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.</li> <li>❖ Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.</li> <li>❖ Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.</li> <li>❖ El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada, teniendo en cuenta lo siguiente</li> <li>❖ Sostener la sierra con ambas manos y firmemente, Aserrar solo con plena aceleración</li> <li>❖ Observar siempre la punta de la espada</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 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.</li> <li>❖ No agacharse demasiado al trabajar y no cortar por encima de los hombros.</li> <li>❖ Hay que prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado</li> <li>❖ Practicar el corte de punta únicamente dominando perfectamente esta técnica de corte</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ Trabajar, únicamente con una cadena correctamente afilada y tensada</li> <li>❖ Una cadena que se reafila incorrectamente aumenta el riesgo de rebote, especialmente cuando se produce una mayor distancia del limitador de profundidad.</li> <li>❖ 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</li> </ul>

**RETROEXCAVADORA**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vuelco por hundimiento del terreno</li> <li>❖ Golpes a personas o cosas en el giro</li> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.</li> <li>❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.</li> <li>❖ Atropello.</li> <li>❖ Atrapamiento</li> <li>❖ Vibraciones.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Quemaduras (mantenimiento).</li> <li>❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento).</li> <li>❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales.</li> <li>❖ Ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad homologado</li> <li>❖ Botas antideslizantes.</li> <li>❖ El calzado no llevara barro para que no resbale sobre los pedales</li> <li>❖ Gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Protectores auditivos (en caso necesario).</li> <li>❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).</li> <li>❖ Cinturón antivibratorio.</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante.</li> <li>❖ Guantes de seguridad (mantenimiento).</li> <li>❖ Guantes de goma o P.V.C.</li> <li>❖ Botas de goma o P.V.C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.</li> <li>❖ La cabina llevará extintor</li> <li>❖ El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.</li> <li>❖ El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.</li> <li>❖ Al circular lo hará con la cuchara plegada.</li> <li>❖ Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la atería y se retirará la llave de contacto.</li> <li>❖ Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.</li> <li>❖ A los conductores de la retroexcavadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.</li> <li>❖ A la retroexcavadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.</li> <li>❖ La retroexcavadora deberá poseer al menos:</li> <li>❖ Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco</li> <li>❖ Asiento antivibratorio y regulable en altura.</li> <li>❖ Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).</li> <li>❖ Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.</li> <li>❖ Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad.</li> <li>❖ Botiquín para urgencias.</li> <li>❖ Normas de actuación preventiva para los conductores</li> <li>❖ No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi avería. El conductor antes de iniciar la jornada deberá:</li> <li>❖ Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.</li> <li>❖ Revisar el estado de los neumáticos y su presión.</li> <li>❖ Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.</li> <li>❖ Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.</li> <li>❖ El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.</li> <li>❖ No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicas de la máquina y fijada su pala en el terreno.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El conductor de la retroexcavadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.</li> <li>❖ Cuando la retroexcavadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.</li> <li>❖ El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.</li> <li>❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.</li> <li>❖ El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.</li> <li>❖ No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.</li> <li>❖ Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:</li> <li>❖ Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.</li> <li>❖ Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora.</li> <li>❖ Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.</li> <li>❖ No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.</li> <li>❖ No se deberá fumar:</li> <li>❖ Cuando se manipule la batería.</li> <li>❖ Cuando se abastezca de combustible la máquina.</li> <li>❖ Se mantendrá limpia la cabina del aceites, grasas, trapos, etc.</li> <li>❖ Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.</li> <li>❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.</li> <li>❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.</li> </ul>

**RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Atropello.</li> <li>❖ Máquina en marcha fuera de control.</li> <li>❖ Vuelco.</li> <li>❖ Choque contra otros vehículos.</li> <li>❖ Incendio (mantenimiento).</li> <li>❖ Quemaduras (mantenimiento).</li> <li>❖ Caída del personal a distinto nivel.</li> <li>❖ Ruido.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes).</li> <li>❖ Protectores auditivos (en caso necesario).</li> <li>❖ Cinturón antivibratorio.</li> <li>❖ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.</li> <li>❖ Traje impermeable.</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante.</li> <li>❖ Botas de goma o P.V.C.</li> <li>❖ Mascarilla antipolvo.</li> <li>❖ Guantes de cuero (mantenimiento)</li> <li>❖ Guantes de goma o P.V.C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.</li> <li>❖ A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.</li> <li>❖ Normas de seguridad para los conductores</li> <li>❖ Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.</li> <li>❖ No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.</li> <li>❖ No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.</li> <li>❖ No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.</li> <li>❖ No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.</li> <li>❖ Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.</li> <li>❖ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.</li> <li>❖ No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.</li> <li>❖ Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.</li> <li>❖ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.</li> <li>❖ Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos.</li> <li>❖ Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.</li> <li>❖ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.</li> <li>❖ No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.</li> <li>❖ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.</li> <li>❖ Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.</li> <li>❖ Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.</li> <li>❖ Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.</li> <li>❖ Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.</li> <li>❖ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante salvo en caso de emergencia.</li> <li>❖ Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.</li> <li>❖ Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.</li> <li>❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.</li> <li>❖ Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.</li> </ul>

**SIERRA CIRCULAR**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre objetos</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas</li> <li>❖ Contactos térmicos</li> <li>❖ Exposición a contactos eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Gafas de seguridad</li> <li>❖ Uniforme de trabajo</li> <li>❖ Traje de agua, si el tiempo lo exige</li> <li>❖ Botas de lona o de goma según la estación</li> <li>❖ Guantes de seguridad</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se paralizarán los trabajos en caso de lluvia cubriendo la máquina con material impermeable, una vez finalizado el trabajo se colocará en un lugar abrigado</li> <li>❖ El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión</li> <li>❖ Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra. Y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad</li> <li>❖ La máquina deberá estar perfectamente nivelada para el trabajo</li> <li>❖ No se utilizará nunca un disco de diámetro superior al que permita el resguardo instalado.</li> <li>❖ Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos</li> <li>❖ La sierra no deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto</li> <li>❖ La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.</li> <li>❖ Antes de iniciar los trabajos deberá comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado que el operario efectue la alimentación</li> <li>❖ Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas</li> <li>❖ Para que el disco no vibre durante la marcha se colocaran "guías – hojas"(cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra)</li> <li>❖ El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales</li> <li>❖ Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos</li> <li>❖ Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas</li> </ul>

TALADRO PORTATIL

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contacto con la energía eléctrica</li> <li>❖ Atrapamiento</li> <li>❖ Erosiones en las manos</li> <li>❖ Cortes o proyecciones</li> <li>❖ Golpes por fragmentos en el cuerpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad</li> <li>❖ Gafas de seguridad (antiproyecciones).</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Calzado de seguridad</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.</li> <li>❖ Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.</li> <li>❖ Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.</li> <li>❖ No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.</li> <li>❖ No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.</li> <li>❖ El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.</li> <li>❖ No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.</li> <li>❖ Ni intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.</li> <li>❖ No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.</li> <li>❖ Las piezas de tamaño reducido taládreelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.</li> <li>❖ Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.</li> <li>❖ Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.</li> <li>❖ Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.</li> <li>❖ Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.</li> <li>❖ En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.</li> <li>❖ Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.</li> <li>❖ Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.</li> </ul>

**TRACTOR ORUGA O NEUMATICO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de objetos pesados</li> <li>❖ Atropellos a personas circundantes</li> <li>❖ Colisiones</li> <li>❖ Accidentes con seres vivos</li> <li>❖ Vuelco de la máquina</li> <li>❖ Proyección de objetos tales como piedras, tierra, etc..</li> <li>❖ Vibraciones</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirectos</li> <li>❖ Contactos eléctricos directos</li> <li>❖ Golpes y cortes por objetos o herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Guantes de goma o de P.V.C.</li> <li>❖ Cinturón antivibratorio.</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante.</li> <li>❖ Botas de goma o P.V.C.</li> <li>❖ Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>❖ Protectores auditivos</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.</li> <li>❖ Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.</li> <li>❖ En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa de radiador.</li> <li>❖ Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ No fumar cuando se manipula la batería.</li> <li>❖ No fumar cuando se abastezca de combustible.</li> <li>❖ No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.</li> <li>❖ Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.</li> <li>❖ Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.</li> <li>❖ No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.</li> <li>❖ Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.</li> <li>❖ Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.</li> <li>❖ Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose de punto de conexión y llanta.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco y antipacto instalada.</li> <li>❖ Las protecciones de cabina antivuelco y antipacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.</li> <li>❖ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape de motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.</li> <li>❖ Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.</li> <li>❖ Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.</li> <li>❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.</li> <li>❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.</li> <li>❖ La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.</li> <li>❖ Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.</li> <li>❖ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</li> <li>❖ Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.</li> <li>❖ Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)</li> <li>❖ Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</li> <li>❖ Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).</li> <li>❖ Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.</li> <li>❖ Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.</li> <li>❖ Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.</li> <li>❖ Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.</li> </ul>

**VEHICULO TODO TERRENO**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Choques contra objetos inmoviles</li> <li>❖ Choques contra objetos moviles</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>❖ Atrapamiento por vuelco de coche</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> <li>❖ Atropellos o golpes con vehículos</li> <li>❖ Ruido</li> <li>❖ Vibraciones</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 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..</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido de; motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Lleve la ventanilla abierta</li> <li>➢ Converse con su compañero o cante si va solo Tome bebidas azucaradas o café</li> <li>➢ Pero la mejor solución es detenerse y dormir</li> <li>➢ Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora</li> </ul> </li> <li>❖ 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</li> <li>❖ 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 importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.</li> <li>❖ En el habitáculo de; conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos</li> <li>❖ Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos</li> <li>❖ En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco</li> <li>❖ Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.</li> </ul>

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 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 de; habitáculo de; vehículo, en la caja portaequipajes.</li> <li>❖ Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro</li> <li>❖ Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones</li> <li>❖ Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas</li> <li>❖ 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</li> <li>❖ No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra.</li> <li>❖ 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.</li> <li>❖ El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.</li> <li>❖ 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 desalajo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal.</li> <li>❖ En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas</li> <li>❖ Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines</li> </ul>

**VIBRADOR**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contacto eléctrico directo o indirecto</li> <li>❖ Caídas de altura</li> <li>❖ Salpicadura de Techada en los ojos</li> <li>❖ Dermatitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco homologado</li> <li>❖ Botas de goma</li> <li>❖ Guantes de goma</li> <li>❖ Gafas para protección contra las salpicaduras</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El vibrado se hará siempre desde posición estable</li> <li>❖ La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso.</li> </ul>

#### **4.3.Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.**

Para cada medio auxiliar que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos..Esto no implica que para cada medio auxiliar sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de cada medio auxiliar se puedan emplear otros.

<b>HACHA</b>		
<b>RIESGOS</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personal al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Caídas de árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca. Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos....</li> <li>❖ Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres.</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre árboles.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos</li> <li>❖ Cortes</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Guantes de seguridad</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.</li> <li>❖ Botas de goma</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El mango y la parte metálica del hacha no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión entre ambas partes debe ser segura</li> <li>❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria del hacha en su manejo.</li> <li>❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta</li> <li>❖ No dirigir golpes hacia lugares cercanos a los pies</li> <li>❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea</li> <li>❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.</li> <li>❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento.</li> <li>❖ Cuando no se utilice una herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.</li> <li>❖ Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado</li> <li>❖ Precaución al coger objetos herramientas que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos</li> </ul>

**HERRAMIENTAS MANUALES**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descargas eléctricas</li> <li>❖ Proyección de partículas</li> <li>❖ Caída en alturas</li> <li>❖ Ruidos</li> <li>❖ Generación de polvo</li> <li>❖ Explosiones e incendios</li> <li>❖ Cortes en extremidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Guantes de seguridad</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.</li> <li>❖ Botas de goma</li> <li>❖ Ropa de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangos rajados, astillados o mal acoplados</li> <li>▪ Martillos con rebabas</li> <li>▪ Hojas rotas o con grietas</li> <li>▪ Mordazas que aprietan inadecuadamente</li> <li>▪ Bocas de llaves desgastadas o deterioradas</li> <li>▪ Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.</li> <li>▪ Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas</li> </ul> </li> <li>❖ Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.</li> <li>❖ Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.</li> <li>❖ Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.</li> <li>❖ Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.</li> <li>❖ Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.</li> <li>❖ Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.</li> <li>❖ En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajadas ni fisuras.</li> <li>❖ Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.</li> <li>❖ Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.</li> <li>❖ Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.</li> <li>❖ En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.</li> <li>❖ Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.</li> <li>❖ En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.</li> <li>❖ Las herramientas de uso común y especiales, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.</li> <li>❖ Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.</li> </ul>

**HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES**

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descargas eléctricas</li> <li>❖ Proyección de partículas</li> <li>❖ Caída en alturas</li> <li>❖ Ruidos</li> <li>❖ Generación de polvo</li> <li>❖ Explosiones e incendios</li> <li>❖ Cortes en extremidades</li> <li>❖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco homologado de seguridad</li> <li>❖ Guantes de cuero</li> <li>❖ Protecciones auditivas y oculares</li> <li>❖ Cinturón de seguridad para trabajos en altura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.</li> <li>❖ El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.</li> <li>❖ Las herramientas serán revisadas periódicamente.</li> <li>❖ Estarán acopiadas en el almacén de obra.</li> <li>❖ La desconexión no se hará con un tirón brusco.</li> <li>❖ Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.</li> <li>❖ La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra.</li> <li>❖ El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.</li> <li>❖ Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.</li> <li>❖ Nunca se debe tirar de cable para desenchufar.</li> <li>❖ Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.</li> <li>❖ Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:</li> <li>❖ Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor.</li> <li>❖ Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro</li> <li>❖ Flexibilidad suficiente</li> <li>❖ No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro.</li> <li>❖ Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.</li> <li>❖ Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.</li> <li>❖ Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:</li> <li>❖ Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento.</li> <li>❖ Empleo de herramientas de doble aislamiento</li> <li>❖ Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.</li> </ul>

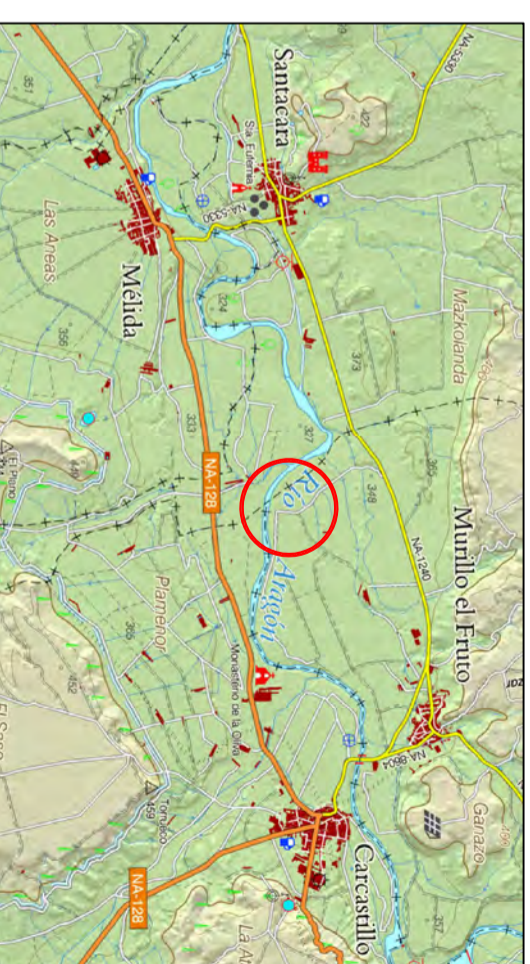
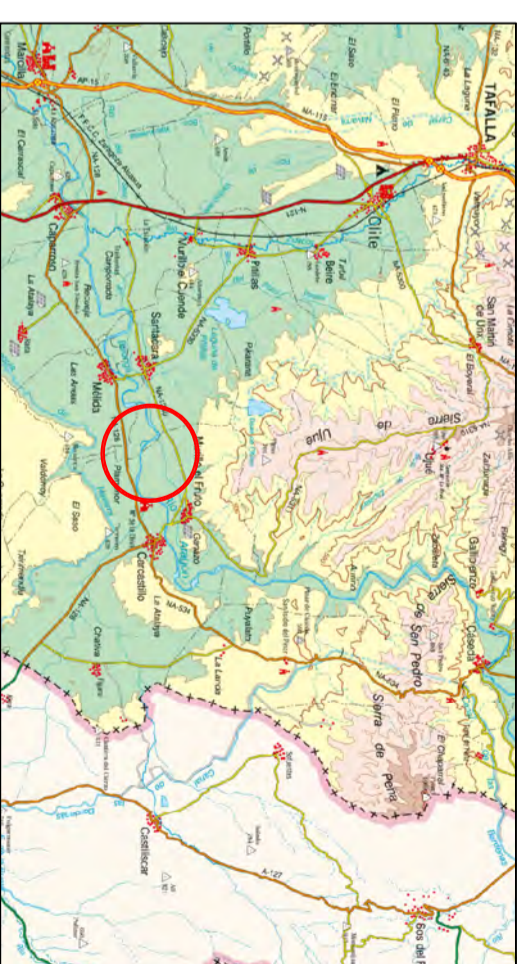
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.</li> <li>❖ Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.</li> <li>❖ Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.</li> <li>❖ En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.</li> <li>❖ Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.</li> <li>❖ Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.</li> <li>❖ La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.</li> <li>❖ Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectarse primero la herramienta de la red de alimentación.</li> <li>❖ El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.</li> <li>❖ En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.</li> <li>❖ No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.</li> <li>❖ Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.</li> <li>❖ No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.</li> <li>❖ Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.</li> <li>❖ Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.</li> <li>❖ Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.</li> </ul>

**5. PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD**

El presupuesto de ejecución material del actual Estudio Básico de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 655,00 €).

# **PLANOS**

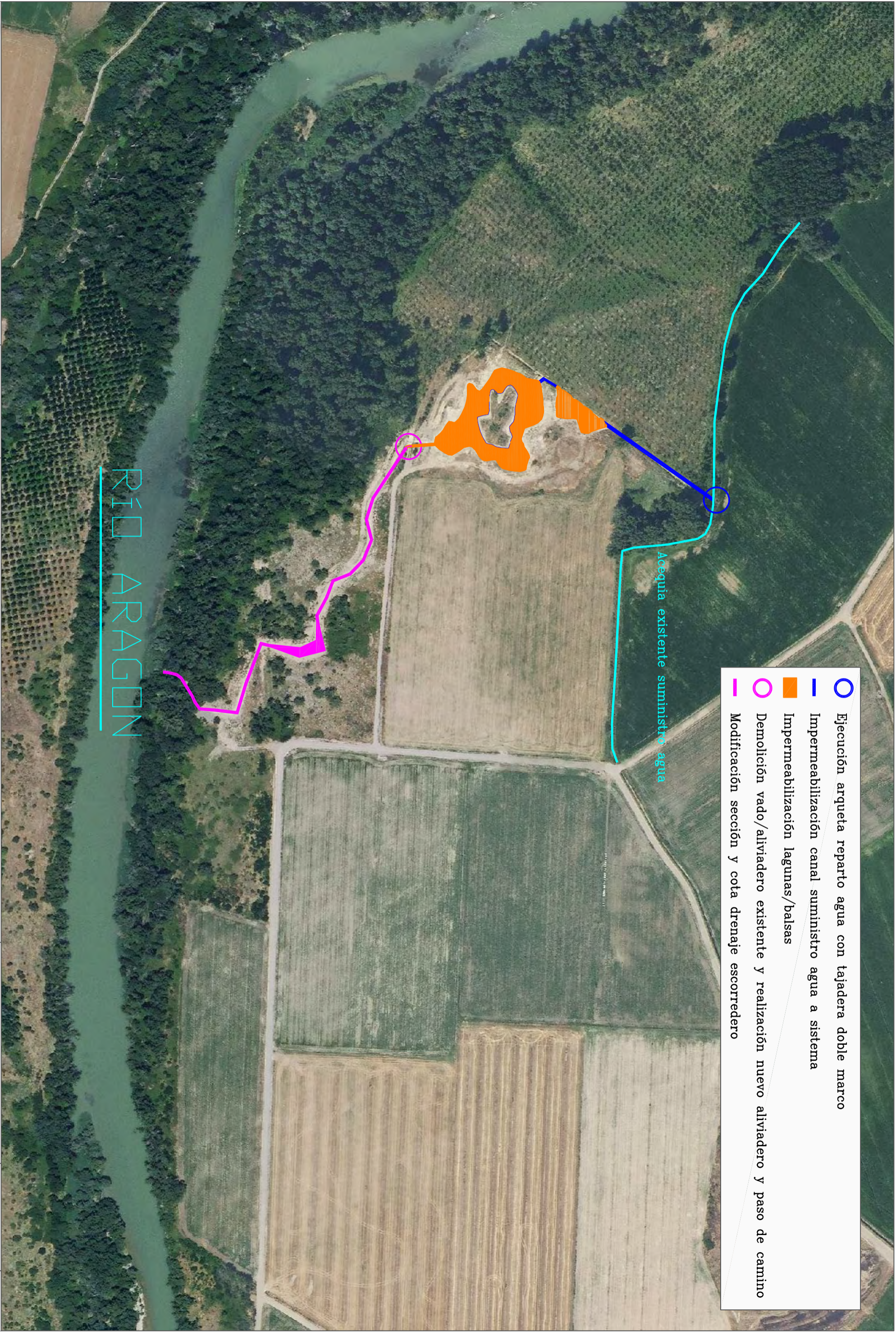




<p><b>Gobierno de Navarra</b> <b>SECCION DE CALIDAD DEL AGUA</b>  <b>Navarroako Gobernua</b> <b>TORNABEHARRAK</b>  <b>SERVICIO DE OFICINA DE CAMBIO CLIMATICO DE NAVARRA</b>  <b>DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE</b></p>	<p>Autores:          Área          Mantenimiento          de Espacios          (OREKAN)</p>	<p>Proyecto:  <b>IMPERMEABILIZACION DE LAGUNAS PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD          EN MARGENES DEL RIO ARAGON. T.M. DE MURILLO EL FRUTO</b></p>	<p>Denominación:  <b>SITUACION</b></p> <p>Fecha:          Mayo 2026</p> <p>Escala:          Sin Escala</p> <p>Tamaño:          A3</p> <p>Piano n.º:  <b>1</b></p>
--	---	---	---



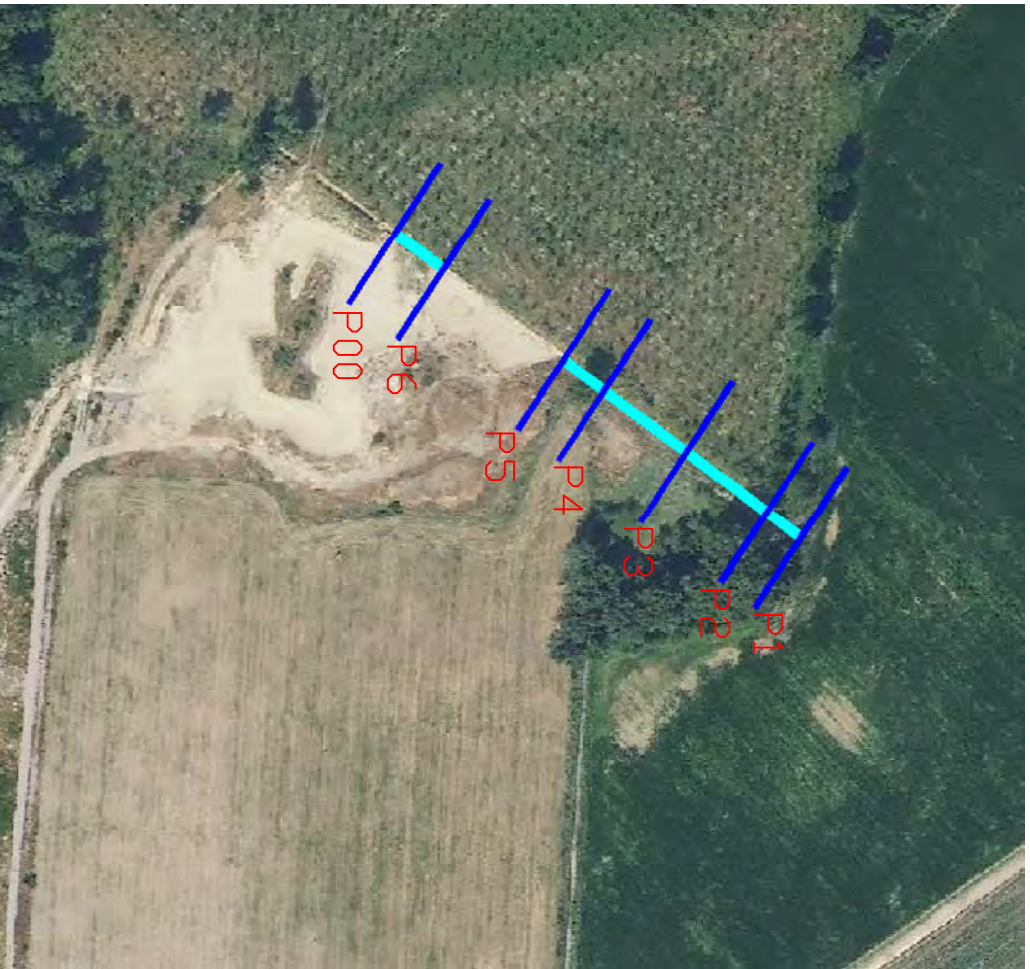
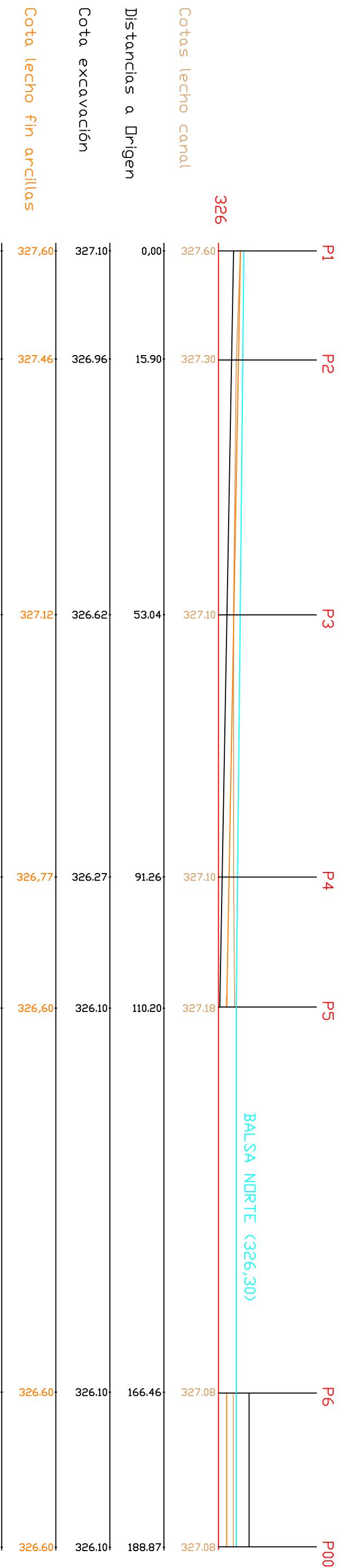




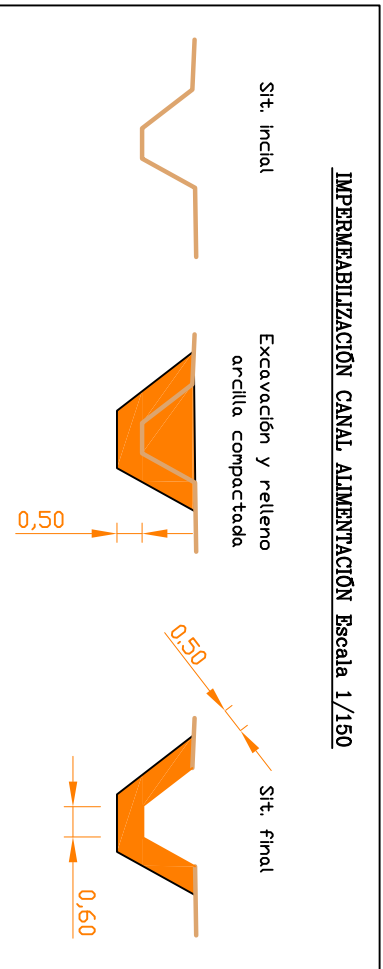
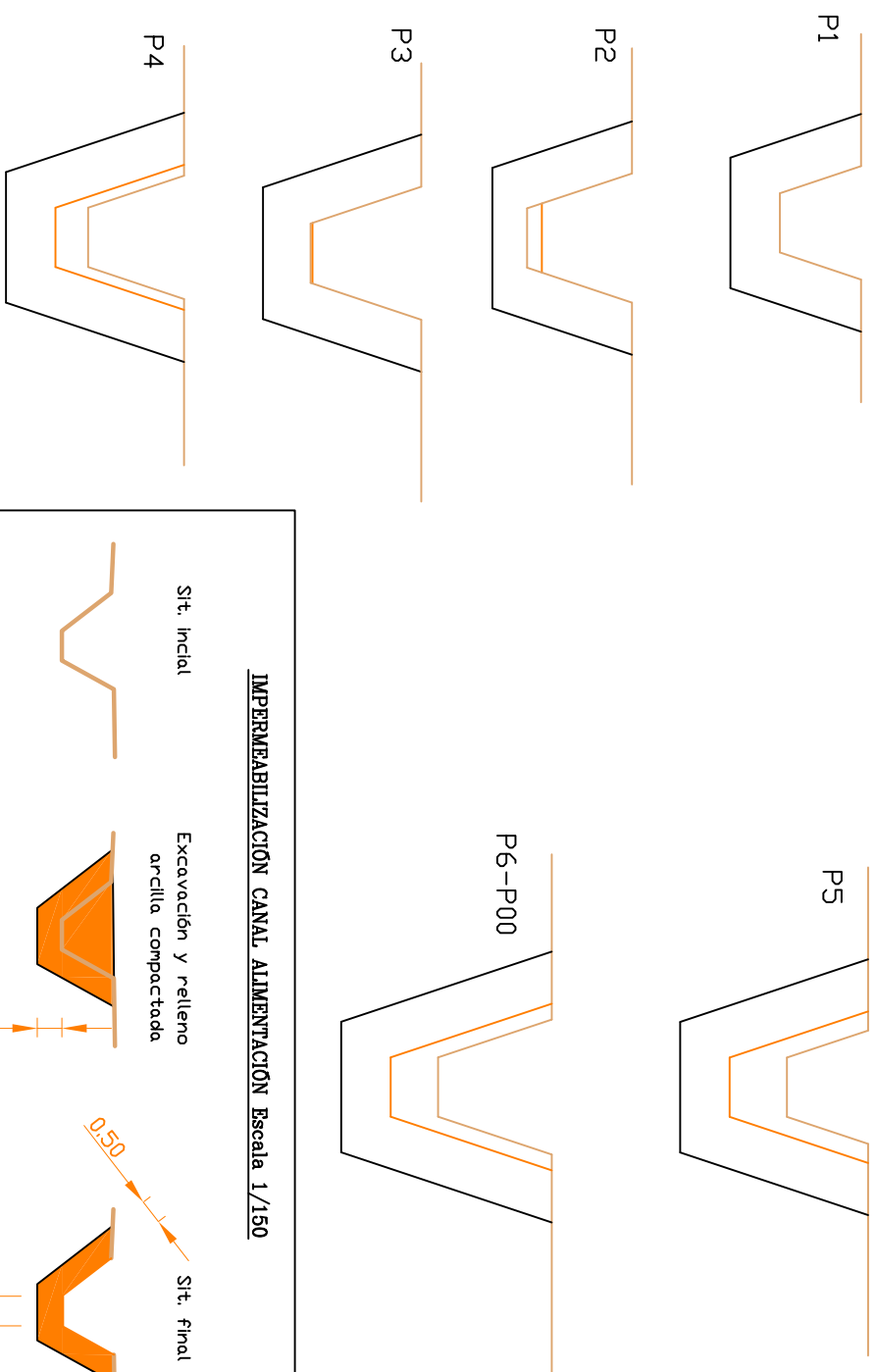
- Ejecución arqueta reparto agua con tajadera doble marco
- Impermeabilización canal suministro agua a sistema
- Impermeabilización lagunas/balsas
- Demolición vado/aliviadero existente y realización nuevo aliviadero y paso de camino
- Modificación sección y cota drenaje escorredero

RÍO ARAGÓN

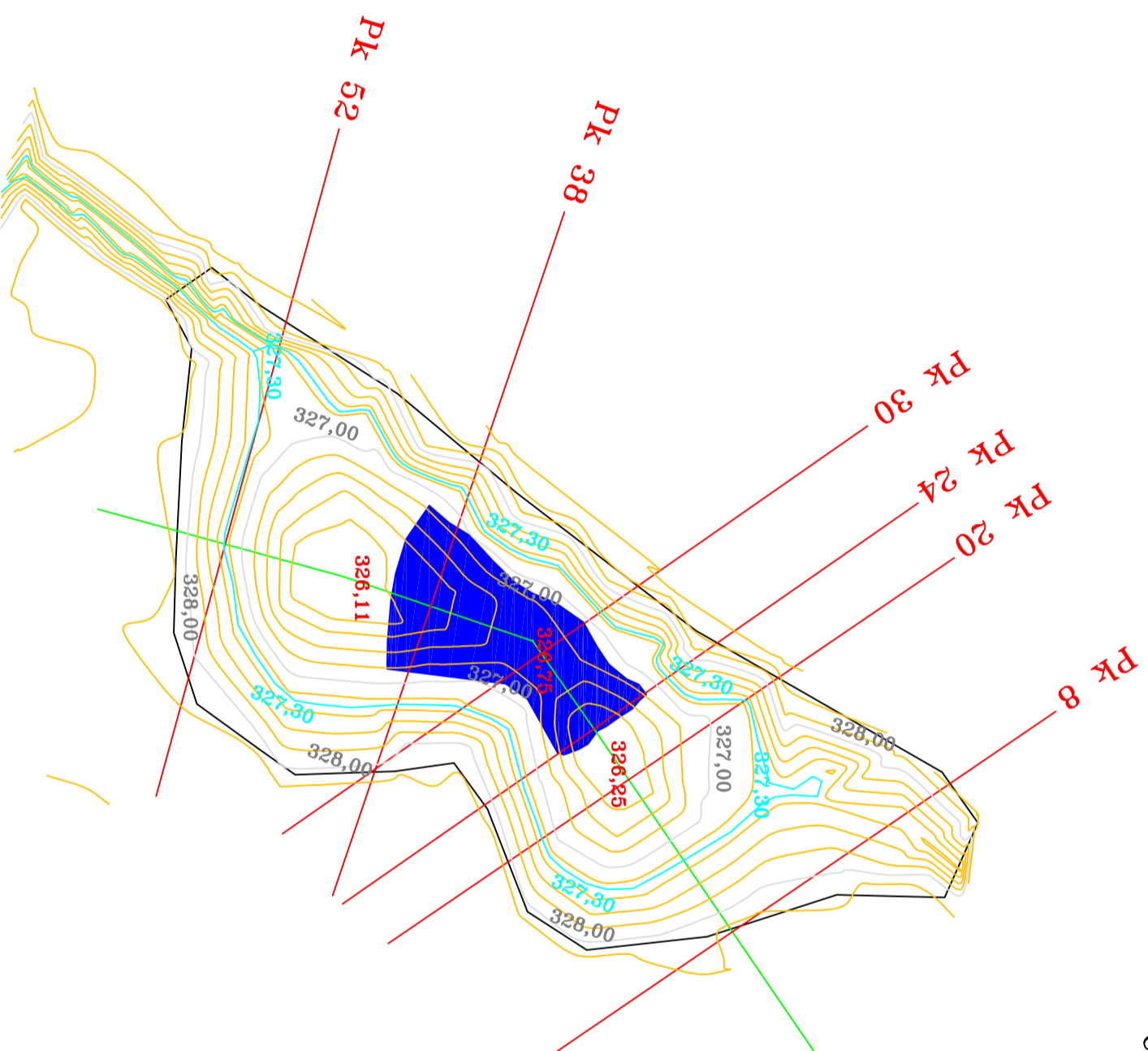
Acequia existente suministro agua

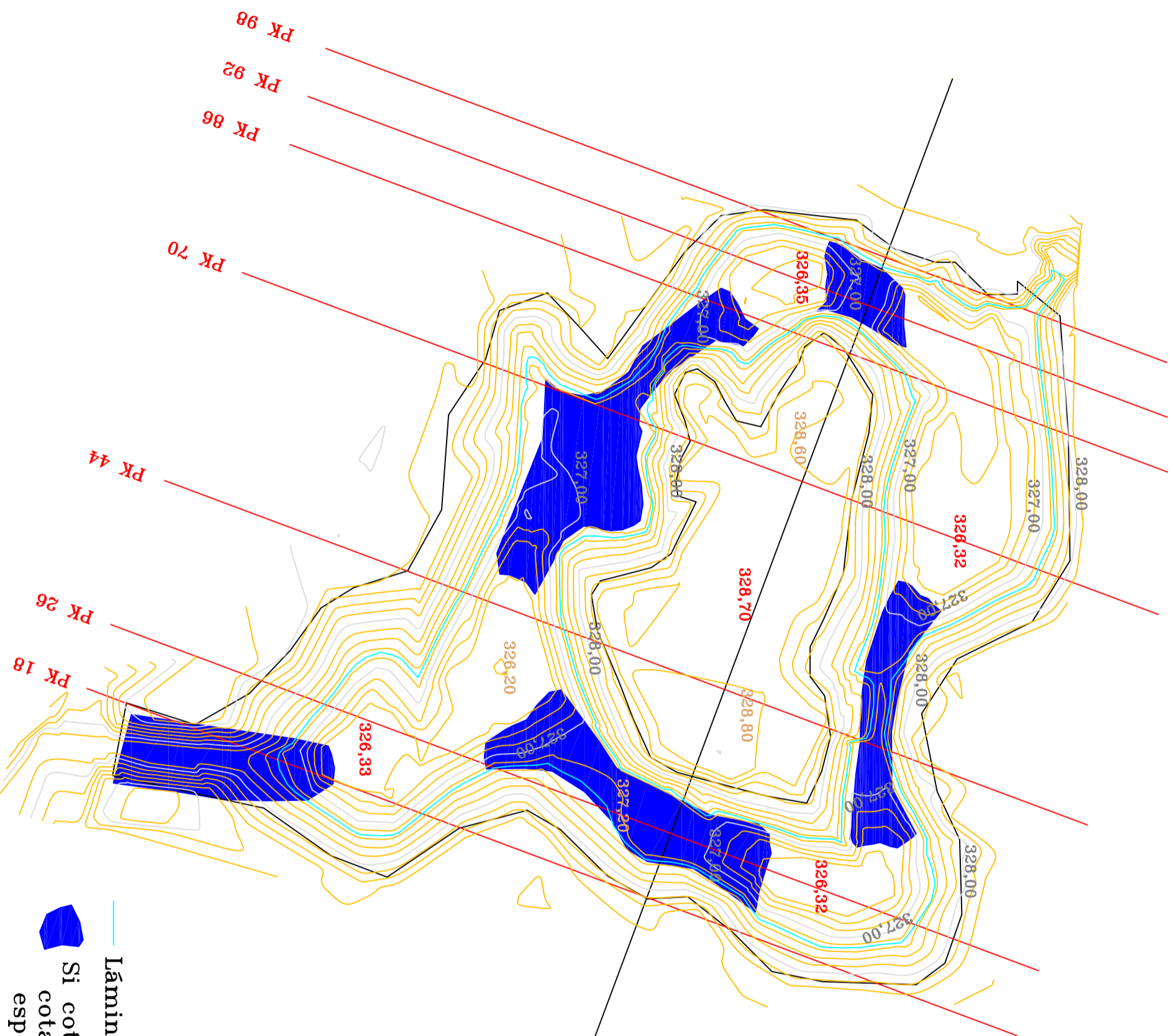


Perfiles Transversales E 1/75



- Lámina definitiva agua cota aprox. 327,30
- Si cota inicial lecho  $\geq 326,40$  excavar hasta cota 326,20 y relleno arcilla compactada espesor 40 cm

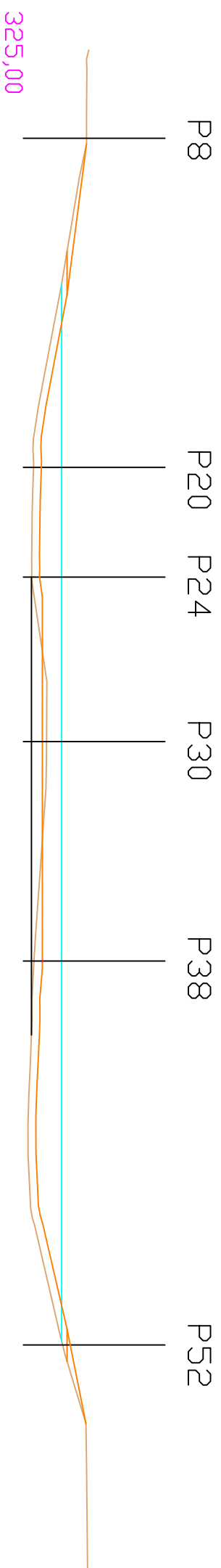




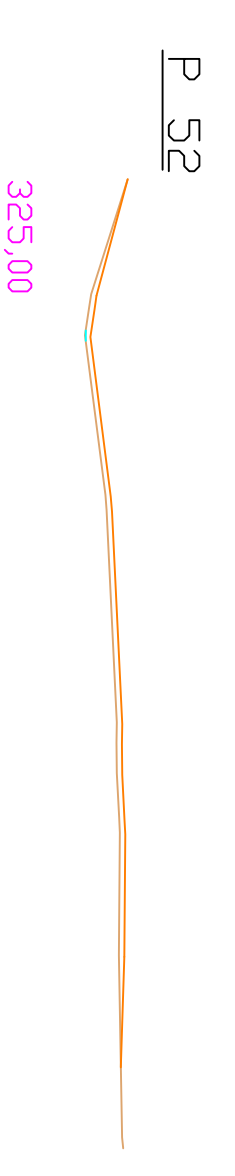
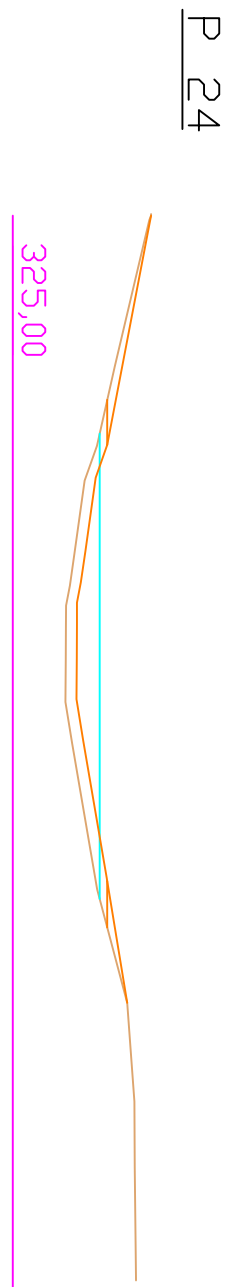
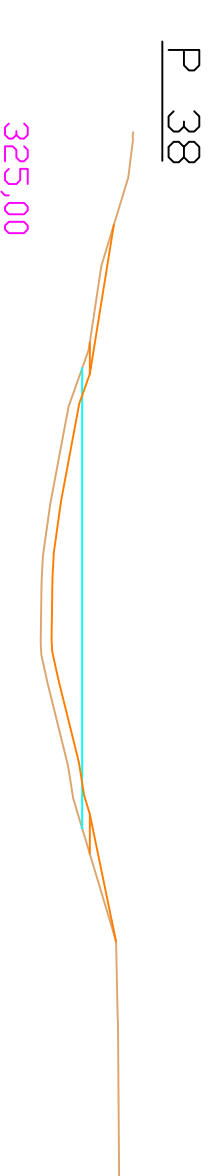
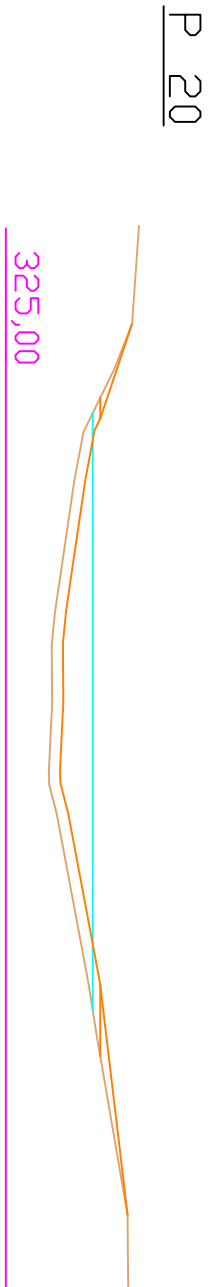
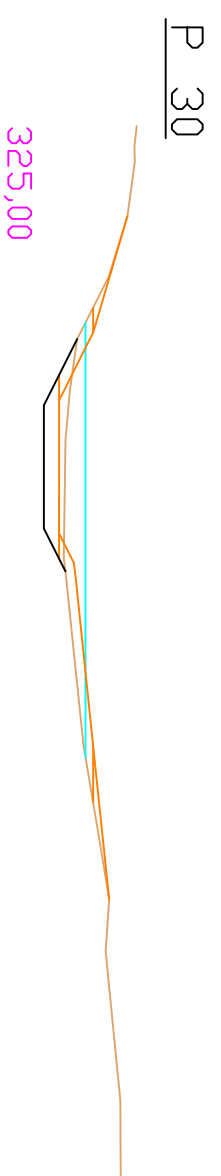
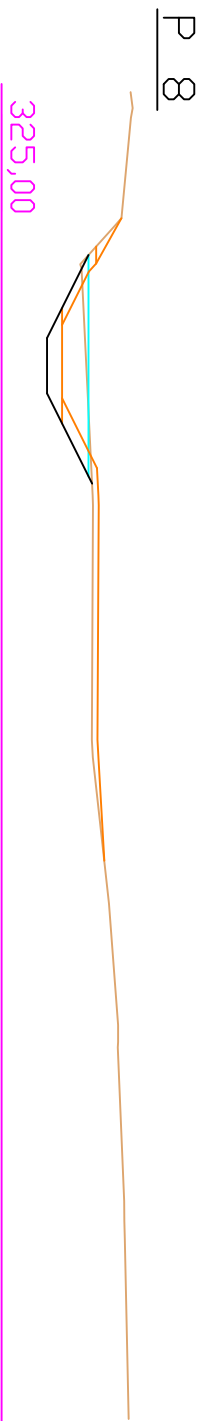
— Lámina definitiva agua cota aprox. 327,30

■ Si cota inicial lecho  $\geq 326,40$  excavar hasta cota 326,20 y relleno arcilla compactada espesor 40 cm

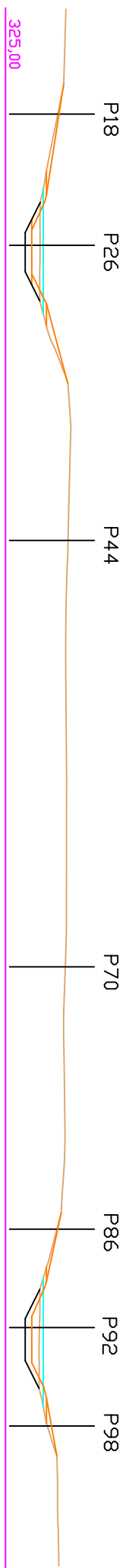
# Perfil Longitudinal



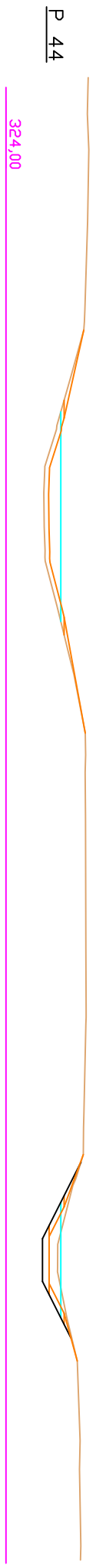
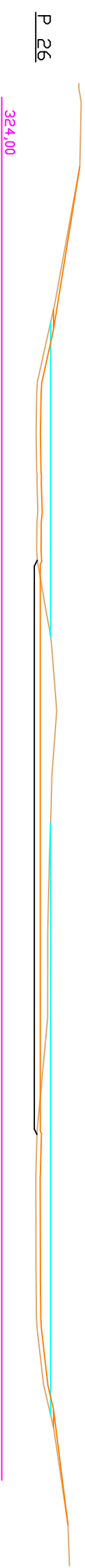
## Perfiles transversales

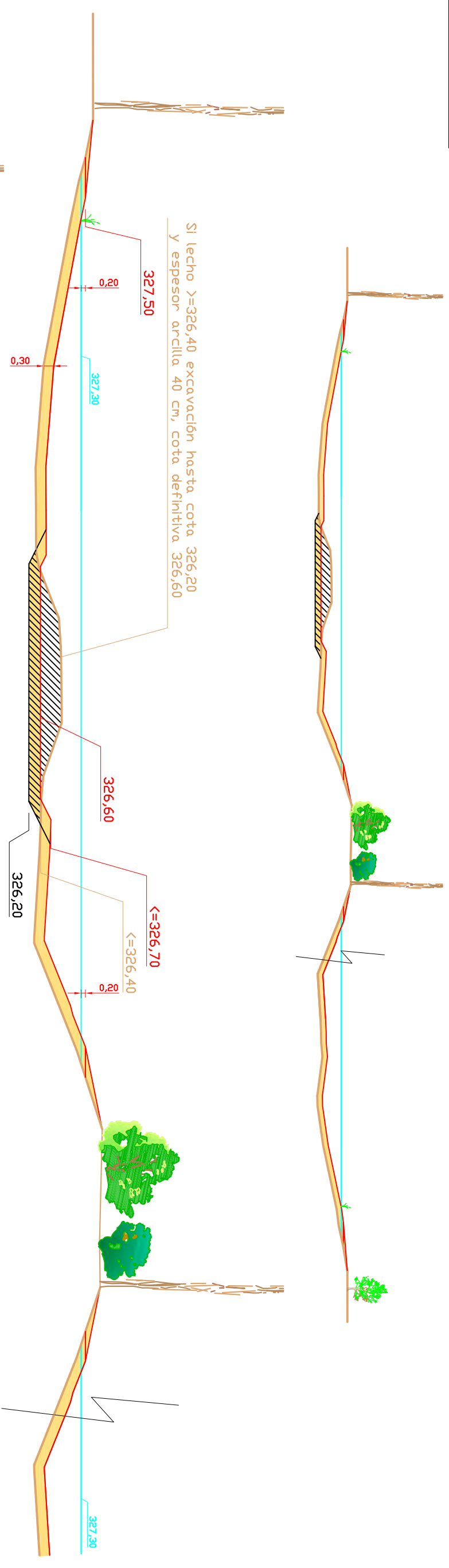


Perfil Longitudinal



Perfiles transversales





OBRA ALIVIADERO-PASO DE AGUA



Terreno inicial.

Balsas/Lagunas

Si cota inicial lecho  $\geq 326,40$  excavar hasta cota 326,20 y relleno arcilla compactada espesor 40 cm  
 Resto superficie espesor arcilla compactada 30cm (lecho y taludes) hasta cota 326,50  
 Talud restante de cota 326,50 hasta coronación, espesor decreciente hasta coronación  
 Canal suministro/abastecimiento agua  
 Excavación, posterior relleno arcillas compactadas y terminación excavación nuevo canal en arcillas (espesor arcillas talud y lecho 50cm)

Excavación lechos balsas por cota inicial  $\geq 326,40$  hasta cota 326,20

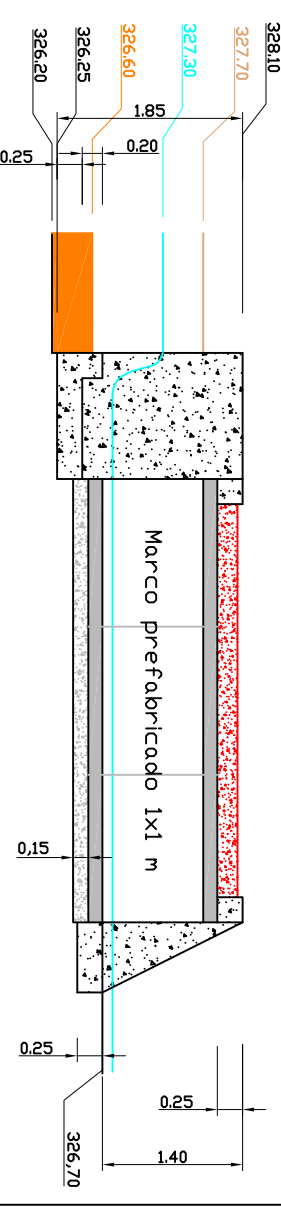
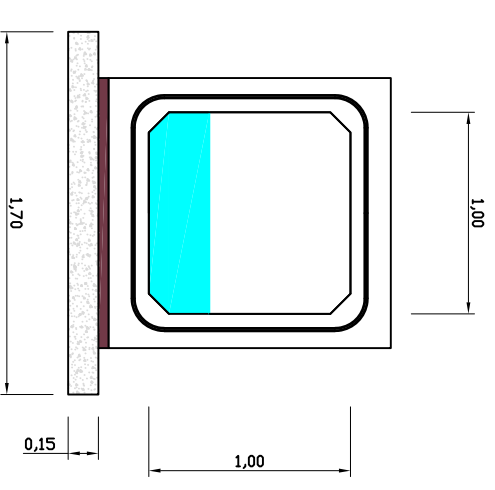
Arcilla compactada 30cm, en algunos casos 40cm(zonas lecho excavación) y 50cm(canal suministro agua) s/ descripción anterior

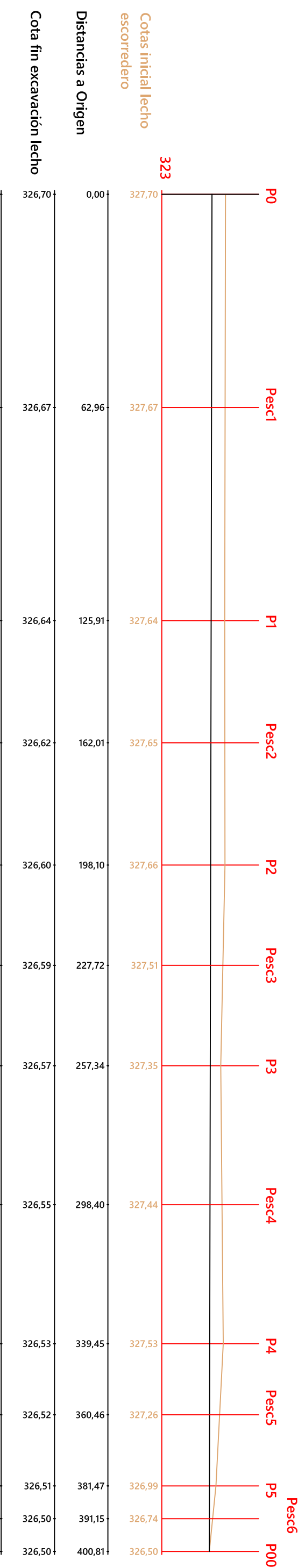
Solera 15 cm HM-20 marco prefabricado 1x1 m

Hormigón HA-25 espesor 25 cm

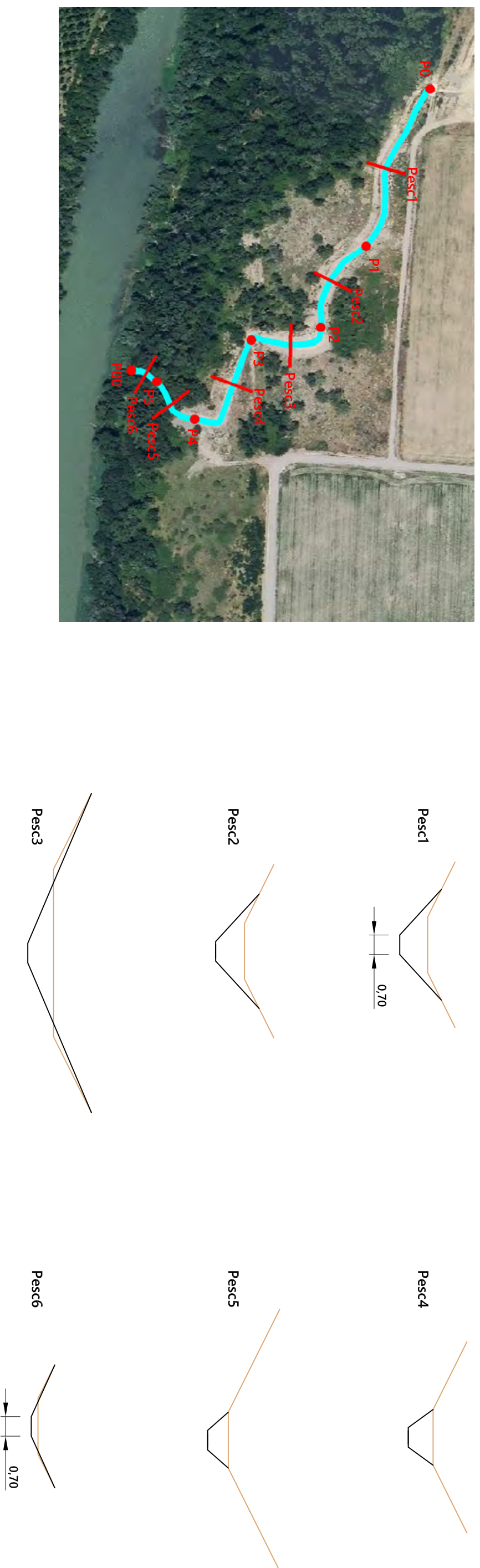
Relleno camino material seleccionado excavación

Plantación heléfitos





Perfiles Transversales E 1/150



# **PLIEGO DE CONDICIONES**



## **INDICE**

<b>CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO .....</b>	<b>5</b>
I.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	5
I.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS: .....	5
I.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES .....	5
I.4 MODIFICACIONES DEL PROYECTO .....	6
I.5 DESARROLLO Y CONTROL DE OBRA .....	6
I.6 PLAZO DE GARANTÍA .....	6
I.7 REVISIÓN DE PRECIOS.....	6
<b>CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>7</b>
II.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS .....	7
II.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA.....	8
II.3 OBLIGACIONES EXIGIDAS AL CONTRATISTA DURANTE LAS OBRAS .....	8
II.3.1 <i>Programa de los Trabajos</i> .....	8
II.3.2 <i>Personal</i> .....	9
II.4 LIBRO DE ÓRDENES .....	9
II.5 PARTES E INFORMES .....	10
II.6 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	10
II.7 COMPROBACIÓN Y REPLANTEO.....	11
II.8 INICIO DE LAS OBRAS.....	12
II.9 CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	12
II.10 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
II.11 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....	12
II.11.1 <i>Inspección de las obras</i> .....	12
II.11.2 <i>Ensayos</i> .....	12
II.11.3 <i>Instalaciones temporales, acopios y almacenamiento de materiales</i> .....	13
II.11.4 <i>Aceptación y sustitución de materiales</i> .....	13
II.11.5 <i>Trabajos no autorizados o defectuosos</i> .....	14
II.11.6 <i>Accesos a la zona de obras</i> .....	14
II.11.7 <i>Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras</i> .....	14
II.11.8 <i>Desmantelamiento de instalaciones de obra</i> .....	15
II.11.9 <i>Conservación y señalización de las obras</i> .....	15
II.11.10 <i>Medición y abono de los trabajos</i> .....	15
II.11.11 <i>Mantenimiento de la permeabilidad territorial</i> .....	17
II.12 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	17
II.12.1 <i>Protección de la vegetación existente</i> .....	17
II.12.2 <i>Incendios</i> .....	17
II.12.3 <i>Climatología</i> .....	17
II.12.4 <i>Actividades ruidosas</i> .....	18
II.12.5 <i>Uso de explosivos</i> .....	18
II.13 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	18
II.13.1 <i>Daños y perjuicios</i> .....	18
II.13.2 <i>Prevención de la contaminación y medio ambiente</i> .....	19
II.13.3 <i>Permisos y Licencias</i> .....	19
II.13.4 <i>Conservación y mantenimiento</i> .....	19
II.13.5 <i>Conservación de servidumbres</i> .....	19
II.14 CONFIDENCIALIDAD .....	20
II.15 BIENES ENTREGADOS POR LA ADMINISTRACIÓN PARA SU USO .....	20
<b>CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASI COMO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS .....</b>	<b>21</b>
III.1 MATERIALES .....	21
III.1.1 <i>Materiales no empleados</i> .....	21
III.2 CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS.....	21
III.3 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	23

III.4	PROGRAMA DE TRABAJOS.....	24
III.5	GENERALIDADES .....	24
III.6	CEMENTOS.....	24
III.6.1	DEFINICION.....	24
III.6.2	CONDICIONES GENERALES .....	25
III.6.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	25
III.6.4	SUMINISTRO E IDENTIFICACION.....	26
III.6.5	CONTROL DE CALIDAD .....	26
III.6.6	MEDICION Y ABONO .....	27
III.6.7	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	27
III.7	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	27
III.8	DESBROCE DEL TERRENO.....	28
III.8.1	DEFINICION.....	28
III.8.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	28
III.8.3	MEDICION Y ABONO .....	29
III.9	DEMOLICIONES .....	29
III.9.1	DESCRIPCIÓN.....	29
III.9.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	29
III.9.3	MEDICION Y ABONO .....	30
III.10	EXCAVACION.....	30
III.10.1	DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS .....	30
III.10.2	MEDICION Y ABONO .....	32
III.11	RELLENO CON ARCILLA.....	33
III.11.1	DEFINICION Y ALCANCE .....	33
III.11.2	MATERIALES .....	33
III.11.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	33
III.11.4	MEDICION Y ABONO .....	34
III.12	RELLENOS LOCALIZADOS.....	34
III.12.1	DEFINICION.....	34
III.12.2	MATERIALES .....	34
III.12.3	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS .....	35
III.12.4	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	35
III.12.5	LIMITACIONES DE LA EJECUCION .....	37
III.12.6	MEDICION Y ABONO .....	37
III.13	TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANADA .....	37
III.13.1	DEFINICION.....	37
III.13.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	38
III.13.3	TOLERANCIAS DE ACABADO .....	38
III.13.4	MEDICION Y ABONO .....	38
III.14	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.....	38
III.14.1	MATERIALES.....	38
III.14.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	39
III.14.3	COLOCACION.....	39
III.14.4	CONTROL DE CALIDAD.....	39
III.14.5	MEDICION Y ABONO.....	39
III.15	HORMIGONES.....	40
III.15.1	DEFINICION.....	40
III.15.2	MATERIALES.....	40
III.15.3	TIPOS DE HORMIGON.....	42
III.15.4	ACABADO DEL HORMIGON.....	42
III.15.5	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO ..	43
III.15.6	FABRICACION.....	43
III.15.7	COMPACTACION.....	43
III.15.8	JUNTAS.....	43
III.15.9	CURADO.....	44
III.15.10	CONTROL DE CALIDAD.....	44
III.15.11	MEDICION Y ABONO.....	44
III.16	ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.....	45
III.16.1	DEFINICION.....	45

III.16.2	EJECUCION.....	45
III.16.3	MATERIALES.....	46
III.16.4	MEDICION Y ABONO.....	46
III.17	MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	46
III.17.1	DEFINICION.....	46
III.17.2	EJECUCION.....	46
III.17.3	MEDICION Y ABONO.....	47
III.18	SIEMBRAS.....	47
III.18.1	ORDEN DE ACTUACION.....	47
III.18.2	PROGRAMA DE TRABAJO.....	47
III.18.3	MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA.....	47
III.18.4	PROCESO DE SIEMBRA.....	48
III.18.5	EPOCA DE SIEMBRA.....	48
III.19	PLANTA ACUÁTICA/HELÓFITA.....	48
III.20	CREACION ZONAS ASOLEAMIENTO GALAPAGOS.....	49
III.21	RESTO DE UNIDADES.....	50
III.21.1	- DEFINICIÓN.....	50
III.21.2	- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.....	50
III.21.3	- MEDICIÓN Y ABONO.....	50
<b>CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>		<b>51</b>
IV.1	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	51
IV.2	CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO.....	51
IV.3	UNIDADES EJECUTADAS.....	51
IV.4	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES.....	51
IV.5	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	52
IV.6	OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	52
IV.7	RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS.....	52
<b>CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES.....</b>		<b>53</b>
V.1	SEÑALIZACIÓN.....	53
V.2	NORMATIVA APLICABLE.....	53
V.3	BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES.....	54
V.3.1	Introducción y objetivos.....	54
V.3.2	Apertura y/o mejora de pistas forestales.....	54
V.3.3	Otros trabajos.....	55
V.3.4	Obras de fábrica.....	55
V.3.5	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	56



## **CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### ***1.1 Objeto de este Pliego***

El presente Pliego de Condiciones será de aplicación a la ejecución de las obras comprendidas en la “**Impermeabilización de lagunas para la mejora de la biodiversidad en márgenes del río Aragón. T.M. de Murillo El Fruto**”.

El Pliego constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas que regirán en las mismas, sin perjuicio de otras que puedan establecerse en el Contrato.

Las obras incluidas en este Proyecto, son las que citan a continuación:

- Accesos y reparación de afecciones y daños
- Impermeabilización canal de alimentación y lagunas/balsas con arcillas
- Demolición y realización de nuevo aliviadero y desagüe (escorredero) de las balsas/lagunas
- Trabajos de restauración ambiental

Todas estas obras figuran incluidas en el proyecto, con arreglo al cual deberán ejecutarse, salvo modificaciones expresas ordenadas por la Dirección de Obra.

En los planos figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de los trabajos contemplados en el actual proyecto.

### ***1.2 Documentos que definen las obras:***

Los documentos del Proyecto son los que se indican a continuación:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

Todos éstos componen la norma y guía que ha de seguir la Empresa Contratista ateniéndose, en todo aquello que resulte insuficientemente definido, al criterio de la Dirección de Obra.

### ***1.3 Contradicciones, omisiones y errores***

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en la Memoria del Proyecto, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre algún documento prevalecerá lo prescrito por la Dirección de Obra y por el actual Pliego de Condiciones. El Contratista se verá en la obligación de informar al Ingeniero Director de las Obras tan pronto como sea de su conocimiento toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Las omisiones en Memoria o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o atención expuesto en dicho documento, y que por su uso o costumbre deban ser realizadas, serán ejecutadas por el Contratista previa consulta al Ingeniero Director de las Obras.

#### ***1.4 Modificaciones del Proyecto***

En ningún caso se podrán introducir modificaciones en los trabajos comprendidos en el Proyecto sin la correspondiente aprobación técnica de la Dirección de Obra y autorización administrativa correspondiente.

#### ***1.5 Desarrollo y control de obra***

El Contratista será el encargado de realizar cuantos ensayos de control de calidad exija la Dirección de Obra, estando obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

Las zonas de préstamos, vertidos y acopios deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de Obra, y no supondrán en ningún caso una modificación al alza sobre los precios unitarios afectados, incluidos en los presupuestos.

Una vez finalizadas la obra, todas las instalaciones temporales deberán retirarse, así como devolver a los lugares de emplazamiento **su forma, naturaleza y usos original**. De análoga manera se tratarán los accesos empleados, de forma que se minimicen los impactos, se eviten pérdidas de material durante el transporte y se respete la capa de rodadura actual. Los daños ocasionados por la maquinaria, por trabajos realizados de forma inadecuada o irrespetuosa deberán ser reparadas por el contratista, sin que ello de lugar a compensación económica alguna.

Cualquier **exceso** de obra que **no** haya sido **autorizado** por escrito por la Dirección de Obra **no será abonado**, pudiendo decidir en dicho caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición de proyecto, en cuyo caso serán a cuenta de Contratista todos los gastos que ello ocasione.

#### ***1.6 Plazo de garantía***

El plazo de garantía de la obra se fija en TRES AÑOS, siempre y cuando no se diga lo contrario ni en el Pliego de Condiciones Administrativas que regula la contratación, o en otros documentos del actual proyecto.

#### ***1.7 Revisión de precios***

Debido al tipo de obras, se determina que no habrá lugar a revisión de precios, siempre y cuando no se especifique expresamente lo contrario en el Pliego de Condiciones Administrativas que rijan la adjudicación de la presente obra, o en cualquier otro documento del actual proyecto.

## **CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES**

### ***II.1 Dirección de las obras***

La Administración designará un representante ante el Contratista, que será la Dirección de Obras, y se encargará del control y vigilancia de las mismas. Las funciones de la Dirección de Obras serán las siguientes:

El director de la obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la dirección, comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada, asumiendo la representación de la entidad contratante ante el contratista.

El director de la obra podrá contar para el desempeño de sus funciones, con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales, o de sus conocimientos específicos, integrando todos ellos la "Dirección de la obra".

El director designado será comunicado al contratista antes de la fecha señalada para la comprobación del replanteo, procediendo aquel de igual modo respecto de su personal colaborador.

Las variaciones que en dichas designaciones se realicen durante la ejecución del contrato serán comunicadas por escrito al contratista.

El director de la obra, en orden a su misión de dirección, control, comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras, asumirá en relación con el contratista cuantas funciones sean necesarias, y específicamente las siguientes:

- Exigir al contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente aprobadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión, y autorizar o suspender las obras por razones justificadas para su correcto desarrollo o resultado.
- Resolver cuantas cuestiones técnicas surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y/o sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición el personal, medios y materiales de obra necesarios.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato, así como expedir las certificaciones de obra correspondientes.
- Participar en la recepción y redactar la certificación final y liquidación de las obras, conforme a la normativa vigente.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración al director, para el normal cumplimiento de las obligaciones a éste encomendadas.

## ***II.2 Documentación a entregar al contratista***

Antes de proceder a la comprobación del replanteo, la entidad contratante entregará al contratista un ejemplar completo del proyecto y cuantos documentos complementarios estime necesarios para la mejor definición de las obras.

El contratista será el responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, prevalecerá lo dispuesto en éste último.

## ***II.3 Obligaciones exigidas al contratista durante las obras***

### **II.3.1 Programa de los Trabajos**

Si el director de la obra lo considera conveniente, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo, en el plazo máximo de 30 días naturales, contados desde la formalización del contrato.

Dicho programa de trabajo podrá ser cuestionado en los 15 días naturales siguientes a su presentación por el director de la obra, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, todo ello, sin contravenir las cláusulas del contrato.

El programa de trabajo incluirá los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones y el volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.

- c) Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes, clases o unidades de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes, clases o unidades de obra a precios unitarios.
- e) Diagrama y/o gráficos de las diversas actividades o trabajos.
- f) Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, el Contratista queda obligado a la actualización y puesta al día del programa.

El programa de trabajo deberá tener en cuenta los periodos que la Dirección de obra precise para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos, teniendo en cuenta así mismo, los condicionantes o limitaciones a la ejecución expuestas en cada una de las unidades de obra.

Si el contratista no hiciere uso de su derecho a presentar el programa de trabajo en el plazo previsto, lo perderá y asumirá la obligación de cumplir el que le sea entregado por el director de la obra.

El director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

### **II.3.2 Personal**

El adjudicatario deberá ejecutar los trabajos con operarios de aptitud reconocida, siendo potestativo de la Dirección de la obra exigir la separación de aquéllos que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

El personal será regido por capataces y encargados, en número y titulación suficiente para la mejor organización y dirección de la obra, debiendo estar presente durante las horas hábiles, a falta del contratista, su delegado, de tal modo que pueda recibir las órdenes e instrucciones de la Dirección.

Cuando el contratista o las personas de él dependientes incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, la entidad contratante podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado.

La Dirección de Obras podrá prohibir la permanencia en la obra de personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

## **II.4 Libro de Órdenes**

El "Libro de Ordenes" se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción de las obras.

Durante dicho tiempo estará a disposición de la Dirección de la obra que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho Libro, por sí o por medio de su delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma en el Libro indicado.

Efectuada la recepción, el “Libro de Ordenes” pasará a poder de la entidad contratante, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

## **II.5 Partes e informes**

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

## **II.6 Gastos por cuenta del contratista**

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos:

1. Los que se requieran para la obtención de autorizaciones, licencias, y recogida de documentos o cualquier otra información de organismos o particulares.
2. Los correspondientes a pruebas, ensayos, envío y recogida de documentación, construcción, retirada y remoción de toda clase de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de los trabajos, limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, conservación y desagües y, en general, a cuantos trabajos e informes sean necesarios para el cumplimiento de los fines del contrato, así como para su comprobación.
3. Los impuestos, derechos, tasas, compensaciones y demás gravámenes y exacciones que resultan de aplicación según las disposiciones vigentes con ocasión o como consecuencia del contrato o de su ejecución.
4. Los gastos a que hubiera lugar para la realización de contrato, tales como financieros, seguros, transportes, desplazamientos, honorarios, etc. o cualquier otro gasto a que hubiere lugar para la realización del contrato
5. Gastos de protección de los materiales contra todo deterioro, daño, incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
6. Gastos de conservación durante el periodo de garantía.
7. Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua necesaria para la obra.
8. Gastos de reparación de la red viaria existente con anterioridad a la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por su ejecución.
9. Gastos derivados de la retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por las correspondientes protecciones individuales y colectivas, formación o reconocimientos médicos.

10. Gastos derivados de la restauración del medio afectado por las obras, por incumplimiento de cualquier cláusula del contrato.
11. Gastos correspondientes a la reparación de las posibles afecciones realizadas por el desarrollo de los trabajos.
12. Gastos de los trabajos necesarios de replanteo y topografía necesaria, tanto en el replanteo como en el transcurso de las obras e incluso en su finalización.

## **II.7 Comprobación y Replanteo**

Una vez efectuada la adjudicación de la obra y formalizado el contrato se procederá, dentro del plazo de un mes, o en las fechas establecidas por el condicionado ambiental, por el director de la obra, o técnico que le represente, a llevar a cabo sobre el terreno la comprobación del replanteo de la misma y de sus distintas partes en presencia del contratista o de un representante del mismo debidamente autorizado, extendiéndose acta del resultado de dicha comprobación, que será firmada por ambas partes interesadas.

Si el contratista no acudiese, sin causa justificada, al acto de la comprobación del replanteo, su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato, con los efectos prevenidos en la Ley Foral de Contratos Públicos.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posesión y disposición real de los terrenos, y la viabilidad del proyecto, a juicio del director de la obra, y sin reserva por parte del contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el contratista por el hecho de suscribirla.

Caso de que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad de proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el director de la obra decidirá iniciar o demorar el comienzo de la misma, una vez consideradas tales observaciones y justificándolo en la propia Acta.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. Las bases de replanteo se marcarán mediante sólidas estacas o mojones de hormigón o piedra, si fuese necesario.

El contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido encomendados.

El contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

El plazo de ejecución de dicha obra comenzará a partir del día siguiente hábil a la firma del Acta de Comprobación y Replanteo o notificación del inicio de ejecución, en su caso.

## **II.8 Inicio de las obras**

Efectuada la comprobación del replanteo, el contratista deberá dar comienzo a las obras el día siguiente al de la firma del Acta correspondiente, comenzando a computarse a partir de dicho día el plazo señalado en estas Condiciones Regulatoras.

Si, no obstante haber formulado el contratista observaciones que pudieran afectar a la ejecución del proyecto, el director de la obra decidiera la iniciación de las obras, el contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de hacer valer sus derechos en la vía procedimental correspondiente.

## **II.9 Control y vigilancia de las obras**

Independientemente del control de calidad que ejerza la Dirección de Obra, el Contratista se verá obligado a realizar con carácter propio, los trabajos necesarios para el control de la calidad de las diferentes unidades de obra que comprende el Proyecto. Este control se realizará en base a un plan que deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación con anterioridad a su inicio, si esta lo exige.

## **II.10 Ejecución de los trabajos**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las presentes cláusulas así como a los documentos técnicos que sirven de base al contrato, y conforme a las instrucciones que por escrito sean dadas por el personal de la entidad contratante, sometiéndose el contratista a las facultades de interpretación, modificación y resolución que la legislación vigente confiere a la entidad contratante.

## **II.11 Desarrollo y control de las obras**

### **II.11.1 Inspección de las obras**

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de la Administración o los delegados que ésta hubiera nombrado sin aviso previo a la empresa Contratista de las obras.

El Contratista deberá poner a disposición del personal de la Administración todos los documentos y medios para realizar estas inspecciones, y facilitar el acceso a las obras e instalaciones.

### **II.11.2 Ensayos**

Todos los ensayos mencionados en este Pliego de Condiciones o citados en la normativa técnica de carácter general que resultase aplicable, serán de preceptiva realización por parte del Contratista, formando parte de las unidades de obras, y no dando derecho a abono alguno.

Cuando a juicio la Dirección de Obra se requiera, habrán de someterse los materiales a análisis y ensayos necesarios, verificados por un laboratorio oficial, corriendo los gastos por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el resultado de los análisis.

Caso de que los materiales no cumplan las prescripciones planteadas, la Dirección de Obra podrá desecharlos; debiendo el contratista retirarlos y sustituirlos de la obra a su cuenta.

El control y calidad de los materiales y unidades de obra se establecerán en un plan de control de los materiales y un plan de ensayos, si así lo exigiese la Dirección de Obra. Se diferencian:

Materiales

Unidades de obra

### **II.11.3 Instalaciones temporales, acopios y almacenamiento de materiales.**

Las zonas destinadas a acopios requerirán la aprobación previa del director de la obra, debiendo ser acondicionados a completa satisfacción de éste una vez hayan cumplido su misión, de forma tal que recuperen su aspecto original.

El almacenamiento se realizará de forma que se garantice la conservación de los materiales en perfectas condiciones de utilización y siguiendo en todo caso las instrucciones oportunas de la Dirección de Obra.

La localización y características de las construcciones temporales que pueda conllevar la obra, tales como casetas, parques de maquinaria, así como acopios de materiales, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Ningún material podrá ser llevado a un vertedero que no sea autorizado, tanto por las Entidades Autonómicas y Locales como por la Dirección de Obra.

Los materiales que se hubieran vertido en contravención de esta prescripción serán retirados a costa del Contratista, corrigiendo también a su costa, los daños que hubieran ocasionado.

### **II.11.4 Aceptación y sustitución de materiales**

La Dirección de Obra podrá rechazar los materiales que no reúnan las características señaladas en este Pliego, corriendo a cargo del Contratista los gastos de análisis o cualquier tipo de prueba para su comprobación, y sin que el posible retraso originado por su sustitución pueda repercutir en los plazos de ejecución de las obras.

Todos los materiales rechazados serán retirados de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La sustitución de un material por otro sólo será justificable por su falta en el mercado o porque todo el material comercializado no reúna las exigencias de calidad exigibles.

En cualquier caso, toda sustitución deberá ser expresamente autorizada por la Dirección de Obra, y en ningún caso, dará origen a la formación de nuevos precios.

En el caso de las plantas, semillas y material vegetal, las especies designadas en éste Pliego no podrán ser sustituidas por otras que no figuren en las opciones expresamente

indicadas en él. No obstante, previa justificación exhaustiva, que incluirá certificación de los principales viveros especializados en la producción de plantas autóctonas, si no se encontrase en cantidad suficiente una especie, la Dirección de Obra podrá aceptar una sustitución o aumentar el número de ejemplares de alguna especie disponible, siempre que ésta sea propia de la flora local y se encuentre suficientemente representada en la vegetación natural de su entorno.

### **II.11.5 Trabajos no autorizados o defectuosos**

El contratista es exclusivamente responsable de la ejecución y conservación de las obras objeto del presente contrato y de las faltas que en ellas pudieran notarse, sin que le exima de responsabilidad la circunstancia de que la Dirección de la obra haya examinado y reconocido la obra durante su construcción o los materiales empleados, ni que las distintas partes de obra hayan sido incluidas en las mediciones o certificaciones parciales.

Si la obra no se sujetara estrictamente a los planos, instrucciones de la Dirección de Obra y demás documentos del proyecto, si los materiales utilizados no fueran de la calidad requerida, si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, el contratista deberá demolerla y rehacerla hasta dejarla a completa satisfacción de la Dirección de la obra. Los gastos de estas operaciones serán a cuenta del contratista.

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto y de las Condiciones Regulatorias, sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, vegetación, edificaciones, etc., si la Dirección de Obra lo exige, y a compensar adecuadamente por los daños y perjuicios ocasionados tanto a la vegetación existente, suelos, agua, edificaciones, etc.

Si la Dirección de la obra estima que las unidades de obra defectuosas son admisibles puede proponer a la entidad contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de precios.

El Contratista será, además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para los distintos organismos oficiales, entidad contratante o particulares. Igual responsabilidad acarrea al Contratista la ejecución de trabajos que el director de las obras apunte como defectuosos.

### **II.11.6 Accesos a la zona de obras**

Los accesos temporales a la zona de obras se realizarán por los caminos existentes y el viario público. Cualquier otro camino o senda de acceso a las obras que se pretendiera construir deberá contar con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

### **II.11.7 Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras**

El Contratista estará obligado a contactar antes de dar comienzo a las obras, con la Dirección de Obra y/o Coordinador de Seguridad y Salud, con el fin de recibir de la misma las instrucciones particulares referentes a medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmente terminados, se construirán de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y con arreglo a las instrucciones de la Dirección de la obra, como si hubieren figurado en los documentos del contrato, pero el contratista no tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del contratista.

### **II.11.8 Desmantelamiento de instalaciones de obra**

Todas las instalaciones auxiliares de la obra, tales como casetas, parques de maquinaria, serán desmanteladas al término de las obras. Las superficies que pudieran haber sido afectadas por la localización de dichas actividades se restaurarán en el plazo más breve posible y, en cualquier caso, de forma previa a la recepción de las obras.

### **II.11.9 Conservación y señalización de las obras**

El contratista está obligado no sólo a la correcta ejecución de la obra, sino también a la conservación de ésta, a su costa, salvo que en el proyecto se prevea una partida al respecto, hasta el transcurso del plazo de garantía.

La responsabilidad del contratista por faltas que en la obra pudieran advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban tanto a una defectuosa construcción imputable al contratista como a una indebida conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección de la obra, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del periodo de vigencia del contrato.

Asimismo, queda obligado a señalar las obras objeto del contrato, con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente. Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que se establezca en el proyecto; en su defecto serán de cuenta del contratista.

El contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección de la obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. Será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las citadas normas y órdenes pudiera causar.

En caso de que fuese necesaria la realización de trabajos nocturnos estos deberán ser previamente autorizados por el director de la obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el director ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

### **II.11.10 Medición y abono de los trabajos**

El contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos reflejados en el proyecto, de la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la entidad contratante.

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

o su delegado. A falta de aviso anticipado cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la entidad contratante sobre el particular.

La Dirección de la obra realizará mensualmente, si no se acuerda/especifica lo contrario, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior (certificaciones parciales), tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados reflejados en proyecto.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución que figuren en el cuadro de precios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas (imprevistos) en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Precios unitarios: los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, salvo en aquellos casos previstos en los documentos del Proyecto.
- b) Partidas alzadas: Las partidas alzadas se abonarán en la forma indicada en los documentos del Proyecto. Las partidas alzadas a justificar (susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios) se abonarán a los precios del contrato con arreglo a las condiciones del mismo y al resultado de las mediciones correspondientes.
- c) Cuando los precios de alguna de las unidades de obra que componen la partida alzada no figuren en los cuadros de precios del proyecto se procederá en la forma prevista para las unidades nuevas de obra. Las partidas alzadas de abono íntegro (referidas a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales y no sean susceptibles de medición) se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos de las obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato.
- d) Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figuren en los documentos contractuales, o figuren de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte, por escrito, el director de la obra.
- e) Instalaciones y equipos de maquinaria: Los gastos referidos a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en los párrafos anteriores, es decir, la obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución que figuren en el cuadro de precios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato/proyecto (precios contradictorios) que hayan sido debidamente autorizados, a la que se aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte, se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada, independientemente de si la oferta realizada por la empresa adjudicataria haya sido "anormalmente baja", e independientemente de la justificación que haya permitido la admisibilidad de esta oferta "anormalmente baja", según se establece en el Artículo 98 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

Para la expedición de las certificaciones parciales y final, la dirección de obra elaborará una relación valorada que se elevará a la unidad gestora del contrato y simultáneamente remitirá un ejemplar de la misma al contratista para que manifieste su conformidad o reparos en el plazo de 15 días naturales desde la recepción de dicho documento.

Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta en las correspondientes liquidaciones.

Una vez realizada la certificación de obra, el contratista deberá remitir a la unidad gestora la correspondiente factura, realizándose el pago mediante transferencia bancaria a la cuenta del adjudicatario.

Las certificaciones parciales tendrán la consideración de pagos a cuenta a expensas del resultado de la medición final, sin que supongan aprobación o recepción de las unidades comprendidas en ellas.

### **II.11.11 Mantenimiento de la permeabilidad territorial**

Durante la ejecución de las obras se asegurará el tránsito por la red viaria existente en la zona, tanto para peatones como para vehículos, garantizando mediante la señalización y las medidas necesarias la seguridad en el tránsito de cualquier usuario ajeno a la obra.

## ***II.12 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras***

### **II.12.1 Protección de la vegetación existente**

El Contratista tomará todas las precauciones oportunas para no producir daños a la vegetación natural existente en la zona de las obras.

El Contratista reparará, a su costa, cualquier daño producido a dicha vegetación, en contravención a lo expuesto.

### **II.12.2 Incendios**

El contratista se atenderá a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que, a éste respecto, dicte la Dirección de Obras. En todo caso, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos no autorizados, y será responsable de evitar la propagación de los que pudieran autorizarse expresamente por las autoridades pertinentes y las necesidades de la obra

El contratista deberá contar en la obra con los medios de extinción para el control de conatos de incendio generados por la circulación de maquinaria. Así mismo será responsable de los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse por cualquier incendio generado a consecuencia de la ejecución de las obras.

### **II.12.3 Climatología**

Si durante la ejecución de las obras tuvieran lugar lluvias, sequías o heladas que dificultasen los trabajos o comprometiesen los resultados de la obras, el director de la obra podrá suspender los trabajos hasta que las condiciones climáticas remitan, sin que ello de lugar a ningún derecho de abono o indemnización al Contratista.

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

Si existe temor de que se produzcan heladas, el contratista protegerá todas las zonas que se pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán, en su caso, y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que ordene el director de la obra.

#### **II.12.4 Actividades ruidosas**

Para evitar las alteraciones, por aumento de los niveles sonoros en la zona de obras, tanto para los habitantes cercanos al área de actuación como para la fauna del entorno, no será aceptable la ejecución de operaciones con maquinaria ruidosa que origine un nivel de ruidos elevado en el periodo de horario comprendido entre las diez de la noche (22h) y las ocho de la mañana (8h). Así mismo para evitar perturbaciones a los animales del entorno en las épocas de cría y reproducción se podrá limitar el uso de esta maquinaria.

#### **II.12.5 Uso de explosivos**

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que se dicten por el director de la obra.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados.

En las voladuras deberá estar presente un miembro de la Dirección de obra y se seguirá, en todo caso, las órdenes o instrucciones que dicte, cuidando especialmente no poner en peligro vidas y propiedades, haciéndose el contratista responsable de los daños que se deriven.

### ***II.13 Responsabilidades especiales del Contratista***

#### **II.13.1 Daños y perjuicios**

Son imputables al contratista todos los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de la ejecución del contrato.

El contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal, maquinaria y medios a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades y servicios públicos o privados que pudieran resultar dañados deberán ser reparados a su costa, restableciéndose sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados, con arreglo a la legislación vigente, debiendo asumir así mismo las responsabilidades que de dicha afección pudieran derivarse.

### **II.13.2 Prevención de la contaminación y medio ambiente**

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra, obligado a adoptar las medidas necesarias para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, acuíferos, cultivos, prados ganaderos, y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse por causa de las obras o instalaciones y talleres anexos a ellas, aunque hubieran sido instalados en terrenos de su propiedad, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza y medio ambiente.

Para evitar que el polvo y partículas generadas por los movimientos de tierras afecten a la población y a la vegetación y fauna de la zona, se realizarán riegos periódicos en las zonas donde se han previsto y en todos aquellos caminos por donde circule la maquinaria. En jornadas lluviosas los riegos no se efectuarán, salvo indicación expresa del Director. Con idéntico fin, se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de transporte de materiales granulares o tierras que deban circular por carreteras. Los acopios de materiales granulares o polvorientos, como tierras, áridos, cementos o similares, deberán estar tapados y se realizarán en zonas resguardadas de los vientos.

En ningún caso estas precauciones serán objeto de abono independientemente, sino que se consideran incluidas en los costes indirectos correspondientes a las unidades de la obra, o en la propia unidad en su defecto.

Se retirarán a Gestor Autorizado y/o vertedero autorizado y controlado todas las basuras y residuos generados durante la obras.

Estará estrictamente prohibido el vertido de arenas, aceites o cualquier otro residuo en toda la zona de las obras y, especialmente a las aguas de los ríos y regatas.

### **II.13.3 Permisos y Licencias**

El Contratista deberá tener en todo momento en la obra los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, éstos les serán aportados por el Promotor. Será de responsabilidad del Contratista el mantenerlos en buen estado y presentarlos en caso de ser requeridos por cualquier autoridad.

Corresponde al adjudicatario la obtención de todas las autorizaciones y licencias, tanto oficiales como particulares, que se requieran para la elaboración de los trabajos.

### **II.13.4 Conservación y mantenimiento**

El Contratista queda comprometido a conservar y mantener a su costa hasta que sean recibidas, todas las obras que integran este proyecto hasta su final.

### **II.13.5 Conservación de servidumbres**

El contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de las obras, y a reponer a su finalización, todas las servidumbres que se relacionen en el proyecto.

Tal relación podrá ser rectificadas como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato, que pudieran haberse omitido en la referida relación.

### ***II.14 Confidencialidad***

Tendrá la consideración de confidencial toda información, técnica, económica, jurídica, organizativa, o de cualquier otra naturaleza referida o perteneciente a la entidad contratante o a cualquier otra entidad u organismo oficial o a cualquiera de los proveedores de aquéllas, que hubiera obtenido conocimiento el Adjudicatario en virtud del presente contrato, bien porque hubiera sido suministrada por la entidad contratante de manera directa o bien derivado del desarrollo del presente Contrato.

Esta información únicamente podrá ser utilizada para desarrollar la actividad objeto del presente contrato, quedando prohibida su reproducción o comunicación a terceras personas.

### ***II.15 Bienes entregados por la Administración para su uso***

Cuando el Contratista, durante la ejecución de las obras, ocupe edificios pertenecientes al Estado u otra entidad propietaria, o haga uso de material o útiles de propiedad de los mismos, tendrá obligación de su conservación y de hacer entrega de ellos en perfecto estado a la terminación del contrato, reponiendo lo que hubiera quedado inutilizado o dañado, sin derecho a indemnización por dicha reposición, ni por las mejoras hechas en los edificios o bienes utilizados. En caso de que al terminar la obra y hacer entrega del material, edificios, etc, el Contratista no hubiera cumplido con lo anterior, la Administración lo realizará a costa de aquel.

## **CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASI COMO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

### ***III.1 Materiales***

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los distintos documentos del proyecto y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Cuando a juicio del Director de Obra se requiera, habrán de someterse los materiales a análisis y ensayos necesarios, verificados por un laboratorio oficial, corriendo los gastos por el Contratista, cualquiera que sea el resultado de los análisis.

Caso de que los materiales no cumplan las prescripciones planteadas, el Director de Obra podrá desecharlos; debiendo el Contratista retirarlos y sustituirlos de la obra a su cuenta.

El Director de Obra tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

El contratista tiene libertad para obtener de los puntos que tenga por conveniente todos aquellos materiales cuya procedencia no está especificada en el proyecto, no obstante deberá tener en cuenta las recomendaciones que sobre los mismos consten en los documentos informativos y las observaciones del director de la obra.

El contratista se obliga a notificar a la Dirección de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se propone utilizar, así como a aportar, cuando le sea solicitado, las muestras y datos necesarios para demostrar su adecuación a lo exigido en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto.

La aceptación de los materiales y procedencias propuestas será requisito indispensable para el posterior acopio de los mismos, sin perjuicio de la potestad de la Dirección para comprobar su idoneidad en los acopios sucesivos.

#### **III.1.1 Materiales no empleados**

La policía de la obra y retirada de los materiales acopiados y no utilizados corresponde al contratista, de tal modo que deberán ser efectuados a medida que se realicen los trabajos.

### ***III.2 Control de la calidad y plan de ensayos***

En el control y calidad de los materiales y unidades de obra se establecerá un plan de control de los materiales y un plan de ensayos. Se diferencian:

Materiales

Unidades de obra:

## MATERIALES

### **Materiales homologados**

Por ejemplo tuberías, aceros...

Se comprobará la calidad de los materiales en origen, mediante la identificación y revisión de la documentación en que se comprobará que poseen los sellos y marcas de homologación correspondientes y exigidos por el Pliego de Condiciones.

### **Materiales no homologados cuya calidad puede determinarse con ensayos**

Principalmente hormigón y áridos

Además de comprobar la calidad en origen mediante estudio de la documentación, se establecerá un plan de ensayos en que se determine el tipo de ensayo a realizar, la frecuencia y condiciones en que deben realizarse, siempre por un laboratorio homologado.

### **Otros Materiales**

Por ejemplo piquetes, plantas, alambres.

Se comprobará que los materiales cumplen las características definidas en el presente Pliego de Condiciones.

## UNIDADES DE OBRA

El control de calidad se realizará de igual forma que lo establecido para los materiales no homologados. Para aquellas unidades de obra en que existan, puedan realizarse ensayos normalizados se establecerá un plan de ensayos en que se determine el tipo de ensayo a realizar, la frecuencia y condiciones en que deben realizarse, siempre por un laboratorio homologado

En el resto de unidades de obra se comprobará la calidad y características exigidas en el Pliego de Condiciones.

### **Tipos de ensayos**

## MOVIMIENTO DE TIERRAS

Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Preparación superficies de Asiento, Terraplenes, Relleno de tierras	Proctor Modificado y Proctor Normal	UNE 103.501/94	5000 m3
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95	10000m3
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104	10000m3
	Índice CBR	103.502	20000m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	ASTM 3017/88d	400 m3
	Densidad "in situ" (x tongada)	ASTM 2922/91D	400 m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	Método nuclear	<5000 m2 de tongada

	Densidad "in situ" (x tongada)		
--	--------------------------------	--	--

### MATERIALES GRANULARES

Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Materiales: Zahorras naturales y artificiales. Ensayos en cantera y obra			
Bases y subbases de zahorras	Proctor Modificado	UNE 103.501/94	5000 m3
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95	750m3
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104	3000m3
	Índice CBR	103.502	5000m3
	Equivalente de arena	103.109	500 m3
	Desgaste de Los Ángeles		5000 m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	Método nuclear	<500 m2 de tongada
	Densidad "in situ" (x tongada)		

### HORMIGONES

Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Materiales: Mezclas realizadas en planta. Se harán ensayos en obra			
Control documental	Comprobación del albarán de la Central Certificado "N" de la Central		
Control en Planta	Control de cemento Control de los áridos Control del agua de amasado Control especificaciones de durabilidad y funcionalidad		
Control del hormigón en Obra	Resistencia	2 series /50m3 cada serie está compuesta por 4 probetas cilíndricas que se romperán a los 7 y a los 28 días	
	Cono de Abrams	1 Ud/viaje	

### III.3 Equipos de maquinaria y medios auxiliares

Cada una de las unidades de la obra a realizar se ejecutarán con la maquinaria y medios auxiliares cuyas características técnicas sean las adecuadas para obtener una calidad acorde con los proyectados en los plazos establecidos. Por tanto, el Contratista deberá disponer de los medios mecánicos precisos, con personal técnico apropiado para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto. En caso de que las características de la maquinaria (potencia, dimensiones, etc.), fuesen insuficientes para una correcta realización de lo proyectado, la Dirección de Obra podrá obligar al Contratista a la presencia en obra de una maquinaria de las características adecuadas. El Contratista no tendrá derecho a compensación complementaria al calculado en primer momento.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos que deben utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo repararse inmediatamente los elementos averiados, y asumiendo el contratista la obligación de reemplazarlos cuando así lo ordene la Dirección de Obra, quedando adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades de obra en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

La maquinaria deberá estar provista de cabina con sistema de seguridad antivuelco, cumpliendo toda la legislación, directivas, normas, etc, actualmente en vigor respecto a Seguridad y Salud.

Si el equipo o la dotación previstos en el proyecto fuesen insuficientes para la ejecución de la obra en los plazos establecidos, el contratista no tendrá derecho a reclamación alguna ante la entidad contratante.

Toda la maquinaria deberá llevar la marca "CE" ó/e ir acompañada de la declaración "CE" de conformidad según el R.D. 1435/92 y R.D. 56/95 sobre seguridad de máquinas o en su caso estar adaptadas al R.D. 1215/97

El Director de Obra tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos medios auxiliares o maquinarias que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

### **III.4 Programa de trabajos**

Antes del comienzo de las obras se presentará un programa de trabajo en el que se especificará el ritmo de trabajo en las distintas actuaciones, compatible con el plazo total de ejecución. El calendario deberá ser aprobado por la Dirección de Obra de los trabajos. Igualmente se preparará la lista de equipo y maquinaria necesaria con el fin de que los trabajos se realicen función del calendario presentado.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales y totales convenidos.

### **III.5 Generalidades**

El Director de Obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realice fuera del área propia de construcción; así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo; y el Contratista dará todo tipo de facilidades para la inspección de las mismas.

### **III.6 CEMENTOS.**

#### **III.6.1 DEFINICION**

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

### III.6.2 CONDICIONES GENERALES

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos
- y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

En los distintos apartados de proyecto se indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

### III.6.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70 °C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40 °C).
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 °C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

Se establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las

exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

### **III.6.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACION**

#### **III.6.4.1 SUMINISTRO**

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

#### **III.6.4.2 IDENTIFICACION**

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

### **III.6.5 CONTROL DE CALIDAD**

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

#### **III.6.5.1 CONTROL DE RECEPCION**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o casi continuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

### **III.6.5.2 CONTROL DE ADICIONAL**

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

### **III.6.5.3 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO**

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

### **III.6.6 MEDICION Y ABONO**

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

### **III.6.7 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD**

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

#### **Normas de referencia**

- UNE 80 114. Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80 301. Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303. Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305. Cementos blancos.
- UNE 80 306. Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307. Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310. Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80 403. Cementos: Evaluación de la conformidad.

### **III.7 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.**

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO<sub>4</sub> rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente, el límite de ión sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Previa autorización del Director, y exclusivamente en el caso de morteros u hormigones no armados, podrá emplearse en el amasado, pero no en el curado, el agua de mar.

## **III.8 DESBROCE DEL TERRENO.**

### **III.8.1 DEFINICION**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

### **III.8.2 EJECUCION DE LAS OBRAS**

#### **III.8.2.1 REMOCION DE LOS MATERIALES DE DESBROCE**

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derivarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza.

Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta (50 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Propiedad, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a dos metros (2 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

### **III.8.2.2 RETIRADA DE LOS MATERIALES OBJETO DE DESBROCE**

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director.

### **III.8.3 MEDICION Y ABONO**

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto o memoria. Si en dichos documentos no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

## **III.9 DEMOLICIONES.**

### **III.9.1 DESCRIPCIÓN**

Consisten en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

### **III.9.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **III.9.2.1 DERRIBO DE CONSTRUCCIONES**

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

### **III.9.2.2 RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar, así como el destino de los mismos. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

### **III.9.3 MEDICION Y ABONO**

Las demoliciones se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto, memoria, otro documento de proyecto, ó en la unidad de la cual forme parte.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas no se hace referencia alguna a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendido en las de excavación, y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

## **III.10 EXCAVACION**

### **III.10.1 DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS**

El movimiento de tierras y la excavación se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los planos y las que determine la Dirección de Obra.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director de Obra o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones, elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra en Presupuesto.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías da cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc.

Asimismo y salvo especificación en contra en el Presupuesto, será de cuenta del Contratista los achiques, bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

En esta unidad se incluye, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluso: el refinado de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de

voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo se consideran incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyectos de voladura, tramitación, perforaciones, explosivo y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables.

Así mismo, se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán entregar a Gestor Autorizado, estando incluido en el precio la carga, el transporte y la clasificación, limpieza y separación de los mismos, debiendo el adjudicatario informar previamente a la Dirección de Obra del destino de los mismos.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por la Administración competente. Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente, y desviadas provisional o definitivamente por el Contratista, o reparadas en caso de rotura, cuyo coste se entiende incluido en los precios sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna en este sentido. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta recubrir totalmente el tramo afectado.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, y dentro de la zona de trabajos dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo y obras, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la explanación o zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección de Obra, podrá instalarse una base granular; aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas.

En las zanjas para tuberías, estas se ejecutarán preferentemente con zanjadora manual autopropulsada, o zanjadora acoplada a miniexcavadora, debiendo aceptar la Dirección de Obra la máquina a utilizar y las características dimensionales de trabajo de la misma. Se aceptará, en zonas por las que discurra una sola tubería la utilización de arado topo o reja vibrante.

En las zonas que, por las dimensiones y/o pendiente del terreno, o por la causa que, justificada en diseño, se deban realizar las zanjas manualmente estas se realizarán de las dimensiones especificadas en los documentos de Proyecto, o las que ordene, por escrito ó no, la Dirección de obra.

### **III.10.2 MEDICION Y ABONO**

Todas las unidades de obra de excavación se medirán en volumen por m<sup>3</sup>, ó según sea especificado en presupuesto ó unidad de obra de la que forme parte. Si en los distintos documentos de proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

La medición, si esta se encuentra en m<sup>3</sup>, se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. El cálculo de volúmenes se realizará en base a las anchuras de base de excavación y taludes definidas en las secciones tipo de los planos proyecto.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre las mediciones que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección de Obra antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la medición de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluso: el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo se consideran incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyectos de voladura, tramitación, perforaciones, explosivo y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables. En este precio se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

Igualmente, y si no existe prescripción en contra, en el precio de excavación se incluyen todo tipo de terrenos, las entibaciones necesarias así como las labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos y el apeo y reparación de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección de Obra. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

## **III.11 RELLENO CON ARCILLA**

### **III.11.1 DEFINICION Y ALCANCE**

Esta unidad de obra consiste en la extensión y compactación de material arcilloso en cualquier otra zona cuyas dimensiones permitan la utilización de los equipos o maquinaria de alto rendimiento.

En esta unidad quedan incluidos:

- La búsqueda de la curva granulométrica que cumpla las condiciones exigidas más adelante.
- El suministro, extensión, humectación y compactación de los materiales.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliara necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **III.11.2 MATERIALES**

El material estará compuesto por suelo arcilloso, exento de materia vegetal u orgánica, o cualquier otra sustancia que lo perjudique.

El suelo arcilloso tendrá un índice de plasticidad superior al 9%.

Las partículas deberán ser menores de 2 pulgadas y no tener más de un 20% de partículas gruesas.

### **III.11.3 EJECUCION DE LAS OBRAS**

La capa de material arcilloso se extenderá en tongadas de espesores comprendidos entre quince y treinta (15 y 30) centímetros.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de esta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias, para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación del 97% del Proctor Normal.

El equipo de compactación estará formado por un rodillo de pata de cabra, el cual y gracias a sus salientes conseguirá destruir las zonas permeables entre las capas del material aumentando la impermeabilidad de este.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la explanada.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

#### **III.11.3.1 LIMITACIONES DE LA EJECUCION**

Las explanadas se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello nos es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

### **III.11.4 MEDICION Y ABONO**

Los rellenos con material arcillosos se medirán por metros cúbicos, ó según sea especificado en presupuesto ó unidad de obra de la que forme parte. Si en los distintos documentos de proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el precio correspondiente en presupuestos, en el que se incluyen todos los gastos para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego.

## **III.12 RELLENOS LOCALIZADOS.**

### **III.12.1 DEFINICION.**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, 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 la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, «cuñas de transición», tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica.

Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421 del PG3/4, «Rellenos localizados de material drenante» de este Pliego y que se realizarán de acuerdo a este último.

### **III.12.2 MATERIALES**

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### **III.12.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

### **III.12.4 EJECUCION DE LAS OBRAS**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### **III.12.4.1 Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados**

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

#### **III.12.4.2 Extensión y compactación**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete

días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

#### **III.12.4.3 Relleno de zanjas**

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95%) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100%) del Próctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores de este Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

### **III.12.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCION**

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2 °C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

### **III.12.6 MEDICION Y ABONO**

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles transversales, ó en su defecto, según se recoja en el presupuesto y/o según se encuentre recogido en la unidad de obra de la que forme parte en el mismo.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

## **III.13 TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANADA.**

### **III.13.1 DEFINICION**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

### **III.13.2 EJECUCION DE LAS OBRAS**

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización.

La terminación y refino de la explanada se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

### **III.13.3 TOLERANCIAS DE ACABADO**

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de tres centímetros (3 cm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la obra. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en este Pliego.

### **III.13.4 MEDICION Y ABONO**

Se abonarán según sea lo especificado en presupuesto ó unidad de obra de la que forme parte. Si en los distintos documentos de proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

## **III.14 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.**

### **III.14.1 MATERIALES.**

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, del tipo B-500S, según se indica en los planos, y han de cumplir lo establecido en los art.241 y 242 de este Pliego y del PG-3, modificado por O.M. de 21-1-88, 600 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

El Ingeniero Director podrá aprobar la sustitución de barras corrugadas por mallas electrosoldadas siempre que cumplan las mismas condiciones mecánicas que las barras y los art. de las Normas que se acaban de indicar.

### **III.14.2 FORMA Y DIMENSIONES.**

Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los Cuadros de despiece, incluidos en los planos. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Ingeniero Director de las obras.

### **III.14.3 COLOCACION.**

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a 1 m, y para los situados en un plano vertical, no superior a 2 m.

En caso de utilizarse acopladores serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un 25% a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o en su defecto, las determinadas por el Ingeniero Director de las obras.

### **III.14.4 CONTROL DE CALIDAD.**

El control de calidad se realizará según lo establecido en la Instrucción EHE para el nivel que en cada caso se indica en los correspondientes planos.

### **III.14.5 MEDICION Y ABONO.**

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos, deducido de los planos, a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando los precios unitarios previstos, y en su defecto se abonarán según aparezca reflejado en el presupuesto y/o según se refleje en la unidad de obra de la cual forme parte:

El abono incluye, además de las mermas y despuntes que señala el PG-3, empalmes, acopladores, separadores y elementos de arriostamiento si fueran necesarios.

Los solapes de barras están incluidos en la medición.

No se realizará abono por separado del kilogramo de acero utilizado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

## **III.15 HORMIGONES**

### **III.15.1 DEFINICION.**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

### **III.15.2 MATERIALES.**

#### **III.15.2.1 CEMENTO.**

Además de las condiciones exigidas en el art. 202 del PG-3, cumplirá las que se indican en la EHE.

Se utilizará un único tipo en la obra y éste será del tipo I-35. En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleará cemento de la misma partida.

#### **III.15.2.2 AGUA.**

Además de las condiciones exigidas en el art. 280 del PG-3 cumplirá las que se indican en la EHE.

#### **III.15.2.3 ARIDO FINO, Y ARIDO GRUESO.**

Además de las condiciones exigidas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3, cumplirán las que se indican en la EHE.

#### **III.15.2.4 PRODUCTOS DE ADICIÓN.**

De acuerdo con la EHE., se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland. Los ensayos se realizarán de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y la Instrucción EHE.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la “marca de calidad” en un laboratorio que, señalado por el Ingeniero Director, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director. Los ensayos que resulten necesarios para demostrar la eficacia de la inocuidad de cualquier aditivo propuesto correrán a cargo del Contratista.

No se emplearán aditivos para mejorar las escasas resistencias de un hormigón mal dosificado o fabricado. El aditivo podrá admitirse como elemento:

- a) Aireante.
- b) Anticongelante.
- c) Plastificante.

- d) Fluidificante.
- e) Acelerador de fraguado.
- f) Retardador de fraguado.
- g) Hidrófugo.

**a) Aditivos aireantes.**

Serán admisibles productos aireantes a base de abietato sódico, así como resina de hidrocarburo, insoluble al agua, pero para su utilización en el agua de amasado se la solubilizará con solución de hidróxido de sodio para producir una oclusión de aire del 3% al 4%

Se admitirán también sales comerciales solubles al agua, preparadas por mezcla de un hidrocarburo sulfurado con una amina. Se añadirá al cemento en forma de polvo o disuelto en el agua de amasado.

Podrán emplearse en pequeñas proporciones, del orden del 0,2% al 0,5%

**b) Aditivos anticongelantes.**

Se podrán utilizar aditivos anticongelantes en proporciones del 1,5% al 2% en peso de cemento, y estarán preparados a base de cloruro cálcico, cloruro sódico, carbonatos sódicos y potásicos, aluminatos u oxalatos de sodio, con un aditivo agente aireante de los especificados en el apartado a.

Cuando sea absolutamente necesario, y previa autorización del Ingeniero Director, a la vista de los oportunos ensayos, el Contratista podrá utilizar el cemento aluminoso en las proporciones que adelante se indica, y hasta una temperatura de -10°C. En caso de extrema necesidad, se admitirá la posibilidad de hormigonar a temperaturas inferiores en hormigones sin armar y aumentando la concentración de cloruro cálcico; en cambio, se prohibirá en hormigones armados por debajo de la temperatura indicada, debido al peligro de corrosión de las armaduras.

**c) Aditivos plastificantes.**

Serán productos silíceos en polvo, principalmente tierra de diatomeas o cenizas volantes de centrales térmicas.

La dosificación oscilará entre el 2% y 4% en peso del cemento, hecha esta dosificación en la fábrica de cemento, incorporando el aditivo dosificado en la molienda.

**d) Aditivos fluidificantes.**

Los productos fluidificantes tienen como base tenso-activos de composición variada, siendo admisibles los siguientes compuestos químicos en cementos Portland normales y en cementos fabricados con escorias granuladas de "alto horno":

- Dodecibencenosulfonato de sodio.
- Monilfenol.
- Lignosulfonato sódico.
- Ester laurilpoliglicol.
- Abietato sódico o potásico.

Se podrán emplear dosis pequeñas de aditivo que no pasarán del 2% en peso del cemento, normalmente entre el 0,5% y el 1,5% salvo prescripción en contrario, añadiéndolo al agua de amasado en la preparación del hormigón o incorporándolo al cemento en fábrica, dosificado en el momento de la molienda y saliendo preparado para el consumo.

**e) Aditivos aceleradores de fraguado.**

Se podrá utilizar como acelerador de fraguado la siguiente mezcla:

- Lejía potásica de 36° Bé ..... 4,00 kg.
- Silicato potásico de 28-30 grados Bé ..... 0,25 kg.
- Cloruro potásico ..... 0,15 kg.

Esta mezcla se empleará en una proporción del 10% en volumen sobre el agua de amasado.

La dosificación del aditivo acelerador propuesto oscilará entre el 2% y 6% en peso de cemento.

**f) Aditivos retardadores de fraguado.**

Los productos de base para los aditivos retardadores serán: la glucosa, la sacarosa y otros hidratos de carbono, así como el ácido ortofosfórico, el clorato potásico, la glicerina, el bórax y el óxido de zinc. El cloruro cálcico será también un retardador de fraguado admisible.

Se prohíbe el empleo de aditivos retardadores de fraguado en elementos estructurales a los que se vaya a someter a esfuerzos en los 3 primeros días, después del hormigonado en el proceso constructivo.

Las proporciones utilizadas para los retardadores serán del 0,2% al 2% en peso de cemento.

**g) Aditivos hidrófugos.**

Estos aditivos tendrán por finalidad mejorar la impermeabilidad de los hormigones haciéndolos estancos al agua.

Se podrán dosificar en proporción de 0,5% al 3% en peso de cemento.

**h) Exclusiones.**

En los hormigones para pretensar o postensar no se utilizarán, en ningún caso, aditivos en cuya composición se incluyan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros compuestos capaces de provocar o favorecer la corrosión de armaduras.

### **III.15.3 TIPOS DE HORMIGON.**

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del apartado 610.3 del PG-3 y de la EHE y sus posteriores actualizaciones, utilizados en toda la obra, serán los previstos en los distintos documentos de proyecto.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

### **III.15.4 ACABADO DEL HORMIGON.**

Las tolerancias de acabado en las superficies de hormigón desencofradas son las que se especifican en el apartado 680.2 del art. 680 “Encofrados y moldes”.

Las superficies no encofradas se alisarán mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de 6 mm. respecto de una regla o escantillón de 2 m de longitud, medidos en cualquier dirección.

### **III.15.5 ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO.**

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados.

Las tolerancias admitidas sobre las dosificaciones aceptadas serán:

- El  $\pm$  1% en la cantidad de cemento.
- El  $\pm$  2% en la cantidad de árido.
- El  $\pm$  1% en la cantidad de agua.

### **III.15.6 FABRICACION.**

#### **III.15.6.1 MEZCLA Y AMASADURA.**

La mezcla en central será obligatoria para todos los hormigones utilizados, excepto para los tipos de H-100.

### **III.15.7 COMPACTACION.**

Se pondrá en conocimiento del Ingeniero Director de las obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por éste. Igualmente, el Ingeniero Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, y aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

### **III.15.8 JUNTAS.**

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en los que se exija estanqueidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras así como de la banda de P.V.C., no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Estas juntas, pues serán de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio del hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, este se hará mediante cortadora de hormigón y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su posterior sellado se especificarán en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el precio del hormigón.

### **III.15.9 CURADO.**

Se estará a lo dispuesto en el art. 610.12 del PG-3.

Durante el primer periodo de endurecimiento del hormigón se someterá a éste a un proceso de curado durante al menos los tres primeros días, y que consistirá en regar la superficie del hormigón con la frecuencia necesaria para mantenerla húmeda sin producir lavaduras. Dicho plazo se incrementará en, al menos, dos días en tiempo seco o caluroso.

En la ejecución de los elementos horizontales que están expuestos a la intemperie será totalmente necesaria la utilización de un producto de curado, que tendrá que ser aprobado por la Dirección de obra, y que se utilizará inmediatamente al proceso de hormigonado. Su objeto es evitar la retracción del primer momento, debido a la evaporación superficial.

### **III.15.10 CONTROL DE CALIDAD.**

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción EHE.

Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

### **III.15.11 MEDICION Y ABONO.**

El hormigón se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, excepto cuando se indique otra cosa, ya sea en presupuestos y/o aparezca reflejado en unidad de obra de la cual forme parte. Quedarán incluidos los aditivos si es que el Ingeniero Director autoriza su utilización.

La realización de las juntas de hormigonado, la cubrición con un producto filmógeno de curado y demás operaciones auxiliares están incluidas en el precio correspondiente, no habiendo lugar por tanto a su abono por separado.

El hormigón de cimientos se medirá según su sección teórica, como en planos, existiendo otra unidad de encofrado para su colocación cuando la excavación sea sobreabundante. Si se hormigonase directamente sobre el terreno se medirá sólo la sección teórica, pero se abonarán igualmente los metros cuadrados de encofrado previsto para su utilización, aunque no se hayan ejecutado. Este abono se pagará en concepto de exceso de hormigón que esta fase de ejecución ocasiona.

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.

En el caso contemplado en la EHE, de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier operación determinada por el Ingeniero Director sobre aquel elemento o parte de

la obra afectados será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Si fuese aceptado el hormigón o su reparación, quedará a juicio del Ingeniero Director la penalización de la disminución de resistencia del hormigón, reduciendo su precio de abono en la misma proporción en que hubiera resultado disminuida la resistencia.

### **III.16 ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.**

#### **III.16.1 DEFINICION.**

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeado “in situ” de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento (generalmente metálico, fijo o desplegable), destinado al modelo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra o bien en una planta o taller de prefabricación.

Se completan y concretan los distintos tipos de encofrados respecto a lo indicado en el PG-3.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
  - La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
  - El montaje de los encofrados.
  - El producto desencofrante y su aplicación.
  - El desencofrado.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### **III.16.2 EJECUCION.**

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia necesarios para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de 2 mm. para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar hueco necesario para evitar que, por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Las superficies no presentarán desigualdades o resaltes mayores de 1 mm. en las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de 1 cm.

El Ingeniero Director de las obras podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

Se colocarán junquillos o berenjenos en todas las aristas exteriores, y goterones en las zonas voladas.

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente, se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado.

### **III.16.3 MATERIALES.**

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc, que en todo caso deberán cumplir lo prescrito en la Instrucción EH-91 y EP-80, y ser aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- **Ordinarios:** podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.
- **Vistos:** podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán ser cepilladas y machihembradas, con un espesor de 24 mm. y con un ancho que oscilará entre 10 y 14 cm. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico, madera contrachapada o similares.

### **III.16.4 MEDICION Y ABONO.**

Los encofrados/desencofrados se abonarán por metros cuadrados de superficie encofrada, medidos sobre los planos y/o según aparezca reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

## **III.17 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**

### **III.17.1 DEFINICION**

Consiste en las operaciones necesarias para el transporte desde la propia obra y colocación en su posición definitiva de vigas, losas y otros elementos prefabricados de hormigón armado, pretensado, o metálicos.

### **III.17.2 EJECUCION**

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión. En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.

Si el Contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director de las obras.

Asimismo se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará, con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

### **III.17.3 MEDICION Y ABONO**

El montaje de elementos prefabricados se medirá y abonará por unidad de pieza colocada, ó según se establezca en presupuesto y/o forme parte de una unidad de obra determinada.

## **III.18 SIEMBRAS**

### **III.18.1 ORDEN DE ACTUACION**

Como norma general, los trabajos se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece:

- Acondicionamiento previo de las superficies a siembra.
- Replanteo.
- Ejecución de los distintos tipos de siembra definidos en la Memoria y en las épocas indicadas en ella y en el presente Pliego.

### **III.18.2 PROGRAMA DE TRABAJO**

En el plazo de 15 días, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, el Contratista estará obligado a presentar una lista con los materiales a utilizar y un programa aproximado de la realización de las mismas, teniendo en cuenta que la Dirección de Obra será avisada al menos con 48 horas de antelación, previamente a la ejecución de las siembras.

La Dirección de Obra resolverá sobre todo ello dentro de los 15 días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer a la lista o al programa de trabajos presentados, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan la cláusulas del contrato.

### **III.18.3 MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA**

Son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones a cumplir por los materiales que aparecen en las Instrucciones, Pliegos, Cláusulas o Normas que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra y antes del comienzo de los trabajos, una relación nominal de los proveedores y permitir el acceso a viveros, fábrica, etc. , donde se encuentren los materiales para proceder a las pruebas que se consideren oportunas.

Necesitan además la aprobación de la Dirección de Obra.

#### **III.18.3.1 SEMILLAS**

- Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas, pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto o aquellas especificadas por la Dirección de Obra, y cumplirán todas las normas exigidas oficialmente.

Se aplicarán con una dosis de 30 gr/m<sup>2</sup> con la mezcla indicada en memoria.

- Las semillas de cada especie se presentarán a la Dirección de Obra empaquetadas por separado, en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis según las "Reglas Internacionales para el análisis de semillas", con gasto a cargo del Contratista.

### **III.18.3.2 MAQUINARIA SEMBRADORA**

Tendrá las características, la potencia y la capacidad suficiente para poder realizar las funciones exigidas en el Proyecto, siempre y cuando esta no se realice manualmente si la Dirección de Obra lo considera oportuno

### **III.18.4 PROCESO DE SIEMBRA**

El proceso de siembra utilizando la mezcla de los distintos componentes especificada en la Memoria, descrito cronológicamente, consistirá en :

- Replanteo de la zona
- Preparación del terreno
- Aporte de semilla a razón de 30 gr./m<sup>2</sup>.
- Siembra propiamente dicha con la mezcla y dosis de semilla.
- Pase de rastrillo y compactación.

### **III.18.5 EPOCA DE SIEMBRA**

Los trabajos serán realizados durante el otoño, entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre, y entre el 15 de febrero y el 15 de marzo, si la Dirección de Obra lo autoriza, y en cualquier caso, siempre en el momento más oportuno a juicio de esta Dirección de Obra.

## **III.19 PLANTA ACUÁTICA/HELÓFITA**

Unidad de planta en contenedor de 1 litro, o en alvéolo forestal (AF), estructurada en fibra de coco y el propio sistema radicular de la planta.

El campo de aplicación abarca:

- Plantación de plantas acuáticas/helófitas en zonas donde sea necesario asegurar su supervivencia bajo las condiciones más duras.
- Crear puntos de anclaje en zonas inestables (márgenes de ríos o lagunas, zonas de oleaje, etc.).
- Plantaciones en escolleras y otras estructuras de protección con piedra.
- Favorecer la colonización natural de una zona.
- Retención y estabilización de sedimentos.
- Favorecer la depuración natural en focos delimitados.

En general, la base de la estructura del contenedor y sus laterales inferiores deben estar completamente cubiertos de rizoma.

En el caso de las especies rizomatosas como el *Phragmites australis* o la *Typha angustifolia*, en referencia al contenido del contenedor, la cobertura de los laterales de la mitad para abajo debe ser del 100% y de la mitad hacia arriba debe ser mayoritaria.

Es necesario recordar la estacionalidad de estas especies, por lo tanto una estructura con apariencia invernal seca puede tener un desarrollo adecuado.

La instalación debe efectuarse durante las 24 horas desde su traslado manteniendo siempre durante su almacenaje y transporte las condiciones de humedad, minimizando el estrés hídrico y las agresiones que puedan derivar del propio transporte.

La instalación se realiza directamente sobre el terreno cavando un agujero proporcional para dar cabida al sistema radicular estructurado en fibra y su posterior compactación.



### **III.20 CREACION ZONAS ASOLEAMIENTO GALAPAGOS**

Se trata de estructuras que permiten ser utilizadas por galápagos para su asoleamiento, ya que dicha especie, depende de la disponibilidad de zonas en las que poder asolearse, y por tanto, regular su temperatura corporal, aspecto directamente relacionado con su grado de actividad, capacidad de reproducción, etc.

Suelen ir ubicadas, en las masas de agua, tanto próximas a las orillas, como en el interior de estas.

Estos elementos de asoleamiento, deberán ser elementos que sobresalgan de la lámina de agua, tales como troncos y ramas de madera muerta de cierta entidad que floten, si bien es muy frecuente, la utilización de masas de carrizal que no sean excesivamente densas y por tanto no limiten la llegada de luz hasta la superficie.

Estos elementos, como puntos de asoleamiento pueden ser:

- Colocación de troncos y ramas de madera muerta
- Colocación de plataformas de madera o corcho, e incluso material vegetal muerto (tocones, ramas, etc) ancladas al fondo y fluctuantes según la lámina de agua presente en cada época del año.
- Colocación de piedras y roca, seleccionada por su estética, un tanto cuidada y que posea formas horizontales en la parte que quede emergida.

Un tamaño adecuado de estas plataformas, elementos, es de 24\*11,4\*7,0 cm, colocando dos rampas de acceso para facilitar su empleo por galápagos.

A modo de ejemplo se representan:



Corcho y tronquillo



Piedras escollera



Material vegetal muerto

La ubicación de estas zonas, puntos de asoleamiento, así como su tipología, será determinada por la D.O. en campo, en función de las condiciones adecuadas para su ubicación, con respecto al desarrollo de los trabajos.

### **III.21 RESTO DE UNIDADES.**

#### **III.21.1 .- DEFINICIÓN.**

Dentro del Apartado "Resto de unidades" se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS o, en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Tal como se indica en el título de los precios unitarios correspondientes, se entienden todas las unidades totalmente terminadas y como consecuencia dentro de los citados precios unitarios, van incluidos todos los materiales, transporte, fabricaciones y puestas en obra, etc..

#### **III.21.2 .- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.**

Cuando una de las partes de la unidad considerada coincida con una de las unidades, especificada aisladamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS, se cumplirá lo especificado en el mismo, tanto para materiales como para su puesta en obra y en el resto se cumplirá lo especificado en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PG-3, o, en su defecto, en los distintos documentos del proyecto y de las indicaciones del Director de las Obras.

#### **III.21.3 .- MEDICIÓN Y ABONO.**

Las obras que comprende el presente Apartado, se abonarán según se define y valore en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios del presupuesto y/o según lo establecido en la unidad de la cual forme parte.

## **CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### ***IV.1 Medición y abono de las unidades de obra***

Las unidades definidas en este proyecto se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios, y se abonará al precio que figura en el mismo.

Las unidades de obra no previstas en el presente proyecto y que no tengan precio señalado, serán objeto de precio contradictorio, previamente acordado, sirviendo de base a su formación los obras de precios análogas de este proyecto y los que rijan en la zona.

En los precios establecidos están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en los párrafos anteriores, es decir, la obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución que figuren en el cuadro de precios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato/proyecto (precios contradictorios) que hayan sido debidamente autorizados, a la que se aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte, se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada, independientemente de si la oferta realizada por la empresa adjudicataria haya sido “anormalmente baja”, e independientemente de la justificación que haya permitido la admisibilidad de esta oferta “anormalmente baja”, según se establece en el Artículo 98 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

### ***IV.2 Condiciones generales de medición y abono***

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, o de lo contrario se especificará claramente en el desglose de los distintos precios unitarios. Igualmente incluirán cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y Memoria sea aprobada por la Administración a través del Ingeniero Director designado por ésta

### ***IV.3 Unidades ejecutadas***

Solamente serán abonadas las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este Pliego y las órdenes dadas por el Ingeniero Director de la Obra designado por la Administración.

### ***IV.4 Medición y abono de las distintas unidades***

Para su abono podrán realizarse certificaciones parciales expedidas por el Ingeniero Director de las Obras sobre las unidades ejecutadas correctamente.

#### ***IV.5 Recepción de las obras***

La Recepción Definitiva de las Obras se llevará a cabo mediante un Acta de Recepción firmada por las partes intervinientes y una vez que el Director de su aprobación a todas las unidades de obra descritas.

#### ***IV.6 Otros gastos por cuenta del Contratista***

Serán de cuenta al Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.

Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos, carburantes y otros productos contaminantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

Los gastos de remoción de herramientas y materiales.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua necesaria para las obras.

Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.

Los gastos de replanteo de las obras.

Los gastos derivados de obras o trabajos auxiliares no contemplados explícitamente en el Proyecto y cuyo objeto sea facilitar o simplificar la ejecución de las unidades de obra presupuestadas.

Los gastos de retirada de materiales rechazados y los de corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.

#### ***IV.7 Responsabilidad por daños y perjuicios***

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o Servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Igualmente, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

## **CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES**

### **V.1 Señalización**

Además de la señalización especificada para la Seguridad de la Obra especificada en el Plan de Seguridad, se deberá realizar la siguiente señalización

Señal de Peligro Trabajos Forestales

Señal de Peligro Obras en pistas

Balizar con cinta de obra las obras de fábrica cuando se realice el vertido de hormigón y esté fresco

Balizar con cinta de obra y vallar el acceso en los tramos hormigonados de la pista

Las señales a utilizar se ajustarán a las medidas y modelos establecidos en la legislación vigente.

### **V.2 Normativa aplicable**

Se tendrán en cuenta las Instrucciones, Normas y Recomendaciones técnicas vigentes, así como lo recogido en la Legislación Estatal y Foral relacionada con todos los aspectos estudiados y vigente.

#### NORMATIVA GENERAL

Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos

#### SEGURIDAD Y SALUD

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras,

Toda disposición legal vigente, y que quede definida en el Plan de Seguridad de la Obra.

#### INFRAESTRUCTURAS

PG3.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre

Instrucción 5.1 I-C "Drenaje superficial"

Instrucción 6.1 I-C "Secciones de firme"

Normas UNE de ensayos de laboratorios

## REPOBLACIONES

R.D. 289/2003 de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

R.D. 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

### **V.3 Buenas Prácticas Forestales**

#### **V.3.1 Introducción y objetivos**

Las Buenas Prácticas Forestales son aquellas que tienen como objetivo evitar o minimizar impactos negativos ambientales y humanos y se consideran de referencia en el desarrollo de una Gestión Forestal Sostenible, es decir, compatible con el medio ambiente, y en concordancia con una utilización racional y sostenible de los recursos forestales.

Por tanto, todas las recomendaciones dadas para los diferentes tipos de actuaciones deberán ser seguidas o tenidas en cuenta por todas los gestores forestales, empresas de servicios, tratamientos, explotaciones, etc implicados en el presente proyecto, con objeto de dar respuesta a los criterios y principios de sostenibilidad de los Sistemas de Gestión Forestal

Los objetivos generales de estas prácticas son:

Mantener las producciones forestales, ya sean madereras o de otra índole.

Evitar y minimizar impactos ambientales negativos.

Minimizar la pérdida de suelo así como los procesos erosivos o de compactación de suelos.

Evitar o minimizar procesos de sedimentación en cursos de agua permanentes y estacionales.

Evitar o minimizar posibles impactos visuales negativos en la calidad del paisaje.

Evitar o minimizar impactos ambientales negativos directos o indirectos sobre lugares con elevado valor de conservación de flora y fauna.

Contribuir a mejorar las condiciones sociolaborales de los trabajadores forestales.

#### **V.3.2 Apertura y/o mejora de pistas forestales**

Seguir cuidadosamente el proyecto y todas las instrucciones.

Respetar la ubicación y estado de conservación de las zonas húmedas, evitando el paso de maquinaria pesada por las mismas.

No depositar el suelo removido en zonas que obstaculicen o dificulten el drenaje del terreno.

Minimizar el ancho de los caminos sin comprometer las condiciones de seguridad para su transitabilidad.

Deben extremarse las precauciones referidas al posible vertido de agentes contaminantes (aceites de maquinaria, basuras, gasoil, etc.).

Entregar a un gestor autorizado los residuos peligrosos y sus envases.

Mantener las orlas de vegetación ripícola en ríos, regatas y barrancos evitando su destrucción.

Evitar el tránsito de maquinaria pesada fuera de la zona habilitada para ello.

Realizar la ejecución fuera de la época crítica para la fauna protegida (celo, reproducción, crianza, etc.).

### **V.3.3 Otros trabajos**

Seguir cuidadosamente el proyecto realizado para tal fin

Deben extremarse las precauciones referidas al posible vertido de agentes contaminantes (aceites de motosierra o maquinaria, basuras, residuos de productos fitosanitarios, etc.). Estos vertidos se realizarán únicamente en lugares acondicionados y autorizados para ello y nunca en la zona de trabajo.

Entregar a un gestor autorizado los residuos peligrosos y sus envases.

Recolección de cualquier resto de alambre, bidones, contenedores, basuras, etc. de la zona de actuación.

Mantener las orlas de vegetación natural y/o ripícola existente en ríos, regatas y barrancos evitando su destrucción.

Moderar las extracciones de agua procedente de pequeños cauces y regatas.

Evitar el tránsito de maquinaria y personal fuera de las zonas habilitadas para ello.

Realizar la ejecución fuera de la época crítica para la fauna protegida (celo, reproducción, crianza, etc.).

### **V.3.4 Obras de fábrica**

#### **a) Generalidades**

Las obras de fábrica tendrán la forma, dimensiones y características constructivas fijadas en los planos, estados de mediciones, y cuadros de precios; debiéndose romper cualquier discrepancia que pudiera existir por consulta con el Director de Obra.

Para la fabricación, dosificación y puesta en obra del hormigón deberá cumplirse las normas establecidas por la Instrucción EHE.

### **b) Encofrados**

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para soportar cargas que pudieran producirse como consecuencia del proceso de hormigonado.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. La Empresa Encomendataria adaptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos o de plástico en las aristas exteriores del encofrado.

### **c) Vertido de hormigón.**

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación, se limpiarán las superficies y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales.

La compactación del hormigón se realizará por vibración, de manera que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados.

Las superficies de hormigón "cara vista", deberán quedar terminadas de forma que presenten buena aspecto, sin defectos ni rugosidad. Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

Se tendrá mucho cuidado y se seguirán muy de cerca la calidad del hormigón, conservación de los materiales y trabajos de vertido y hormigonado, a fin de evitar problemas en su resistencia y durabilidad.

## **V.3.5 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras**

A continuación se presentan algunas medidas preventivas a considerar en la ejecución de los trabajos:

### **V.3.5.1 Lluvia**

Durante los periodos de lluvias, tanto los trabajos de movimiento de tierras como el transito de maquinaria podrán ser suspendidos por el Director de Obra, cuando las condiciones del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la evolución de los trabajos, mínimos de seguridad en el trabajo y calidad del mismo.

### **V.3.5.2 Nieve y/o Niebla**

En casos de nieve o intensa niebla, los trabajos podrán ser suspendidos, así como el transito de maquinaria, por el Director de Obra. Esto se justificará en base a las dificultades surgidas en la evolución de los trabajos, mínimos de seguridad en el trabajo y calidad del mismo.

### **V.3.5.3 Otras Consideraciones**

En caso de cierre o limitación de paso temporal de accesos, se deberá comunicar al Ayuntamiento de los mismos y señalizar las obras, a fin de proceder a una buena realización de los trabajos.

Se exige el máximo cuidado para que en ningún caso, materiales pertenecientes a la zona de la obra alcancen los cauces existentes en las proximidades de la obra (cauces, regatas, barrancos), a fin de evitar turbidez en el agua. Por ello, los trabajos en todos los casos deben realizarse en periodo seco, evitando así arrastre de materiales.

Se respetarán los posibles pies singulares existentes dentro de las superficies de trabajo, mediante la ligera desviación de los trabajos determinados.

Se respetarán los periodos críticos de las especies vulnerables a afecciones provocadas por las obras, mediante la ejecución de las obras fuera de periodos de nidificación, freza o cría..... Así, la planificación de los trabajos debe asegurar que las obras de construcción se realicen en épocas secas, evitando en todo caso que la construcción quede incompleta y paralizada en época de lluvias.

Pamplona, mayo de 2026

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE  
OREKAN, EN ASISTENCIA TECNICA PARA  
LA SECCION DE CALIDAD DEL AGUA Y  
OBRAS HIDRÁULICAS

Pedro Jesús Castillo Martínez  
Área Mantenimiento de Espacios

Vº Bº  
EL TECNICO DE LA SECCION DE CALIDAD  
DEL AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Luís Jato Losfablos

Vº Bº  
LA JEFA DE LA SECCION DE CALIDAD  
DEL AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Arantxa Ursúa Andrés



# **PRESUPUESTOS**



## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACCESO, AFECCIONES Y DAÑOS</b>					
01.01	u	<b>Accesos y reparación afecciones y daños</b>			
		Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, así como reparación de los posibles daños y desperfectos generados por las obras, incluso gestión y posibles acuerdos con propietarios de terrenos de acceso realizadas y sufragados los gastos por el contratista adjudicatario de las obras, incluyéndose todos los trabajos necesarios para su realización y posterior reparación de los mismos. En la unidad se incluyen los desbroces, apeos, desramados, etc de la vegetación existente y las demoliciones precisas, realización de desvíos provisionales, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, entibación y agotamiento, colocación de tubos para el paso del agua, incluso hormigonado, apuntalamientos de pasos, puentes, pontones, infraestructuras, conducciones, edificaciones, etc necesarias, retirada y reposición cierres, vallas, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, césped, setos, etc. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole, reparándose todas las posibles afecciones y daños generados por las obras e incluso su anulación si así se considerase.			
SMO001	0,800 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	17,13	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	17,10	0,34	
SMQ001	1,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	76,02	
SMQ002	1,200 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	61,69	
SMQ010	1,200 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	117,85	
SMQ009	0,800 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	50,96	
SMQ011	0,800 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	46,80	
SMP012	0,050 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,16	
SMP013	0,050 h	Motosierra	2,35	0,12	
SMAI001	5,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	6,20	
SMAI003	10,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	12,40	
SMAI006	0,500 h	Otra maquinaria, medios transporte, etc	58,94	29,47	
SMAI004	12,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	16,44	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	435,60	30,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>466,07</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 IMPERMEABILIZACION CANAL ALIMENTACION Y BALSAS ARCILLAS</b>					
<b>02.01</b>	<b>u</b>	<b>Retirada elementos balsas y lagunas</b>			
		Ud.- Partida alzada limpieza y retirada elementos extraños de zonas de trabajo, como basuras, acumulación de restos orgánicos e inorgánicos, plantas existentes, refugios de fauna, etc, los cuales, supongan un obstáculo para la buena ejecución de las obras, siendo aquellos no aprovechables, retirados y entregados a Gestor Autorizado incluyéndose el canon de gestión, y/o eliminados mediante medios que sean autorizados por la Dirección de Obra, atendiendo siempre a la legislación vigente. Asi mismo, aquellos elementos aprovechables en la propia obra, serán retirados, acopiados y se les dará el tratamiento adecuado para su correcto posterior uso.			
SMO004	0,060 h	Jefe de cuadrilla	28,55	1,71	
SMO001	3,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	64,23	
%MA	2,000 %	Medios auxiliares	65,90	1,32	
SMQ001	3,000 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	190,05	
SMQ012	1,000 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	33,33	
SMQ004001	1,500 h	Camion grua autocargable	64,82	97,23	
SMAI004	20,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	27,40	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	415,30	29,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>444,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>02.02</b>	<b>m²</b>	<b>Despeje vegetación de forma mecánica ligero</b>			
		M2.- Despeje de vegetación ligera mediante paso ligero de motoniveladora y/o retroexcavadora, incluso con apoyo de medios manuales si fuera necesario, extendiendo posteriormente de forma homogénea y con horizontalidad los materiales generados en las inmediaciones próximas a la zona de despeje.			
SMP012	0,001 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,00	
SMQ010	0,001 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	0,10	
SMQ001	0,001 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,06	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	0,20	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón HA-25//B/20//Ia+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.</b> M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ia N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 45 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	3,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	64,23	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	64,20	1,28	
SMQ001	0,300 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	19,01	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,99	
SMQ002	0,050 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	2,57	
SMAI004	3,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	4,11	
SMC00201	1,000 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25	101,69	101,69	
SMC00204	1,000 u	Suplemento hormigones por ambiente	17,37	17,37	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigon	158,15	1,58	
SMP001	0,150 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,68	
SMQ004	0,100 h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	8,79	
SSS001	0,200 m <sup>2</sup>	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	0,86	
SMC003	8,000 m <sup>2</sup>	Tabla machiembreda (5 usos)	1,21	9,68	
SMC004	0,100 m <sup>3</sup>	Madera pino encofrar 26mm	199,24	19,92	
SMC005	3,000 u	Accesorios de encofrado	1,15	3,45	
SMC006	0,320 kg	Desencofrante	3,86	1,24	
SMC007	0,040 kg	Puntas plana	1,44	0,06	
SMC009	45,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,26	56,70	
SMC008	0,040 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,07	
SMP003	0,010 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,03	
SMP004	0,010 h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	314,30	22,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>336,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.04</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Tajadera guillotina 2 marcos</b> M2.- Metro cuadrado de construcción de tajadera metálica de guillotina, chapa de 5mm de espesor, de 2 marcos, incluido los marcos ó guías, chapa y control de regulación de altura de apertura-cierre, sobre cimentación y paredes de hormigón HM-20/B/20/Ila, pintura de protección, colocada y probada, incluyendose demoliciones, excavaciones, encofrados/dsencofrados, y posteriores rellenos y regularizado superficies afectadas por las obras. Los trabajos se desarrollarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	11,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	235,51	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	235,50	4,71	
SMC014	4,000 m <sup>2</sup>	Encofrado y desencofrado	28,57	114,28	
SMC002	1,400 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20	95,61	133,85	
SCA004	1,000 m <sup>2</sup>	Tajadera guillotina con marcos y piezas especiales	248,22	248,22	
SMAI001	85,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	105,40	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	842,00	58,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>900,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido</b> M3.- Excavación en terreno de transito, rasanteado, regularizado y refinado de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos e incluso manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la carga, transporte y descarga en zona de acopio y/o en zona de uso (incluyendo en este último caso compactado al 95% de PM de las tierras a una humedad óptima) , regularizado extendido, regularizado y refino de las tierras ó del lugar de empleo para su posterior uso. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).			
SMO001	0,025 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,54	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
SMQ001	0,025 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,58	
SMQ002	0,020 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	1,03	
SMQ011	0,007 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,41	
SMQ009	0,004 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,25	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	3,80	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Relleno material excavación</b> M3.- Relleno con productos procedentes de excavación, incluyéndo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación, compactado y refinado.			
SMO001	0,020 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,43	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMQ001	0,030 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,90	
SMQ002	0,020 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	1,03	
SMQ011	0,006 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,35	
SMQ009	0,006 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,38	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,10	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>02.07</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Compactación plano fundación, 95% PN, con riego</b> M2.- Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos, incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m <sup>3</sup> compactado.			
SMQ009	0,003 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,19	
SMQ007	0,002 h	Tractor agrícola cisterna neumat.	42,72	0,09	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,30	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.08</b>	<b>u</b>	<b>Ensayo material arcilloso a suministrar en origen (cantera...)</b> Ud.- Ensayo para la clasificación de material arcilloso de relleno en origen (cantera, prestamo...), realizado por laboratorio acreditado, incluido el desplazamiento a lugar de recogida de la muestra a tomar y ensayo consistente en la determinación de: .- coeficiente de permeabilidad según grado de compactación exigido en obra y establecida en proyecto (Proctor Normal y/o Modificado) .- límites de Atterberg .- análisis granulométrico .- proctor normal o modificado .- contenido (%) de materia orgánica			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>551,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>02.09</b>	<b>u</b>	<b>Ensayo compactación terreno</b> Ud.- Ensayo de determinación de densidad y humedad y porcentaje de compactación respecto a Proctor Normal y/o Modificado (según se haya especificado el Proctor en la unidad de proyecto) mediante isótopos radiactivos. Incluso desplazamiento a obra, realizándose un mínimo de 5 puntos en cada desplazamiento, realizado por laboratorio acreditado.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>320,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
<b>02.10</b>	<b>m³</b>	<b>Terraplenado y relleno material arcilloso</b> M3.- Terraplenado y relleno localizado con material arcilloso procedente de cantera y prestamos autorizados (rechazo de explotaciones, obras, etc, autorizadas), realizado en tongadas de 25 cm de espesor máximo, compactado al 100% del P.N., mediante vibro compactador pata de cabra y posterior refino con vibro compactador liso, incluso humectación y refino, incluido canon de extracción de las tierras de préstamos, transporte y reperfilado zona extracción. La cubicación de esta unidad de obra corresponde a la cubicación una vez compactadas las arcillas en su situación definitiva.			
SMO001	0,035 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,75	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMQ001	0,044 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,79	
SMC050	1,000 m³	Arcilla cantera	6,00	6,00	
SMQ002	0,240 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	12,34	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,17	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,17	
SMQ009	0,020 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	1,27	
SMQ00902	0,004 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	24,50	1,72	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 TRABAJOS ALIVIADERO Y DESAGÜE</b>					
<b>03.01</b>	<b>m³</b>	<b>Demolicion estructura hormigón</b> M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa) por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituracion, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	28,55	0,03	
SMO001	0,400 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	8,56	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	8,60	0,17	
SMQ001	0,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	12,67	
SMQ005	0,150 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,75	
SMQ006	0,036 h	Pala extendido > 150 CV	56,04	2,02	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumat.	42,72	0,21	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,50	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	24,40	1,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>m³</b>	<b>Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc</b> M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	28,55	0,09	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,003 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,19	
SMQ004001	0,080 h	Camion grua autocargable	64,82	5,19	
SGR00403	1,000 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigon, gravas,etc	24,99	24,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	30,50	2,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>32,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>03.03</b>	<b>m³</b>	<b>Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido</b> M3.- Excavación en terreno de transito, rasanteado, regularizado y refinado de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos e incluso manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la carga, transporte y descarga en zona de acopio y/o en zona de uso (incuyendo en este último caso compactado al 95% de PM de las tierras a una humedad óptima) , realizando extendido, regularizado y refino de las tierras ó del lugar de empleo para su posterior uso. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).			
SMO001	0,025 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,54	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
SMQ001	0,025 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,58	
SMQ002	0,020 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	1,03	
SMQ011	0,007 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,41	
SMQ009	0,004 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,25	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	3,80	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m	<b>Marco prefabricado HA 100cma*100cmh, terreno tránsito</b> ML.- Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 100x100 cm de luz libre, enterrado, de Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 m de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, colocado en zanja sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de 15 cm y nivelado con cama de arena de río, debidamente compactada y nivelada, relleno lateral superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los rñones, incluyendo p.p. de medios auxiliares, incluyendo la excavación y el tapado posterior de la zanja.			
SMO001	0,750 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	16,06	
%MA	2,000 %	Medios auxiliares	16,10	0,32	
STU014	1,000 m	Marco prefabricado HA 100cma*100cmh C-2 junta machihemb.	461,30	461,30	
SMQ001	1,050 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	66,52	
SMQ006	0,040 h	Pala extendido > 150 CV	56,04	2,24	
SMQ011	0,015 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,88	
SMAI004	0,035 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	0,05	
SMQ009	0,010 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,64	
SMC002	0,225 m³	Hormigón HM-20	95,61	21,51	
SMC048	0,040 m³	Arena de río 0/6 mm	24,64	0,99	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	570,50	39,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>610,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	m³	<b>Hormigón HA-25//B/20//Ia+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.</b> M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ia N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 45 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espaldines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	3,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	64,23	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	64,20	1,28	
SMQ001	0,300 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	19,01	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,99	
SMQ002	0,050 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	2,57	
SMAI004	3,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	4,11	
SMC00201	1,000 m³	Hormigón HA-25	101,69	101,69	
SMC00204	1,000 u	Suplemento hormigones por ambiente	17,37	17,37	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigon	158,15	1,58	
SMP001	0,150 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,68	
SMQ004	0,100 h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	8,79	
SSS001	0,200 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	0,86	
SMC003	8,000 m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,21	9,68	
SMC004	0,100 m³	Madera pino encofrar 26mm	199,24	19,92	
SMC005	3,000 u	Accesorios de encofrado	1,15	3,45	
SMC006	0,320 kg	Desencofrante	3,86	1,24	
SMC007	0,040 kg	Puntas plana	1,44	0,06	
SMC009	45,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,26	56,70	
SMC008	0,040 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,07	
SMP003	0,010 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,03	
SMP004	0,010 h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	314,30	22,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>336,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.06</b>	<b>kg</b>	<b>Pieza especial Acero laminado en caliente S275</b> Kg.- Pieza especial Acero S275 laminado en caliente con protección contra la corrosión, incluso corte y piezas especiales, montado mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras y/o mediante uniones atornilladas inoxidable; i/p.p. de tornillos calibrados, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, e incluso piezas especiales embebidas en elementos estructurales.			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	28,55	0,03	
SMO003	0,003 h	Peón especializado	24,98	0,07	
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,86	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,02	
SMC023002	1,000 kg	Acero laminado caliente S275 pieza especial	3,05	3,05	
SMP005	0,010 h	Taladro perforador neumático	1,14	0,01	
SMP019	0,010 h	Grupo electrógeno	11,16	0,11	
SMAI001	2,500 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	3,10	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	7,30	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>03.07</b>	<b>m³</b>	<b>Suministro y colocación madera aserrada pino</b> M3.- Suministro madera aserrada pino silvestre (Pinus sylvestris) de dimensiones determinadas en documento y/o Dirección de obra, de hasta 5 m de longitud, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>876,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>03.08</b>	<b>m³</b>	<b>Relleno material excavación</b> M3.- Relleno con productos procedentes de excavación, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación, compactado y refinado.			
SMO001	0,020 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,43	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMQ001	0,030 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,90	
SMQ002	0,020 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	1,03	
SMQ011	0,006 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,35	
SMQ009	0,006 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,38	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,10	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 TRABAJOS AMBIENTALES</b>					
<b>04.01</b>	<b>u</b>	<b>Plantación y planta acuática/helófitas estructuradas en fibra</b>			
		Ud.- Plantación y suministro Planta acuática y/o helófitas, estructuradas en fibra de coco, presentada en alvéolo forestal (AF) ó contenedor de 1 litro (la densidad habitual es de 3 plantas/m <sup>2</sup> ), se incluye apertura de hoyo mediante medios manuales (azadón) y plantación de la misma. Las especies a plantar estarán definidas en los distintos documentos de proyecto y en su defecto, serán determinadas por la Dirección de Obra. En el precio se incluyen todos los materiales y medios necesarios, totalmente plantada.			
SMO001	0,060 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	1,28	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,30	0,03	
SBI003	1,000 u	Planta acuática estructurada en fibra de coco	3,85	3,85	
SMAI001	0,085 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	0,11	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,30	0,37	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>04.02</b>	<b>u</b>	<b>Creación refugio herpetofauna</b>			
		Ud.- Creación de zonas de refugio de herpetofauna, ubicadas en los terrenos próximos a las masas de agua, ó en el interior de estas masas de agua, próximos a las orillas, elementos tales como: colocación de troncos y ramas gruesas de madera muerta, colocación de piedras y rocas seleccionadas. La ubicación de estas y su tipología serán determinadas por la D.O. durante el desarrollo de los trabajos, a no ser, sea especificado en proyecto y se considere su ubicación adecuada.			
SMO004	0,020 h	Jefe de cuadrilla	28,55	0,57	
SMO003	2,230 h	Peón especializado	24,98	55,71	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	56,30	1,13	
SMAI001	30,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	37,20	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	94,60	6,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>101,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
<b>04.03</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Siembra especies herbáceas+arbustivas rústica</b>			
		M2.- Siembra manual de semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y distribuida y cubierta con un rastrillo e incluso apelmazado. La dosis de semilla será de 0,03 Kg de semilla. Las especies a utilizar vendrán reseñadas en Memoria y Pliego de Condiciones. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,013 h	Peón (Incluida S.Soc)	21,41	0,28	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,01	
SMP008	0,010 h	Rastrillo manual	0,62	0,01	
SMV002	0,030 kg	Semilla herbáceas+arbustivas	11,10	0,33	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,60	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
05.01	u	<b>Presupuesto Seguridad y Salud</b> Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS



## **PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES**



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACCESO, AFECCIONES Y DAÑOS</b>									
01.01	<b>u Accesos y reparación afecciones y daños</b>								
	<p>Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, así como reparación de los posibles daños y desperfectos generados por las obras, incluso gestión y posibles acuerdos con propietarios de terrenos de acceso realizadas y sufragados los gastos por el contratista adjudicatario de las obras, incluyéndose todos los trabajos necesarios para su realización y posterior reparación de los mismos. En la unidad se incluyen los desbroces, apeos, desramados, etc de la vegetación existente y las demoliciones precisas, realización de desvíos provisionales, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, entibación y agotamiento, colocación de tubos para el paso del agua, incluso hormigonado, apuntalamientos de pasos, puentes, pontones, infraestructuras, conducciones, edificaciones, etc necesarias, retirada y reposición cierres, vallas, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, césped, setos, etc. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole, reparándose todas las posibles afecciones y daños generados por las obras e incluso su anulación si así se considerase.</p> <p>Acondicionamiento caminos                      acceso obras y posterior                      reparación                      puntual caminos existentes</p>	1					1,00		
							1,00	466,07	466,07
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACCESO, AFECCIONES Y DAÑOS.....</b>								<b>466,07</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 IMPERMEABILIZACION CANAL ALIMENTACION Y BALSAS ARCILLAS</b>									
02.01	<b>u Retirada elementos balsas y lagunas</b>								
	Ud.- Partida alzada limpieza y retirada elementos extraños de zonas de trabajo, como basuras, acumulación de restos orgánicos e inorgánicos, plantas existentes, refugios de fauna, etc, los cuales, supongan un obstáculo para la buena ejecución de las obras, siendo aquellos no aprovechables, retirados y entregados a Gestor Autorizado incluyéndose el canón de gestión, y/o eliminados mediante medios que sean autorizados por la Dirección de Obra, atendiendo siempre a la legislación vigente. Asi mismo, aquellos elementos aprovechables en la propia obra, serán retirados, acopiados y se les dará el tratamiento adecuado para su correcto posterior uso.								
	Restos orgánicos, inorgánicos, refugios herpetofauna, plantas heliofitas								
		1					1,00		
							1,00	444,34	444,34
02.02	<b>m² Despeje vegetación de forma mecánica ligero</b>								
	M2.- Despeje de vegetación ligera mediante paso ligero de motoniveladora y/o retroexcavadora, incluso con apoyo de medios manuales si fuera necesario, extendiendo posteriormente de forma homogénea y con horizontalidad los materiales generados en las inmediaciones próximas a la zona de despeje.								
	Balsa Norte Coef pte	1,02				1.040,00	1.060,80		
	Balsa Sur Coef pte	1,015				4.626,00	4.695,39		
							5.756,19	0,17	978,55
02.03	<b>m³ Hormigón HA-25//B/20//Ia+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.</b>								
	M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hata 45 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Tajadera acequia plastico suministro agua								
	Solera	1	2,00	1,10	0,25	0,55			
	muretes	2	2,00	0,25	0,50	0,50			
	soleras y otros disipación energía	1	1,00	1,00	0,50	0,50			
							1,55	336,34	521,33
02.04	<b>m² Tajadera guillotina 2 marcos</b>								
	M2.- Metro cuadrado de construcción de tajadera metálica de guillotina, chapa de 5mm de espesor, de 2 marcos, incluido los marcos ó guías, chapa y control de regulación de altura de apertura-cierre, sobre cimentación y paredes de hormigón HM-20/B/20//Ia, pintura de protección, colocada y probada, incluyendose demoliciones, excavaciones, encofrados/desencofrados, y posteriores rellenos y regularizado superficies afectadas por las obras. Los trabajos se desarrollarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tajadera en acequia plastico suministro agua	1	0,50	0,50		0,25			
							0,25	900,91	225,23
<b>02.05</b>	<b>m³ Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido</b>								
	M3.- Excavación en terreno de transito, rasanteado, regularizado y refinado de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos e incluso manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la carga, transporte y descarga en zona de acopio y/o en zona de uso (incuyendo en este último caso compactado al 95% de PM de las tierras a una humedad óptima) , realizando extendido, regularizado y refino de las tierras ó del lugar de empleo para su posterior uso. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
	Canal alimentación	440,18				440,18			
	re-excavación arcillas compactadas definir canales	235,98				235,98			
	Balsas cota referencia excavacion <=326,40-326,50								
	Balsas superficies utilizado referencia cota 328,00								
	Balsa Norte								
	Sobreexcavacion zonas alcanzar profundidad	31,6				31,60			
	Blasa Sur								
	Sobreexcavacion zonas alcanzar profundidad	127,05				127,05			
		160,6				160,60			
		46,8				46,80			
		221,5				221,50			
	Salida a vertedero-marco prefabricado cota excavación 326,20	25				327,50	13.10		
							1.591,21	4,09	6.508,05
<b>02.06</b>	<b>m³ Relleno material excavación</b>								
	M3.- Relleno con productos procedentes de excavación, incluyéndo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación, compactado y refinado.								
	Relleno escorredero, suavizar perfiles balsas, heterogeneidad...								
	S/escv	1591,21				1.591,21			
	Restar relleno canal alimentación por extendido inmediaciones	-440,18				-440,18			
	Restar relleno suavizar perfil balsa Norte utilizacion directa	-31,6				-31,60			
							1.119,43	4,39	4.914,30
<b>02.07</b>	<b>m² Compactación plano fundación, 95% PN, con riego</b>								
	M2.- Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos, incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.								
	Balsa Norte Coef pte	1,02			1.055,00	1.076,10			
	Balsa Sur Coef pte	1,015			4.652,32	4.722,10			
							5.798,20	0,30	1.739,46

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	<p><b>u Ensayo material arcilloso a suministrar en origen (cantera...)</b></p> <p>Ud.- Ensayo para la clasificación de material arcilloso de relleno en origen (cantera, prestamo...), realizado por laboratorio acreditado, incluido el desplazamiento a lugar de recogida de la muestra a tomar y ensayo consistente en la determinación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.- coeficiente de permeabilidad según grado de compactación exigido en obra y establecida en proyecto (Proctor Normal y/o Modificado)</li> <li>.- límites de Atterberg</li> <li>.- análisis granulométrico</li> <li>.- proctor normal o modificado</li> <li>.- contenido (%) de materia orgánica</li> </ul>								
	<p>Previo inicio obras</p> <p>Se abonara el ensayo positivo, los negativos seran abonados por contratista</p>	1					1,00		
								551,32	551,32
							1,00	551,32	551,32
02.09	<p><b>u Ensayo compactación terreno</b></p> <p>Ud.- Ensayo de determinación de densidad y humedad y porcentaje de compactación respecto a Proctor Normal y/o Modificado (según se haya especificado el Proctor en la unidad de proyecto) mediante isotopos radiactivos. Incluso desplazamiento a obra, realizándose un mínimo de 5 puntos en cada desplazamiento, realizado por laboratorio acreditado.</p>								
	<p>Final obras</p> <p>Se abonará el ensayo positivo, siendo abonados los negativos por el contratista</p>	1					1,00		
								320,20	320,20
							1,00	320,20	320,20
02.10	<p><b>m³ Terraplenado y relleno material arcilloso</b></p> <p>M3.- Terraplenado y relleno localizado con material arcilloso procedente de cantera y prestamos autorizados (rechazo de explotaciones, obras, etc, autorizadas), realizado en tongadas de 25 cm de espesor máximo, compactado al 100% del P.N., mediante vibro compactador pata de cabra y posterior refino con vibro compactador liso, incluso humectación y refino, incluido canon de extracción de las tierras de préstamos, transporte y reperfilado zona extracción. La cubicación de esta unidad de obra corresponde a la cubicación una vez compactadas las arcillas en su situación definitiva.</p>								
	Canal alimentación	617,4						617,40	
	re-excavación arcillas compactadas definir canales	-235,98						-235,98	
	recolocación arcillas en balsas cof sin carga_cant_trnsp 0,5	0,5	235,98					117,99	
	Balsas superficies utilizado referencia cota 328,00								
	Balsa Norte	233,12						233,12	
	Blasa Sur	1191,28						1.191,28	
	Salida a vertedero-marco prefabricado cota excavación 326,20	25						115,25	4.61
							2.039,06	26,26	53.545,72
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 IMPERMEABILIZACION CANAL ALIMENTACION Y BALSAS ARCILLAS.....</b>								<b>69.748,50</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 TRABAJOS ALIVIADERO Y DESAGÜE</b>									
03.01	<b>m³ Demolicion estructura hormigón</b> M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa) por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituracion, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).								
	Vado actual hormigon	1	5,00	6,00	0,25	7,50			
							7,50	26,15	196,13
03.02	<b>m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc</b> M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.								
	Vado actual hormigon	1	5,00	6,00	0,25	7,50			
							7,50	32,60	244,50
03.03	<b>m³ Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido</b> M3.- Excavación en terreno de transito, rasanteado, regularizado y refinado de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos e incluso manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la carga, transporte y descarga en zona de acopio y/o en zona de uso (incuyendo en este último caso compactado al 95% de PM de las tierras a una humedad óptima) , realizando extendido, regularizado y refino de las tierras ó del lugar de empleo para su posterior uso. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
	Escorredero	709,4				709,40			
	Pesc1		125,91			2,48			
	Pesc2		72,19			2,66			
	Pesc3		59,24			3,83			
	Pesc4		82,11			2,36			
	Pesc5		42,02			2,27			
	Pesc6		19,34			0,36			
							709,40	4,09	2.901,45
03.04	<b>m Marco prefabricado HA 100cma*100cmh, terreno tránsito</b> M1.- Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 100x100 cm de luz libre, enterrado, de Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 m de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, colocado en zanja sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de 15 cm y nivelado con cama de arena de río, debidamente compactada y nivelada, relleno lateral superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, incluyendo p.p. de medios auxiliares, incluyéndo la excavación y el tapado posterior de la zanja.								
	Marcos 1x1	3	1,47			4,41			
							4,41	610,45	2.692,08

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	<b>m³ Hormigón HA-25//B/20//Ia+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.</b> M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hasta 45 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Arqueta aliviadero								
	solera	1	1,25	1,50	0,25	0,47			
	muretes	2	1,25	0,25	1,85	1,16			
	recrecido lecho arqueta	1	0,25	1,00	0,20	0,05			
	vertedero								
	zuncho superior marco	1	0,25	1,50	0,25	0,09			
	Aletas salida marco								
	solera	1	0,70	1,50	0,25	0,26			
	muretes	2	0,70	0,35	1,40	0,69			
	zuncho superior marco	1	0,25	1,50	0,25	0,09			
							2,81	336,34	945,12
03.06	<b>kg Pieza especial Acero laminado en caliente S275</b> Kg.- Pieza especial Acero S275 laminado en caliente con protección contra la corrosión, incluso corte y piezas especiales, montado mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras y/o mediante uniones atornilladas inoxidable; i/p.p. de tornillos calibrados, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, e incluso piezas especiales embebidas en elementos estructurales. Embebidos muretes vertedero balsa Sur alojamiento tabloner contr Perfil UPE100	2	1,40	9,82	27,50				
							27,50	7,76	213,40
03.07	<b>m³ Suministro y colocacion madera aserrada pino</b> M3.- Suministro madera aserrada pino silvestre (Pinus sylvestris) de dimensiones determinadas en documento y/o Dirección de obra, de hasta 5 m de longitud, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Tabloner grosor 5 cm realizados a medida y manipulables	1	1,20	0,05	1,40	0,08			
							0,08	876,27	70,10

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	<b>m<sup>3</sup> Relleno material excavación</b>								
	M3.- Relleno con productos procedentes de excavación, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación, compactado y refinado.								
	Relleno camino marco y ataques marco	1	15,00	4,00	0,50	30,00			
							30,00	4,39	131,70
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 TRABAJOS ALIVIADERO Y DESAGÜE.....</b>								<b>7.394,48</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 TRABAJOS AMBIENTALES</b>									
04.01	<b>u Plantacion y planta acuática/helófito estructurada en fibra</b>								
	Ud.- Plantación y suministro Planta acuática y/o helófito, estructurada en fibra de coco, presentada en alvéolo forestal (AF) ó contenedor de 1 litro (la densidad habitual es de 3 plantas/m2), se incluye apertura de hoyo mediante medios manuales (azadón) y plantación de la misma. Las especies a plantar estarán definidas en los distintos documentos de proyecto y en su defecto, serán determinadas por la Dirección de Obra. En el precio se incluyen todos los materiales y medios necesarios, totalmente plantada.								
	Balsa Norte 20% orilla externa marco plant 1ml	12					12,00		
	Balsa sur 20% orilla exterior marco plant 1ml	54					54,00		
							66,00	5,64	372,24
04.02	<b>u Creación refugio herpetofauna</b>								
	Ud.- Creación de zonas de refugio de herpetofauna, ubicadas en los terrenos próximos a las masas de agua, ó en el interior de estas masas de agua, próximos a las orillas, elementos tales como: colocación de troncos y ramas gruesas de madera muerta, colocación de piedras y rocas seleccionadas. La ubicación de estas y su tipología serán determinadas por la D.O. durante el desarrollo de los trabajos, a no ser, sea especificado en proyecto y se considere su ubicación adecuada.								
	Balsa Norte	2					2,00		
	Balsa Sur	6					6,00		
							8,00	101,23	809,84
04.03	<b>m² Siembra especies herbáceas+arborescencia rustica</b>								
	M2.- Siembra manual de semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y distribuida y cubierta con un rastrillo e incluso apelmazado. La dosis de semilla será de 0,03 Kg de semilla. Las especies a utilizar vendrán reseñadas en Memoria y Pliego de Condiciones. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra.								
	Balsas y lagunas	740					740,00		
							740,00	0,67	495,80
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 TRABAJOS AMBIENTALES .....</b>								<b>1.677,88</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
05.01	u Presupuesto Seguridad y Salud								
	Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.								
	Toda la obra	655					655,00		
							655,00	1,00	655,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>655,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>79.941,93</b>



## **PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL**



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACCESO, AFECCIONES Y DAÑOS</b>									
01.01	u Accesos y reparación afecciones y daños								
	Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, así como reparación de los posibles daños y desperfectos generados por las obras, incluso gestión y posibles acuerdos con propietarios de terrenos de acceso realizadas y sufragados los gastos por el contratista adjudicatario de las obras, incluyéndose todos los trabajos necesarios para su realización y posterior reparación de los mismos. En la unidad se incluyen los desbroces, apeos, desrramados, etc de la vegetación existente y las demoliciones precisas, realización de desvíos provisionales, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, entibación y agotamiento, colocación de tubos para el paso del agua, incluso hormigonado, apuntalamientos de pasos, puentes, pontones, infraestructuras, conducciones, edificaciones, etc necesarias, retirada y reposición cierres, vallas, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, cespel, setos, etc. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole, reparándose todas las posibles afecciones y daños generados por las obras e incluso su anulación si así se considerase.								
							1,00	466,07	466,07
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1</b> .....								<b>466,07</b>

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 02 IMPERMEABILIZACION CANAL ALIMENTACION Y BALSAS ARCILLAS</b>										
02.01	<p><b>u Retirada elementos balsas y lagunas</b></p> <p>Ud.- Partida alzada limpieza y retirada elementos extraños de zonas de trabajo, como basuras, acumulación de restos orgánicos e inorgánicos, plantas existentes, refugios de fauna, etc, los cuales, supongan un obstáculo para la buena ejecución de las obras, siendo aquellos no aprovechables, retirados y entregados a Gestor Autorizado incluyéndose el canon de gestión, y/o eliminados mediante medios que sean autorizados por la Dirección de Obra, atendiendo siempre a la legislación vigente. Asi mismo, aquellos elementos aprovechables en la propia obra, serán retirados, acopiados y se les dará el tratamiento adecuado para su correcto posterior uso.</p>									
							1,00	444,34	444,34	
02.02	<p><b>m² Despeje vegetación de forma mecánica ligero</b></p> <p>M2.- Despeje de vegetación ligera mediante paso ligero de motoniveladora y/o retroexcavadora, incluso con apoyo de medios manuales si fuera necesario, extendiendo posteriormente de forma homogénea y con horizontalidad los materiales generados en las inmediaciones próximas a la zona de despeje.</p>									
							5.756,19	0,17	978,55	
02.03	<p><b>m³ Hormigón HA-25//B/20//Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.</b></p> <p>M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hata 45 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, des-puntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.</p>									
							1,55	336,34	521,33	
02.04	<p><b>m² Tajadera guillotina 2 marcos</b></p> <p>M2.- Metro cuadrado de construcción de tajadera metálica de guillotina, chapa de 5mm de espesor, de 2 marcos, incluido los marcos ó guías, chapa y control de regulación de altura de apertura-cierre, sobre cimentación y paredes de hormigón HM-20/B/20//Ila, pintura de protección, colocada y probada, incluyendose demoliciones, excavaciones, encofrados/desen-cofrados, y posteriores rellenos y regularizado superficies afectadas por las obras. Los trabajos se desarrollarán según especificaciones de la Dirección de Obra.</p>									
							0,25	900,91	225,23	
02.05	<p><b>m³ Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido</b></p> <p>M3.- Excavación en terreno de transito, rasanteado, regularizado y refinado de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos e incluso manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la carga, transporte y descarga en zona de acopio y/o en zona de uso (incuyendo en este último caso compactado al 95% de PM de las tierras a una humedad óptima) , realizando extendido, regularizado y refino de las tierras ó del lugar de empleo para</p>									

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	su posterior uso. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).						1.591,21	4,09	6.508,05
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup> Relleno material excavación</b> M3.- Relleno con productos procedentes de excavación, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación, compactado y refinado.						1.119,43	4,39	4.914,30
<b>02.07</b>	<b>m<sup>2</sup> Compactación plano fundación, 95% PN, con riego</b> M2.- Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos, incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m <sup>3</sup> compactado.						5.798,20	0,30	1.739,46
<b>02.08</b>	<b>u Ensayo material arcilloso a suministrar en origen (cantera...)</b> Ud.- Ensayo para la clasificación de material arcilloso de relleno en origen (cantera, préstamo...), realizado por laboratorio acreditado, incluido el desplazamiento a lugar de recogida de la muestra a tomar y ensayo consistente en la determinación de: .- coeficiente de permeabilidad según grado de compactación exigido en obra y establecida en proyecto (Proctor Normal y/o Modificado) .- límites de Atterberg .- análisis granulométrico .- proctor normal o modificado .- contenido (%) de materia orgánica						1,00	551,32	551,32
<b>02.09</b>	<b>u Ensayo compactación terreno</b> Ud.- Ensayo de determinación de densidad y humedad y porcentaje de compactación respecto a Proctor Normal y/o Modificado (según se haya especificado el Proctor en la unidad de proyecto) mediante isotopos radiactivos. Incluso desplazamiento a obra, realizándose un mínimo de 5 puntos en cada desplazamiento, realizado por laboratorio acreditado.						1,00	320,20	320,20
<b>02.10</b>	<b>m<sup>3</sup> Terraplenado y relleno material arcilloso</b> M3.- Terraplenado y relleno localizado con material arcilloso procedente de cantera y préstamos autorizados (rechazo de explotaciones, obras, etc, autorizadas), realizado en tongadas de 25 cm de espesor máximo, compactado al 100% del P.N., mediante vibro compactador pata de cabra y posterior refinado con vibro compactador liso, incluso humectación y refinado, incluido canon de extracción de las tierras de préstamos, transporte y reperfilado zona extracción. La cubicación de esta unidad de obra corresponde a la cubicación una vez compactadas las arcillas en su situación definitiva.						2.039,06	26,26	53.545,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 2.....</b>									<b>69.748,50</b>

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 TRABAJOS ALIVIADERO Y DESAGÜE</b>									
03.01	<b>m³ Demolicion estructura hormigón</b> M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa) por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).						7,50	26,15	196,13
03.02	<b>m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombros,grava,etc</b> M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.						7,50	32,60	244,50
03.03	<b>m³ Excavación terreno+traslado acopio y/o uso obra incluido</b> M3.- Excavación en terreno de transito, rasanteado, regularizado y refinado de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos e incluso manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la carga, transporte y descarga en zona de acopio y/o en zona de uso (incuyendo en este último caso compactado al 95% de PM de las tierras a una humedad óptima) , realizando extendido, regularizado y refin de las tierras ó del lugar de empleo para su posterior uso. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).						709,40	4,09	2.901,45
03.04	<b>m Marco prefabricado HA 100cma*100cmh, terreno tránsito</b> M1.- Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 100x100 cm de luz libre, enterrado, de Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 m de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, colocado en zanja sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de 15 cm y nivelado con cama de arena de río, debidamente compactada y nivelada, relleno lateral superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, incluyendo p.p. de medios auxiliares, incluyéndo la excavación y el tapado posterior de la zanja.						4,41	610,45	2.692,08
03.05	<b>m³ Hormigón HA-25//B/20//Ia+acero+enc/descf+excavac.rellen+demol.</b> M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ia N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hata 45 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, des-puntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxilia-								

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	res. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							2,81	336,34	945,12
03.06	<b>kg Pieza especial Acero laminado en caliente S275</b> Kg.- Pieza especial Acero S275 laminado en caliente con protección contra la corrosión, incluso corte y piezas especiales, montado mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras y/o mediante uniones atornilladas inoxidables; i/p.p. de tornillos calibrados, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, e incluso piezas especiales embebidas en elementos estructurales.								
							27,50	7,76	213,40
03.07	<b>m³ Suministro y colocacion madera aserrada pino</b> M3.- Suministro madera aserrada pino silvestre (Pinus sylvestris) de dimensiones determinadas en documento y/o Dirección de obra, de hasta 5 m de longitud, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.								
							0,08	876,27	70,10
03.08	<b>m³ Relleno material excavación</b> M3.- Relleno con productos procedentes de excavación, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación, compactado y refinado.								
							30,00	4,39	131,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 3.....</b>									<b>7.394,48</b>

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 04 TRABAJOS AMBIENTALES</b>										
04.01	<p><b>u Plantacion y planta acuática/helófitas estructuradas en fibra</b></p> <p>Ud.- Plantación y suministro Planta acuática y/o helófitas, estructuradas en fibra de coco, presentada en alvéolo forestal (AF) ó contenedor de 1 litro (la densidad habitual es de 3 plantas/m<sup>2</sup>), se incluye apertura de hoyo mediante medios manuales (azadón) y plantación de la misma. Las especies a plantar estarán definidas en los distintos documentos de proyecto y en su defecto, serán determinadas por la Dirección de Obra. En el precio se incluyen todos los materiales y medios necesarios, totalmente plantada.</p>							66,00	5,64	372,24
04.02	<p><b>u Creación refugio herpetofauna</b></p> <p>Ud.- Creación de zonas de refugio de herpetofauna, ubicadas en los terrenos próximos a las masas de agua, ó en el interior de estas masas de agua, próximos a las orillas, elementos tales como: colocación de troncos y ramas gruesas de madera muerta, colocación de piedras y rocas seleccionadas. La ubicación de estas y su tipología serán determinadas por la D.O. durante el desarrollo de los trabajos, a no ser, sea especificado en proyecto y se considere su ubicación adecuada.</p>						8,00	101,23	809,84	
04.03	<p><b>m<sup>2</sup> Siembra especies herbáceas+arborescentes rústicas</b></p> <p>M2.- Siembra manual de semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y distribuida y cubierta con un rastrillo e incluso apelmazado. La dosis de semilla será de 0,03 Kg de semilla. Las especies a utilizar vendrán reseñadas en Memoria y Pliego de Condiciones. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra.</p>						740,00	0,67	495,80	
<b>TOTAL CAPÍTULO 4.....</b>									<b>1.677,88</b>	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
05.01	u Presupuesto Seguridad y Salud	Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.							
							655,00	1,00	655,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 5.....</b>									<b>655,00</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>79.941,93</b>



## **PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA**



**PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA  
PROYECTO  
IMPERMEABILIZACION DE LAGUNAS PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD  
EN MARGENES DEL RIO ARAGON. T.M. DE MURILLO EL FRUTO**

CAPITULO	CONCEPTO	IMPORTE
	C01 ACCESO, AFECCIONES Y DAÑOS	466,07 Eur
	C02 IMPERMEABILIZACION CANAL ALIMENTACION Y BALSAS ARCILLAS	69.748,50 Eur
	C03 TRABAJOS ALIVIADERO Y DESAGÜE	7.394,48 Eur
	C04 TRABAJOS AMBIENTALES	1.677,88 Eur
	C05 SEGURIDAD Y SALUD	655,00 Eur
	<b>Presupuesto Ejecución material</b>	<b>79.941,93 Eur</b>
	Gastos Generales	10% 7.994,19 Eur
	Beneficio Industrial	6% 4.796,52 Eur
	<b>Suma</b>	<b>92.732,64 Eur</b>
	I.V.A.	21% 19.473,85 Eur
<b>Presupuesto general Ejecución por Contrata</b>		<b>112.206,49 Eur</b>

Asciende el presente presupuesto de Ejecución por Contrata del presente proyecto a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS SEIS euros Y CUARENTA Y NUEVE céntimos (112.206,49 €)

Pamplona, mayo de 2026

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE OREKAN  
EN ASISTENCIA TECNICA PARA LA SECCION DE  
CALIDAD DEL AGUA Y OBRAS HIDRAULICAS

Vº Bº  
TECNICO DE LA SECCION DE  
CALIDAD DEL AGUA Y OBRAS HIDRAULICAS

Pedro Jesús Castillo Martínez

Luis Jato Losfablos

Vº Bº  
JEFA DE LA SECCION DE  
CALIDAD DEL AGUA Y OBRAS HIDRAULICAS

Arantxa Ursua Andrés