



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

Expte.: A/OBR-017802/2024

Cod. CoFFEE: C04.I02.P01.S16.S02.Provisional.04

*Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían acceder al original.*

# PROYECTO DE OBRA DE “MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU”)

Documento	Páginas
Memoria	2 a 12
PPTP	13 a 49
Presupuesto	50 a 89
Cronograma	90
Estudio Básico de Seguridad y Salud	91 a 137
Estudio de Gestión de Residuos	138 a 146
Estudio Geotécnico Finca Los Batanes	147 a 208

Expte.: A/OBR-017802/2024

Cod. CoFFEE: C04.I02.P01.S16.S02.Provisional.04

## MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

#### 1. ANTECEDENTES

La trucha común (*Salmo trutta*) es un salmónido citado como "Vulnerable" en el Libro Rojo de los Vertebrados Españoles (1992), también se encuentra recogido en el Anexo I del *Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y se establecen normas para su protección*.

Pez de talla media que no suele superar los 100 cm de longitud total y 20 Kg de peso, aunque en España raramente alcanza los 60 cm y 10 Kg de peso. Su morfología es muy variable, la cabeza es grande provista de dientes que se extienden por los maxilares, premaxilares, dentarios, palatinos y vómer. Dos aletas dorsales, la primera con 9 a 11 radios ramificados y la segunda adiposa. Las escamas son muy pequeñas y su número es de 110-125 en la línea lateral. La coloración es variable, normalmente con manchas negras y rojas oceladas, que no están presentes en la aleta caudal y que se extienden por el opérculo. Son tetraploides con un número  $2n=80$ .

Vive en aguas rápidas y frías por lo que es un buen indicador del buen estado ecológico de los ríos de montaña. Su alimentación está basada fundamentalmente en invertebrados bentónicos, insectos y moluscos. Los adultos pueden consumir también peces y anfibios.

Presenta un único periodo de freza que se sitúa entre los meses de noviembre y enero cuando la temperatura del agua oscila entre 5 y 10°C. La puesta se deposita en la grava y el número de huevos es de 1000 a 2000 por kg de peso. La incubación dura más de 40 días a 10°C. Normalmente alcanzan la madurez sexual entre los dos y tres años de vida. Algunas poblaciones atlánticas realizan migraciones al mar regresando al río para completar el ciclo reproductor.

La especie está amenazada por la contaminación genética que proviene de los ejemplares de repoblación con truchas procedentes de piscifactorías de origen centroeuropeo y nórdico, que está produciendo una reducción de la diversidad genética de las poblaciones naturales locales e incluso la pérdida de combinaciones genéticas únicas, debido a la introgresión de material genético foráneo. En general esta introgresión se calcula entre un 5 y un 10%, siendo aparentemente mayor en los ríos del centro peninsular, según lo indicado en la ficha del *BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA Peces Continentales de España del Ministerio de Medio Ambiente*.

Por otro lado, el calentamiento global amenaza la existencia de muchas especies de peces, en particular de la familia de los salmónidos, sensible a las alteraciones de temperatura al necesitar de aguas claras y frescas para vivir. Según los cálculos de un estudio elaborado en la Universidad Complutense de Madrid (UCM), el hábitat de la trucha común (*Salmo trutta*) en la Península Ibérica habrá reducido a la mitad en 2040, y prácticamente desaparecido antes del año 2100 (Almodóvar, A. 2012).

Trabajos recientes en los ríos de la Sierra de Guadarrama, han evidenciado el reto y la amenaza del Cambio Climático para los ecosistemas acuáticos, y en particular para los ríos serranos. Y consecuentemente en las poblaciones

biológicas que allí habitan, siendo el río Lozoya, uno de los ríos trucheros más importantes de la Comunidad de Madrid, su hábitat potencial se verá mermado en términos de pérdidas de hábitat térmico hasta en un 66% (Santiago, 2017). Por ello se propone trabajar en la mejora del estado de conservación de las poblaciones de trucha común en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

## 2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la creación de unas instalaciones destinadas a albergar el banco de reproductores de trucha común.

Estas instalaciones constarán de un pozo para garantizar el abastecimiento de agua a temperatura y calidad constante, un depósito prefabricado de 20.000 litros de capacidad, una caseta prefabricada con dos tanques interiores destinados a la incubación y alevinaje y siete tanques exteriores (de los cuales tres ya están instalados) cubiertos por una carpa de sombreo.

Para poder completar la instalación de estas infraestructuras es necesario ejecutar una serie de excavaciones y acometidas, así como aumentar el tamaño de la actual balsa de decantación existente.

Por último, dentro del contrato se contempla una asistencia técnica para la formación del personal del Parque Nacional en el manejo de estas infraestructuras y de sus sistemas de seguridad.

Así, el objetivo final no es otro que mejorar el estado de conservación de las poblaciones de trucha común en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama a través del mantenimiento de un banco de reproductores de *Salmo trutta*, para la conservación de las poblaciones de trucha común ibérica pura a largo plazo.

Este proyecto, destinado a la conservación de la trucha común ibérica, se apoya en los estudios que se están realizando desde el Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación del Parque Nacional en los cursos altos del interior del Parque como reservorios de esta especie.

Todo ello en cumplimiento con lo definido en el artículo 1. Objeto, dentro del subapartado 2, de la **Ley 7/2013, de 25 de Junio, de Declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama**, en lo que se refiere a

- b) Asegurar la conservación y, en su caso, la recuperación de los hábitats y las especies presentes en su interior.*
- d) Contribuir a un desarrollo sostenible de las poblaciones situadas en el área de influencia socioeconómica del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.*

A través del Subprograma de conservación de la fauna (art. 71) establecido en el Plan Rector de Uso y Gestión (P.R.U.G.) aprobado por **Decreto 18/2020, de 11 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid**, y dentro de la línea de actuación relativa al desarrollo de medidas de gestión que permitan asegurar o mejorar el estado de conservación de la fauna autóctona del Parque.

En cumplimiento además de lo definido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, aprobado por **Decreto 96/2009, de 18 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la ordenación de los recursos naturales de la Sierra de Guadarrama en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid**:

- Dentro del capítulo 5. Regímenes de Ordenación en lo que se refiere a la Normativa específica para la Zona de Asentamientos Tradicionales para la rehabilitación, reparación o reforma de las instalaciones preexistentes consolidadas, sin incremento constructivo.

- Dentro del ANEXO II. *Directrices y Código de Buenas Prácticas Ambientales en el Ámbito de Ordenación* y en concreto en el subapartado 3 del apartado A2.2.4. *Recursos cinegéticos y piscícolas* en lo que se refiere a la gestión de la riqueza piscícola del Parque: “[...] se desarrollará con especial atención a especies autóctonas como la trucha común, preservando su patrimonio genético. Para ello podrán crearse reservas en lugares adecuados, evitándose en estas áreas las repoblaciones piscícolas que puedan perjudicar el estado de conservación de la citada especie”.

Se cumple, además, lo recogido en las Directrices del Plan Director de la Red de Parques Nacionales (**Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales**), en relación con la conservación de recursos naturales y culturales:

*c) Se mantendrá y, en su caso, recuperará la biodiversidad, geodiversidad y funcionalidad propia de los sistemas naturales de los parques y se evitará la desaparición de los taxones autóctonos y del patrimonio geológico. Se procurará la reintroducción de aquellos taxones que, siendo nativos, hayan desaparecido en tiempos históricos. Se consideran especies nativas a todas aquellas que habitan o habitaron en el parque como resultado de procesos naturales. Las actividades de reintroducción deben justificarse adecuadamente, han de atenerse a las directrices establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), han de basarse en datos científicos y deben ser ejecutadas por personal especializado y tuteladas por la Administración.*

### 3. PLAN DE RECUPERACIÓN TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

La presente propuesta está financiada por la Unión Europea a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia NextGeneration EU, **con identificador: C04. I02. P01. S02.Provisional 04**. Las acciones contempladas en la presente propuesta se enmarcan en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Gobierno de España, y en concreto dentro de siguiente apartado:

#### Componente 4 “Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad”

- Inversión C4.I2. “Conservación de la biodiversidad terrestre y marina”

O Actuación financiable: “Mejora de infraestructuras de gestión, difusión y uso público: dotación, renovación y mejora de las instalaciones e infraestructuras asociadas a la gestión del patrimonio natural y en particular espacios protegidos, tanto ENP como RN 2000”.

- Grupo de acciones: MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU).

Y, por tanto, contribuyen al cumplimiento del objetivo 69 “Actuaciones de conservación de la biodiversidad”.

De manera específica, la contribución al hito establecido se materializa en: 0,2 hectáreas de actuaciones de Mejora del estado de conservación de especies amenazadas, actuaciones de mejora de hábitats, eliminación de amenazas y mortalidad, recuperación de poblaciones de especies de fauna y flora incluyendo actuaciones de conservación ex - situ, o centros de cría.

#### 4. LOCALIZACIÓN

Las actuaciones objeto del contrato se localizan en el Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, situado en la Finca de los Batanes, propiedad de la Comunidad de Madrid, y ubicada en el término municipal de Rascafría.

#### 5. SITUACIÓN PREVIA

Actualmente, dentro de las instalaciones del Centro de Investigación se encuentran otras infraestructuras dedicadas a la conservación *ex situ* de fauna autóctona como el Centro de Cría en Cautividad de Anfibios Amenazados de la Sierra de Guadarrama y una pequeña instalación dedicada a la cría de perdiz roja.

Así, es en esta finca donde se ubicarán las instalaciones destinadas a la cría y recuperación de la trucha común autóctona del río Lozoya.

#### 6. NECESIDADES A SATISFACER

Como se ha comentado anteriormente, uno de los principales problemas que existen en la actualidad para la conservación de la trucha común es la importante introgresión genética que ha sufrido a partir de las repoblaciones realizadas con ejemplares de origen centroeuropeo. Sin embargo, la población del Lozoya conserva en gran medida una pureza genética que es necesario conservar. A raíz de esta necesidad surge este proyecto, con el que se pretende crear unas infraestructuras que permitan mantener el banco de reproductores del Parque Nacional con el fin de asegurar la conservación de las características genéticas propias de la trucha del río Lozoya.

#### 7. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada consiste en lo siguiente:

- Ejecución de un pozo de 50 metros para garantizar el abastecimiento de agua. Es importante contar con este pozo por dos motivos: en primer lugar para asegurar que siempre va a existir un caudal de agua constante y por otro para permitir que el agua mantenga una temperatura constante.
- Instalación de un depósito subterráneo prefabricado de 20.000 litros. Este depósito es necesario para permitir que el sistema de impulsión del pozo no esté trabajando continuamente y alargar su vida útil.
- Instalación de una caseta prefabricada para albergar dos tanques destinados a la incubación y alevinaje de los ejemplares obtenidos de trucha común. Esta caseta también se utilizará como pequeño laboratorio ictiogénico.
- Instalación de una carpa de sombreado destinada a proteger los tanques exteriores.
- Instalación de seis tanques, dos de ellos dentro de la caseta prefabricada. Estos tanques se sumarán a los tres que existen en la actualidad, y darán cobijo a todas las clases de edad del banco de reproductores.
- Instalación de todos los elementos necesarios para el funcionamiento de estos tanques, tanto acometidas y desgües, como elementos accesorios de los tanques (aireadores, tolvas, sistemas de alarma, etc.)
- Ampliación de la balsa de decantación, que ejercerá como filtro verde.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se encuentran descritos en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto. A continuación se hace un breve resumen de los mismos desglosados por capítulos.

### 8.1-Obras e instalaciones no acuícolas

En este primer capítulo se incluyen los siguientes trabajos:

#### -Ejecución del pozo de abastecimiento

Se trata de los trabajos necesarios a realizar para la ejecución de un pozo de abastecimiento de las instalaciones. Estos trabajos consisten en la realización de un sondeo mediante rotopercusión de una profundidad estimada de 50 metros. Para el almacenamiento de los lodos y restos que se pudieran generar durante la perforación, se ejecutará una balsa de lodos.

El sondeo tendrá un diámetro de 380 mm en sus primeros 9 metros (emboquillado) y 315 mm en los 41 metros siguientes.

Este sondeo irá revestido con tubería de acero al carbono de 320 mm y espesor mínimos de 5 mm en los primeros 9 metros (emboquillado), de 200 mm y espesor de 6 mm en los siguientes 16 metros, y de un filtro de acero troquelado tipo puentecillo de 200 mm de diámetro y 6 mm de espesor.

A partir del noveno metro de perforación se realizará un engravillado con grava lavada y calibrada de 3/6 mm, para finalmente proceder a una cementación interanular en los nueve primeros metros (emboquillado).

Una vez ejecutado el sondeo se montará un equipo de impulsión compuesto por bomba y motor sumergible apta para este tipo de sondeos con una potencia de 7,50 CV y tubería de impulsión fabricada en UPVC de diámetro nominal 2" y con presión máxima permitida de 35 kg/cm<sup>2</sup>.

Posteriormente se deberá ejecutar una arqueta sobreelevada para la salida del sondeo, fabricada en ladrillo, con dimensiones de 150x100x0,80 cm y con tapa metálica de doble hoja. Dentro de esta arqueta se instalarán, además de todas las piezas accesorias necesarias, los siguientes elementos:

- Tubería de conexión con la red de distribución de polietileno alimentario de 90 mm de diámetro y presión nominal mínima de 25 atmósferas.
- Ventosa triple efecto.
- Manómetro de glicerina rango 0-25, con collarín reforzado.
- Válvula de bola con conexión PExPE de 90mm.
- Válvula antirretorno.

#### -Instalación del depósito de agua

Se trata de los trabajos necesarios para la instalación de un depósito subterráneo de 20.000 litros.

En primer lugar se procederá a la excavación y acopio de tierra. El volumen de excavación deberá ser el de las dimensiones del depósito más un margen para maniobrar de cuarenta centímetros en todo el contorno.

Una vez realizada y asegurada la excavación, se procederá a realizar un enchachado en caja para base de cimentación de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80



mm de diámetro y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, dejando la explanada homogénea y nivelada.

Sobre este enchachado, y previo encofrado, se ejecutará una losa de hormigón armado de 40 cm de profundidad. Se utilizará hormigón HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb con árido de tamaño máximo 20 mm, vertido con bomba. Esta losa de hormigón irá armada con armadura de malla electrosoldada de acero de 15x15 y  $\phi$  8-8 mm en las dos caras de la losa.

El encofrado será metálico teniéndose que retirar este tras la construcción. Para la cimentación de la construcción se realizará un correcto vibrado del hormigón.

El depósito de agua de 20.000 litros deberá estar fabricado en PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio) o PEAD (Polietileno reforzado) y ser apto para contener agua potable. Deberá ser apto para enterrar, tener boca de registro de polietileno e instalación de entrada, salida y venteo. El anclaje a la losa de hormigón será mediante flejes, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

En caso de ser necesario por la configuración del depósito, se podrá realizar una cama con grava para su asiento, compactada mediante bandeja vibrante manual, siempre teniendo en cuenta las prescripciones del fabricante.

Al ser una zona con un nivel freático alto, el resto de la excavación se rellenará mediante hormigón en masa HM-20/spb/40-20/X0, fabricado en central y vertido desde camión, respetando las aperturas del depósito, donde se incluirán sendas arquetas de dimensiones suficientes para permitir la correcta manipulación de las mismas.

Una vez terminada la instalación, se procederá a instalar un equipo de bombeo compuesto por dos bombas y motores sumergibles de 5,5 CV.

#### **-Acometidas de agua, saneamiento y electricidad**

Se trata de los trabajos asociados a la ejecución de las acometidas de agua, saneamiento y electricidad que darán servicio a estas infraestructuras.

Se incluyen en este apartado todos los movimientos de tierras para la realización de las zanjas y arquetas, así como las excavaciones necesarias para la ampliación de la actual balsa de decantación-filtro verde.

En cuanto a las canalizaciones de abastecimiento, se realizarán mediante tubos de polietileno PE100 alimentario, con diámetro 90 mm y presión nominal mínima de 25 atmósferas.

Las canalizaciones de abastecimiento a ejecutar serán:

- Una primera canalización desde el sondeo hasta el depósito prefabricado.
- Una segunda canalización desde el depósito prefabricado hasta las instalaciones acuícolas.

Desde esta segunda canalización se procederá a realizar las acometidas de agua para la caseta prefabricada y para los tanques exteriores. Esta acometida se ejecutará con tubo de polietileno PE100 de 32 mm de diámetro exterior, incluyendo una llave de paso para la acometida de la caseta, y otra para cada uno de los 6 tanques, y todos los elementos accesorios necesarios, como collarines de unión o válvulas antirretorno.

Por otro lado, se instalará una red de saneamiento que, recogiendo el agua vertido por todos los tanques de las instalaciones acuícolas, conduzca el agua vertida hasta la balsa de decantación. Esta balsa de decantación ya existe en la actualidad, pero es necesaria su ampliación para garantizar la cota necesaria. Esta balsa ejercerá de filtro verde y garantizará el correcto filtrado del agua expulsada.

Se utilizará tubería de saneamiento de PVC de 200 mm de diámetro nominal y 4 kN/m<sup>2</sup> de rigidez con uniones con junta elástica. Se realizará una arqueta longitudinal que recoja el agua de los tanques, y posteriormente se ejecutarán tramos rectos enterrados, no presentando más desviaciones que las indispensables, en cuyo caso se practicarán las arquetas correspondientes.

Finalmente, se instalará una red eléctrica para dotar de alimentación a las bombas, caseta prefabricada y elementos de las infraestructuras acuícolas. Además, para situaciones de caída del suministro eléctrico de la zona, se conectará esta red eléctrica al grupo electrógeno existente en la actualidad.

Para el correcto funcionamiento de esta red se necesita instalar dos cuadros de protección y mando y un interruptor magnetotérmico en el cuadro del grupo electrógeno existente.

En cuanto a las líneas eléctricas, se ejecutará una primera línea desde el generador existente hasta el cuadro general de protección y mando de las infraestructuras acuícolas, una segunda línea desde el cuadro de las infraestructuras acuícolas hasta el cuadro de las bombas.

Seguidamente se instalará una línea desde el cuadro de las bombas hasta el pozo para dar servicio al equipo de impulsión del mismo y una línea desde el cuadro general hasta el pozo para dar servicio a las sondas de nivel.

Por último, en las infraestructuras acuícolas se instalarán 14 puntos de toma de corriente.

#### **-Cimentación e instalación de caseta modular**

Se incluyen en este apartado todos los movimientos de tierras necesarios para la realización de la cimentación, la ejecución de la propia cimentación, incluyendo el encofrado, extensión de capa base y construcción de losa de cimentación de hormigón HA30 armada con malla electrosoldada de 15x15 Ø 8-8 mm en las dos caras, y el suministro e instalación de la caseta modular prefabricada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

#### **-Suministro e instalación de carpa de sombreo**

Se trata de los trabajos de cimentación, suministro e instalación de una carpa modular, con cubierta a dos aguas, de 7x14. Altura del pilar 3,00 m y altura máxima 4,45 m. Con estructura modular de aluminio y techo y laterales realizados en lona de PVC blanca traslúcida e ignífuga norma M2.

Esta carpa se instalará para proteger los tanques exteriores de las instalaciones.

#### **8.2-Suministro e instalación de las infraestructuras acuícolas**

Se incluyen en este capítulo tanto el suministro como la instalación de las infraestructuras acuícolas. Estas infraestructuras se componen de:

- 2x pila de PVC mixta para incubación y alevinaje de dimensiones interiores 4,00x0,61x0,40m y dimensiones exteriores 4,08x0,69x0,40m, completa con 7 bandejas (rejilla 2 mm).
- 2x rejilla delantera para pila de incubación mixta.
- 2x rejilla trasera para pila de incubación mixta.
- 2x soporte pila de incubación mixta inox (3 piezas).
- 10x bandeja de incubación de rejilla para trucha común.
- 4x pila raceway rectangular de PVC de dimensiones interiores 4,60x0,95x0,90m y dimensiones exteriores 4,80x1,15x1,10m.
- 16x alimentador automático de reloj 12 horas con capacidad para 3 kg.



- 2x sacadera de alevinaje de aluminio de 25x25cm con malla de nylon de 1,5mm.
- 8x sacadera reforzada de aluminio con malla de nylon de 7mm.
- 4x medidor de oxígeno Aquacontrol One o equivalente.
- 6x rejillas de malla para tapar tanques y evitar depredación. 2 para las pilas mixtas de incubación y alevinaje, y 4 para las pilas raceway.
- 16x separadores para pilas de distintos tamaños. 4 para las pilas mixtas de incubación, 12 para pilas raceway.
- 4x bombas de aire modelo LA200 o equivalente.
- 16x difusores de aire de caucho 76 cm.
- 4x aireador a pilas.
- 2x Sistema de control de nivel con avisador, incluyendo puesta en marcha e instalación, y compuesto por:
  - Registrador de datos HOBO MicroRX Station para nivel de agua, o equivalente. Incluyendo licencia SP-610 para plataforma HOBOLink y SIMCard de datos.
  - Sensor de nivel de agua.
  - 10 metros de cable RWLMOD.
- 2x Filtro de arena Ø1200MM Salida Ø90MM. Se incluirá la arena de sílex interior.
- 2x Batería manual de 5 válvulas D.1200-90.
- 2x Desinfectante para acuicultura de amplio espectro OX AQUACULTURA 20kg o equivalente.
- 2x Cuba de transporte polietileno 190 litros con tapa. Con kit de aireación y oxigenación.

### 8.3-Asistencia técnica para formación

Forma parte de este contrato la realización de una jornada de formación para el manejo de las instalaciones impartida al personal del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Esta formación se impartirá de manera presencial en la finca de Los Batanes.

## 9. SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD

En lo que se refiere a señalización, información y publicidad de la obra, se atenderá a lo recogido en la identidad visual para la comunicación y divulgación de las actuaciones financiadas a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: <https://planderecuperacion.gob.es/identidad-visual>.

En todas las actuaciones que se realicen en ejecución del contrato en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el adjudicatario deberá exhibir de forma correcta y destacada el emblema de la UE con una declaración de financiación adecuada que diga «Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU» junto con el logo del PRTR. Cuando el emblema de la Unión Europea se muestre en asociación con otro logotipo (Comunidad de Madrid, PRTR), deberá mostrarse al menos de forma tan prominente y visible como los otros logotipos.

El emblema debe permanecer distinto y separado y no puede modificarse añadiendo otras marcas visuales, marcas o texto. Aparte del emblema, no podrá utilizarse ninguna otra identidad visual o logotipo para destacar el apoyo de la UE. Estas medidas de información y comunicación de las actuaciones desarrolladas se incluirán en carteles informativos, placas, publicaciones impresas y electrónicas, material audiovisual, páginas web, anuncios e inserciones

en prensa, certificados, etc. Todos los carteles informativos y placas deberán colocarse en un lugar bien visible y de acceso al público.

## 10. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

### 10.1- Evaluación ambiental

Las actuaciones objeto del presente Proyecto no precisan someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, ya que no se encuentran sujetas a procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria ni simplificada al no estar recogidas en los anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### 10.2- Afecciones a Red Natura 2000

En aplicación del Art. 79.2.b) de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental: la actuación no afecta de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000 como se detalla en el INFORME JUSTIFICATIVO DE LA NO AFECCIÓN MEDIOAMBIENTAL.

### 10.3- Principio de no causar daño ambiental significativo

De acuerdo con el análisis llevado a efecto sobre el cumplimiento del principio de «no causar un perjuicio significativo» a objetivos medioambientales por parte de las medidas incluidas en el componente 4, para el ciclo de vida de cada una de ellas según el artículo 17 del Reglamento de taxonomía, y la tabla 1 del Anexo 1 de la “Technical guidance on the application of “do no significant harm” under the Recovery and Resilience Facility Regulation”, se ha concluido que las inversiones relacionadas con el presente proyecto no requieren presentar una evaluación sustantiva, como se detalla en documento aparte, y que permite afirmar que, efectivamente, no se produce un daño significativo al medio ambiente adoptando las medidas preventivas que se proponen.

## 11. MECANISMOS DE CONTROL

### 11.1- Hitos y objetivos

Se deberá cumplir con aquellos indicadores o hitos y objetivos de obligado cumplimiento (CID) asociados al componente y que apliquen al subproyecto, a los plazos temporales para su cumplimiento, así como cualquier otro indicador de monitorización o mecanismo establecidos para su control (OA) indicado por los órganos de gestión (Comisiones) determinados por la Comunidad autónoma a fin de verificar el cumplimiento de los anteriores. A tal fin, el adjudicatario se compromete a la elaboración de cualquier informe que sea solicitado para verificar el cumplimiento y control de los mismos.

En este proyecto las obras están asignadas a la Inversión C4.I2. “Conservación de la biodiversidad terrestre y marina” cuyo conjunto de actuaciones contribuyen al cumplimiento del objetivo 69 “Actuaciones de conservación de la biodiversidad” que contempla el logro en junio de 2026 de:

*“Al menos 50.000 hectáreas cubiertas por actuaciones finalizadas de conservación de la biodiversidad. Las medidas de conservación incluyen lo siguiente: i) actuaciones destinadas a prevenir la mortalidad de especies endémicas de fauna y flora, ii) actuaciones para la detección precoz, el control y la eliminación de especies invasoras, iii) medidas de gestión y recuperación de hábitats adoptadas en relación con especies amenazadas, iv) actuaciones de restauración de humedales, tales como la mejora de la dinámica natural, la cantidad y la calidad del agua y la fauna y la flora naturales; y v) actuaciones destinadas a crear, renovar y mejorar las instalaciones e infraestructuras asociadas a la gestión del patrimonio natural y, en particular, a la mejora de las zonas protegidas (Red Natura 2000 y espacios naturales*

*protegidos), y a mejorar y consolidar la infraestructura de CITES, incluido un nuevo centro de rescate de referencia. [...].”*

Como se ha detallado en el apartado 3. PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, 0,2 ha. ejecutadas (CID) que contribuirán al cumplimiento del objetivo 69 dentro de las medidas de conservación v) actuaciones destinadas a mejorar las infraestructuras asociadas a la gestión del patrimonio natural y, en particular, a la mejora de las zonas protegidas (Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos).

El mecanismo de control (OA) para verificar el cumplimiento del hito de obligado cumplimiento (CID) será a través de inspección in situ, certificaciones mensuales y Acta de Recepción.

Todo ello en cumplimiento de la *Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*

## 12. PRESUPUESTO

El importe máximo establecido por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior para la contratación de este contrato es de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS DE EURO (276.398,90 €). Para su elaboración se han tomado como referencia los precios unitarios de Tarifas publicadas oficialmente:

- Base de precios para proyectos del Programa de Caminos Naturales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en su versión más actualizada (2021).
- Base de Precios de la Dirección General de Carreteras (*Orden Circular 2/2022 sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras*).
- Generador de Precios de CYPE.
- Cuadro de Precios de los Proyectos de Urbanización y de Edificación del Ayuntamiento de Madrid.

Además, para los elementos acuícolas y prefabricados se han tomado como referencia precios de mercado consultados a proveedores especializados en este tipo de instalaciones.

## 13. FINANCIACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Gobierno de España aprobado por Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y está financiado por la Unión Europea a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia-NextGeneration EU.

La financiación aportada por estas ayudas no es compatible con la cofinanciación por otros fondos estructurales de la Unión Europea.

El contrato está financiado íntegramente por la Unión Europea a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia NextGeneration EU, **con identificador C04. I02. P01. S02.Provisional 04.** Los fondos figuran en los presupuestos de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, **Programa 456A, Posición presupuestaria 62899, Centro de Coste: 66PNACGUA de los Presupuestos Generales de la Comunidad de Madrid. Proyecto de inversión: 2022/000466. Fondo de inversión 2021/00104.**



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

En Madrid, a fecha de firma,

EL TÉCNICO DEL PARQUE NACIONAL  
DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Firmado digitalmente por: LÓPEZ-COVARRUBIAS MOLINERO DAVID  
Fecha: 2024.05.21 13:04

Expte.: A/OBR-017802/2024

Cod. CoFFEE: C04.I02.P01.S16.S02.provisional.04

**MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1	CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	15
1.1	OBJETO DEL CONTRATO .....	15
1.2	SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	15
1.3	ACTUACIONES COMPRENDIDAS .....	15
1.3.1	Obras e instalaciones no acuícolas .....	15
1.3.2	Suministro e instalación de las infraestructuras acuícolas .....	15
1.3.3	Asistencia técnica para formación .....	15
2	CAPÍTULO II. DISPOSICIONES APLICABLES .....	15
3	CAPÍTULO III. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....	16
3.1	RESPONSABLE DEL CONTRATO Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS .....	16
3.2	REPRESENTANTE DE LA EMPRESA .....	17
4	CAPÍTULO IV. PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA .....	17
4.1	SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD.....	17
4.2	MECANISMOS DE CONTROL.....	17
4.2.1	Hitos y objetivos .....	17
4.2.2	Medidas antifraude, corrupción o conflicto de interés .....	18
5	CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....	18
5.1	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN .....	18
5.2	SEGURIDAD Y SALUD .....	20
5.3	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS .....	22
5.4	RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS .....	22
5.5	OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA .....	22
5.6	OMISIONES.....	22
6	CAPÍTULO VI. CONDICIONES PARTICULARES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	23

6.1	OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS.....	23
6.1.1	Condiciones particulares para la ejecución .....	23
6.1.1.1	Ejecución del pozo de abastecimiento .....	23
6.1.1.2	Instalación del depósito de agua .....	25
6.1.1.3	Acometidas de agua, saneamiento y electricidad.....	28
6.1.1.4	Cimentación e instalación de caseta modular.....	34
6.1.1.5	Cimentación e instalación de carpa de sombreado.....	39
6.1.1.6	Control de calidad.....	42
6.1.1.7	Gestión de residuos .....	43
6.1.2	Comprobación del replanteo, Libro de Órdenes.....	44
6.1.3	Condiciones de medición y abono de las obras .....	45
6.1.4	Recepción de las obras .....	46
6.1.5	Plazo de garantía de las obras .....	46
6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS .....	46
6.3	ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN.....	48



## **1 CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

### **1.1 OBJETO DEL CONTRATO**

Este contrato tiene como objetivo final la mejora del estado de conservación de las poblaciones de trucha común en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Para ello, el presente pliego comprende la ejecución de unas infraestructuras destinadas a alojar el banco de reproductores de trucha común autóctona del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, y una asistencia técnica para la formación relativa al manejo de estas infraestructuras.

Por tanto, el contrato comprenderá unas obras, suministros y una asistencia técnica para que dichos objetivos puedan ser ejecutados de acuerdo con este Pliego de Prescripciones.

### **1.2 SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Tanto la ejecución de los trabajos de obra como la entrega de los suministros y la realización de la asistencia técnica se ubicarán íntegramente en el Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, concretamente en la finca de Los Batanes, situada en el término municipal de Rascafría y propiedad de la Comunidad de Madrid.

### **1.3 ACTUACIONES COMPRENDIDAS**

#### **1.3.1 Obras e instalaciones no acuícolas**

La primera parte del contrato comprende las obras y las instalaciones no acuícolas. En concreto, componen este capítulo los siguientes trabajos:

- Ejecución de un pozo de abastecimiento.
- Instalación de un depósito de agua de 20.000 litros.
- Ejecución de las acometidas de abastecimiento de agua y energía eléctrica y los saneamientos, incluyendo la ampliación de la balsa de decantación-filtro verde.
- Cimentación e instalación de caseta modular.
- Cimentación e instalación de una carpa de sombreo.

Todas las obras que se describen figuran incluidas en el punto 6.1 de este documento

#### **1.3.2 Suministro e instalación de las infraestructuras acuícolas**

Esta parte del contrato comprende el suministro e instalación de los elementos acuícolas propiamente dichos.

#### **1.3.3 Asistencia técnica para formación**

Esta parte del contrato comprende la asistencia técnica necesaria para la formación del personal del Parque Nacional en el manejo de estas instalaciones.

## **2 CAPÍTULO II. DISPOSICIONES APLICABLES**

Serán de aplicación, además del presente Pliego y el de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos Oficiales de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones Oficiales y Normas de obligado cumplimiento que, estando vigentes durante el desarrollo del Contrato, afecten directa o indirectamente a la ejecución del mismo.

El Responsable designado por la Administración para la supervisión del contrato podrá exigir el cumplimiento de las citadas disposiciones en todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales de obra, suministros y asistencia, como a las condiciones de su ejecución.

Además, el Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas en la relación anterior como si no lo están.

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y la Administración cuya realización no esté prevista en las bases de este Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia y especialmente, de acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por el que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

### **3 CAPÍTULO III. SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

#### **3.1 RESPONSABLE DEL CONTRATO Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS**

La supervisión, control y vigilancia de la correcta ejecución de todas las partes del contrato corresponden al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, que designará un Responsable del Contrato con las siguientes funciones:

- Supervisar la ejecución del contrato.
- Adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

En cuanto a las obras, el responsable designado por la Administración ante el Adjudicatario ejercerá de Director Facultativo y se encargará de la dirección, control y vigilancia de las mismas.

Además, a este responsable le corresponderá:

- Garantizar la ejecución ajustada a lo previsto o modificaciones debidamente aprobadas y exigir el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación del contrato, condiciones de los materiales y sistemas de ejecución de las unidades de ejecución siempre que no se modifiquen las condiciones de contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.
- Acreditar al Adjudicatario las actuaciones realizadas mensualmente mediante una relación valorada a origen con los precios del cuadro de precios unitarios y aquellos otros que hayan sido debidamente autorizados. Esta relación valorada será la base de la Certificación Mensual que será tramitada en los diez primeros días del mes siguiente.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación conforme a las normas legales establecidas.

El Adjudicatario está obligado a prestar su colaboración al Responsable del Contrato para el normal cumplimiento de la ejecución del contrato.

### 3.2 REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

Una vez adjudicado el contrato, el Adjudicatario designará una persona que asuma la dirección de la ejecución del contrato y los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución del presente contrato. Dicho representante no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del responsable designado por la Administración.

## 4 CAPÍTULO IV. PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

### 4.1 SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD

En lo que se refiere a señalización, información y publicidad, se atenderá a lo recogido en la identidad visual para la comunicación y divulgación de las actuaciones financiadas a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: <https://planderecuperacion.gob.es/identidad-visual>.

En todas las actuaciones que se realicen en ejecución del contrato en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el adjudicatario deberá exhibir de forma correcta y destacada el emblema de la UE con una declaración de financiación adecuada que diga «Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU» junto con el logo del PRTR. Cuando el emblema de la Unión Europea se muestre en asociación con otro logotipo (Comunidad de Madrid, PRTR), deberá mostrarse al menos de forma tan prominente y visible como los otros logotipos.

El emblema debe permanecer distinto y separado y no puede modificarse añadiendo otras marcas visuales, marcas o texto. Aparte del emblema, no podrá utilizarse ninguna otra identidad visual o logotipo para destacar el apoyo de la UE. Estas medidas de información y comunicación de las actuaciones desarrolladas se incluirán en carteles informativos, placas, publicaciones impresas y electrónicas, material audiovisual, páginas web, anuncios e inserciones en prensa, certificados, etc. Todos los carteles informativos y placas deberán colocarse en un lugar bien visible y de acceso al público.

### 4.2 MECANISMOS DE CONTROL

#### 4.2.1 Hitos y objetivos

Se deberá cumplir con aquellos indicadores o hitos y objetivos de obligado cumplimiento (CID) asociados al componente y que apliquen al subproyecto, a los plazos temporales para su cumplimiento, así como cualquier otro indicador de monitorización o mecanismo establecidos para su control (OA) indicado por los órganos de gestión (Comisiones) determinados por la Comunidad autónoma a fin de verificar el cumplimiento de los anteriores. A tal fin, el adjudicatario se compromete a la elaboración de cualquier informe que sea solicitado para verificar el cumplimiento y control de los mismos.

En este proyecto las obras están asignadas a la Inversión C4.I2. “Conservación de la biodiversidad terrestre y marina” cuyo conjunto de actuaciones contribuyen al cumplimiento del objetivo 69 “Actuaciones de conservación de la biodiversidad” que contempla el logro en junio de 2026 de:

*“Al menos 50.000 hectáreas cubiertas por actuaciones finalizadas de conservación de la biodiversidad. Las medidas de conservación incluyen lo siguiente: i) actuaciones destinadas a prevenir la mortalidad de especies endémicas de fauna y flora, ii) actuaciones para la detección precoz, el control y la eliminación de especies invasoras, iii) medidas de gestión y recuperación de hábitats adoptadas en relación con especies amenazadas, iv) actuaciones de restauración de humedales, tales como la mejora de la dinámica natural, la cantidad y la calidad del agua y la fauna y la flora naturales; y v) actuaciones destinadas a crear, renovar y mejorar las instalaciones e infraestructuras asociadas a la gestión del patrimonio natural y, en particular, a la mejora de las zonas protegidas (Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos), y a mejorar y consolidar la infraestructura de CITES, incluido un nuevo centro de rescate de referencia. [...]”*

En este contrato serán 0,2 ha. ejecutadas (CID) que contribuirán al cumplimiento del objetivo 69 dentro de las medidas de conservación y) actuaciones destinadas a mejorar las infraestructuras asociadas a la gestión del patrimonio natural y, en particular, a la mejora de las zonas protegidas (Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos).

El mecanismo de control (OA) para verificar el cumplimiento del hito de obligado cumplimiento (CID) será a través de inspección in situ, certificaciones mensuales y Acta de Recepción.

Todo ello en cumplimiento de la *Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

#### **4.2.2 Medidas antifraude, corrupción o conflicto de interés**

En cumplimiento del Plan de Medidas Antifraude para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Comunidad de Madrid, y con el fin de adoptar todas las medidas adecuadas para proteger los intereses financieros de la Unión y para velar por que la utilización de los fondos en relación con las medidas financiadas por el Mecanismo se ajuste al Derecho aplicable de la Unión y nacional, en particular en lo que se refiere a la prevención, detección y corrección del fraude, la corrupción y los conflictos de intereses, así como la exigencia de establecer un sistema de control eficaz y eficiente que permita recuperar los importes abonados erróneamente o utilizados de modo incorrecto, se indica que para el siguiente contrato:

- Se ha realizado una evaluación del riesgo de fraude, corrupción o conflicto de interés.
- Será obligatoria la aplicación del Plan de Medidas Antifraude de la Comunidad de Madrid.
- Se dispone de un procedimiento para abordar conflictos de intereses y fraude, recogido en el citado Plan de Medidas Antifraude de la Comunidad de Madrid.

## **5 CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre la parte contratante y el adjudicatario que no se tengan previstas en las prescripciones de este Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia en cuestión. A continuación se expondrán las disposiciones generales de ejecución del contrato.

### **5.1 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN**

Durante la ejecución del contrato se deberán respetar las siguientes condiciones generales:

- Se colocarán las señales reglamentarias de aviso de obra.
- Los trabajos se realizarán de lunes a viernes, siempre que sean laborables. No están permitidos los trabajos nocturnos ni los trabajos en fin de semana.
- Se trasladará a vertedero autorizado todos los residuos generados. Quedando prohibido acumular y verter residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas, los suelos o de degradación del entorno. Se incluye la prohibición de cambios de aceite a la maquinaria.
- En caso de detectarse durante la ejecución de los trabajos la presencia de algún ejemplar aislado de especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, este será respetado y protegido adecuadamente.
- De realizarse los trabajos en época de riesgo de incendios, hasta el 31 de octubre, se contará con la autorización preceptiva para el uso de maquinaria, a los efectos de dar cumplimiento cuanto determina el *Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)*.

- El contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse a la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, con motivo de la ejecución de los trabajos.
- Será necesario obtener cuantos permisos y autorizaciones y licencias fueran preceptivas para este caso.

En relación con la calidad sonora y lumínica, y según lo definido en el PORN de la Sierra de Guadarrama:

- La emisión de sonidos o ruido en exteriores no urbanos se mantendrá por debajo de los umbrales de perturbación para la tranquilidad de las poblaciones y de las especies animales, sin perjuicio de lo establecido por la normativa vigente para los casos de emergencia y alerta a la población. Por lo que la emisión de señales acústicas se limitará a las imprescindibles en materia de seguridad.
- Se limitará la contaminación lumínica procedente de las fuentes luminosas exteriores no urbanas preexistentes en el ámbito de ordenación, adoptando para ello las medidas necesarias y articulando las líneas de ayuda que sean precisas para los propietarios particulares. En los puntos de luz de nueva instalación se evitarán excesos en los niveles de iluminación, así como la emisión directa hacia el cielo. Por lo que, en caso de requerirse la colocación temporal de fuentes lumínicas para la vigilancia de la obra, se atenderá a lo definido anteriormente.

En relación con la calidad del agua, y según lo definido en el PORN de la Sierra de Guadarrama dentro del apartado 4.1.3. Aguas, queda recogido que *“en aplicación del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, se prohíbe el vertido directo o indirecto a los cauces o a los acuíferos subterráneos de aguas residuales cuya composición química o contaminación bacteriológica pueda alterar la pureza de las aguas naturales, con daños para la salud pública o para los aprovechamientos y usos existentes. Asimismo, queda prohibido acumular residuos o sustancias de cualquier naturaleza que puedan contaminar las aguas, los suelos o degradar su entorno, o el vertido de estas materias a los cauces o masas de agua”* por lo que la ejecución de los trabajos contará con las medidas necesarias que minimicen las afecciones sobre el cauce del río Lozoya y de sus arroyos tributarios.

En lo relativo a la protección del suelo, y según lo definido en el PORN de la Sierra de Guadarrama dentro del apartado 4.1.3. subapartado 7: *“queda prohibido acumular residuos o sustancias de cualquier naturaleza que puedan contaminar las aguas, los suelos o degradar su entorno, o el vertido de estas materias a los cauces o masas de agua”*. Para lo cual se colocarán los sistemas de protección adecuados atendiendo, al menos, lo siguiente:

- La elaboración de hormigón y mortero se hará sobre lámina impermeabilizante que lo aisle del suelo salvo que se aporte directamente desde bomba de hormigón.
- No estará permitida la realización de cambios de aceite a la maquinaria en la propia obra ante el de vertidos o derrames accidentales de aceites y grasas.
- En ningún caso, podrá verterse directamente al terreno o a los cursos de agua los combustibles, restos de hormigón, escombros, etc. Estos productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa aplicable.

En lo que se refiere a la vegetación, y según lo definido en el PORN de la Sierra de Guadarrama; en concreto en su apartado 4.1.6. Flora y vegetación, dentro del subapartado 2 en el que se prohíbe cualquier actuación que pueda producir el deterioro de las especies protegidas, por lo que no se afectará ninguna especie protegida contenida en el *Decreto 18/92 Aprobación del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre*.

En lo relativo a las infraestructuras, y según lo definido en el apartado 4.4.6. Infraestructuras del PORN de la Sierra de Guadarrama; en concreto dentro del subapartado 2, *“la construcción, mejora o reforma de las infraestructuras, deberá diseñarse de tal modo que se minimicen los impactos negativos sobre las características territoriales y paisajísticas y los valores a conservar en el ámbito de ordenación”*.



En cuanto al cerramiento de la obra, la valla de cerramiento será mediante valla autónoma metálica. Los materiales se protegerán de la agresión ambiental y serán compatibles con los materiales donde se anclen. El anclaje se hará de forma que sean estables y resistentes.

A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

Respecto de la circulación de maquinaria y vehículos, se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de obra existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar una cualquiera de las siguientes medidas:

- Corte de la corriente eléctrica, en caso de que fuera necesario.
- Guardar, las máquinas y vehículos, una distancia de seguridad, no inferior a cinco metros (5 m) de la misma, cuando la corriente tenga una carga de cincuenta y siete mil voltios (5.7000 v) y de tres metros (3 m) cuando la carga eléctrica sea menor.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota más menos cero (0.00) el ancho mínimo de la rampa será de cuatro metros y medio (4,5 m) ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del doce al ocho por ciento (12 al 8%), respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno. Además, en cuanto a condiciones de seguridad:

- El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.
- Durante la carga de tierras, el conductor permanecerá fuera del camión, tan sólo en el caso de que la cabina esté reforzada, podrá permanecer en el interior de la misma. La carga de tierras al camión se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.
- Durante la carga, el camión tendrá desconectado el contacto y el freno de mano puesto.
- Se protegerán las tierras del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.
- El camión irá provisto de un extintor de incendios.

## 5.2 SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa que resulte adjudicataria, teniendo en cuenta las características de la obra y suministros, presentará un Plan de Seguridad y Salud, en un plazo de quince días contados a partir de la fecha de formalización del contrato.

En él se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán, en función de su propio sistema de ejecución del contrato las previsiones contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud. Así mismo, se incluirán, en su caso,



las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Adjudicatario proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud estará a lo dispuesto en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en concreto a lo recogido en el Art.7.

El Plan estará en la obra a disposición de aquellos que intervengan en la ejecución, de las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes y de los representantes de los trabajadores, los cuales podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. La Administración podrá igualmente modificarlo en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias y modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud en obra.

El Plan se presentará igualmente ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo y estará en la obra a disposición de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Comunidad de Madrid. La comunicación de apertura de centro de trabajo (o reanudación de actividades) por parte de cada Adjudicatario a la autoridad laboral competente es obligación previa al inicio de los trabajos y deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Los objetivos que pretende cubrir derivan de la política de seguridad que debe asumir cualquier Adjudicatario o responsable de la ejecución de obras: a) Organizar el trabajo de forma que el riesgo sea mínimo; b) Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno; c) Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores; d) Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad; e) Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.

El Adjudicatario estará obligado a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la L.P.R.L., en particular a:

- Mantener la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elegir el emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Mantener y realizar el control previo a la puesta en servicio, y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitar y acondicionar las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de sustancias peligrosas.
- Recoger los materiales peligrosos utilizados.
- Almacenar y evacuar los residuos y escombros
- Adaptar el período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo, en función de la evolución de la obra.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Adjudicatario responderá de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Se seguirá todo lo dispuesto en el Anejo Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **5.3 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS**

Los trabajos ejecutados por el Adjudicatario, modificando lo prescrito en los documentos contractuales 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, si el Director Facultativo lo exige, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

### **5.4 RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS**

El Adjudicatario 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 a sus condiciones originales, de acuerdo con la legislación vigente. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### **5.5 OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA**

Atendiendo a lo recogido en el Art.238. Ejecución de las obras y responsabilidades del Adjudicatario, de la LCSP, el contrato se ejecutará con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y en la forma que se expresa en este pliego, y de acuerdo con las unidades que se contienen en el presupuesto.

El Adjudicatario dispondrá de un Plan de Seguridad y Salud adecuado a las características de la obra, que será presentado a la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. La empresa adjudicataria tendrá que adquirir y poner a disposición de los trabajadores adscritos la obra, todos los elementos de seguridad y protección individual y colectiva necesarios y adecuados (reflejado en el Plan de Seguridad y Salud exigido en el apartado 8 de este PPTP. Se considera incluido el adiestramiento necesario para la correcta utilización de los medios. Todo ello en cumplimiento de lo establecido en el artículo 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

La empresa adjudicataria dispondrá de los medios mecánicos y el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto, incluyendo un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales (cuya titulación viene exigida en el art. 37. del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención).

### **5.6 OMISIONES**

Las omisiones en este Pliego, o descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en las mismas y, que por uso y costumbre, deben ser realizados; no sólo no eximen al Adjudicatario de la obligación de ejecutar estos detalles omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Pliegos de Prescripciones.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en otros documentos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del director facultativo, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

## **6 CAPÍTULO VI. CONDICIONES PARTICULARES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

En este capítulo se especificarán las condiciones particulares y especificaciones técnicas para la ejecución del contrato, ordenadas por capítulos y subcapítulos del contrato.

### **6.1 OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS**

#### **6.1.1 Condiciones particulares para la ejecución**

A continuación se detalla las particularidades asociadas a cada uno de los subcapítulos de la obra.

##### **Ejecución del pozo de abastecimiento**

###### **Definición**

Se trata de los trabajos necesarios a realizar para la ejecución de un pozo de abastecimiento de las instalaciones.

###### **Ejecución**

Estos trabajos consisten en la realización de un sondeo mediante rotoperusión de una profundidad estimada de 50 metros.

Para el almacenamiento de los lodos y restos que se pudieran generar durante la perforación, se ejecutará una balsa de lodos.

El sondeo tendrá un diámetro de 380 mm en sus primeros 9 metros (emboquillado) y 315 mm en los 41 metros siguientes.

Este sondeo irá revestido con tubería de acero al carbono de 320 mm y espesor mínimos de 5 mm en los primeros 9 metros (emboquillado), de 200 mm y espesor de 6 mm en los siguientes 16 metros, y de un filtro de acero troquelado tipo puentecillo de 200 mm de diámetro y 6 mm de espesor.

A partir del noveno metro de perforación se realizará un engravillado con grava lavada y calibrada de 3/6 mm, para finalmente proceder a una cementación interanular en los nueve primeros metros (emboquillado).

Una vez ejecutado el sondeo se montará un equipo de impulsión compuesto por una bomba sumergible trifásica 6SR18-6, o equivalente, y un motor sumergible 6PD 3X400V y 7,5 CV (5,5 kW), o equivalente.

La bomba tendrá cuerpos de aspiración e impulsión en hierro fundido niquelado, impulsores tipo radiales y difusores en Noryl, carcasa exterior y eje en acero inoxidable, y válvula de retención en acero inoxidable incorporada en el cuerpo de impulsión.

El motor será asíncrono con 2 polos y tendrá una protección IP68 y asilamiento clase F. La refrigeración será de aceite atóxico para uso alimentario, con velocidad mínima del flujo de refrigeración de 0,080 m/seg.

El acoplamiento bomba-motor será según norma NEMA. Se incluirá un cuadro de maniobra para la bomba con sondas de nivel que activen la marcha-paro de la bomba según el nivel de agua del depósito subterráneo que se describirá en el punto siguiente *6.1.1.2 Instalación del depósito de agua*.

Este equipo de impulsión se conectará a una tubería de impulsión fabricada en UPVC de diámetro nominal 2" y con presión máxima permitida de 35 kg/cm<sup>2</sup>.

Posteriormente se deberá ejecutar una arqueta sobreelevada para la salida del sondeo, fabricada en ladrillo, con dimensiones de 150x100x0,80 cm y con tapa metálica de doble hoja. Dentro de esta arqueta se instalarán, además de todas las piezas accesorias necesarias, los siguientes elementos:

-Tubería de conexión con la red de distribución de polietileno alimentario de 90 mm de diámetro y presión nominal mínima de 25 atmósferas.

-Ventosa triple efecto.

-Manómetro de glicerina rango 0-25, con collarín reforzado.

-Válvula de bola con conexión PExPE de 90mm.

-Válvula antirretorno.

Además, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El adjudicatario tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, la naturaleza del terreno, la configuración y naturaleza del emplazamiento de las obras, los accesos y los medios que pueda necesitar.
- El adjudicatario podrá proponer, siempre por escrito, al Director Facultativo, la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los previstos, la ejecución de cualquier unidad de obra con mayores o menores dimensiones que las previstas, o en general, cualquier otra mejora de naturaleza análoga que juzgue beneficiosa para la obra. Es decir, cambios de tipo cualitativo que afecten a las cualidades y características de las unidades contratadas, o de tipo cuantitativo que afecten a las mediciones previstas.

Si el Director Facultativo estimase conveniente la mejora propuesta podrá autorizarla por escrito, previo conocimiento y aceptación del Órgano Gestor de la Administración. En este caso, el adjudicatario no tendrá derecho a indemnización alguna, y se aplicarán los precios previstos en proyecto para las unidades sustituidas o mejoradas, o se efectuará la medición de las partidas de que se trate, con las dimensiones del proyecto, según se trate de variación cualitativa o cuantitativa.

- Los trabajos comenzarán tras el replanteo inicial, marcado y supervisión previa por parte de la Dirección de Obra
- Durante el tiempo que duren los trabajos se instalarán las señales de peligro que sean necesarias.
- Las dimensiones de la maquinaria a utilizar se ajustarán a las condiciones topográficas y de accesibilidad del terreno.
- Las tierras sobrantes durante los trabajos se depositarán en un único montón, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se asegurará la estabilidad de las paredes de todas las excavaciones que se realicen, aplicando oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en los pliegos, ni hubieran estado ordenados por la D.O.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y vehículos a 30 km/h y se cubrirá la carga de los vehículos de transporte de materiales finos mediante lonas o mallas para evitar las molestias que el polvo generado durante el movimiento de tierras pudiera producir.
- Se evitarán las molestias debidas a las emisiones acústicas:

- Para el caso de vehículos a motor, no podrán superar en más de 4dB(A) el nivel de emisión sonora que figura en la ficha de homologación del vehículo, evaluado de conformidad con el método de medición establecido en el procedimiento de homologación aplicable al vehículo.
- Para el caso de la maquinaria, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente a la regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Una vez ejecutado el sondeo y colocada la tubería, las piezas especiales y accesorios, y realizados los anclajes, se procederá a probar la instalación a presión y estanqueidad. Se tendrá especial cuidado en que no quede aire atrapado en la instalación. Se irá elevando la presión lentamente hasta alcanzar la presión de prueba que será 1,5 veces la presión de trabajo (Pt) para la que ha sido diseñada la instalación.

La instalación será inspeccionada completamente mientras se mantiene la presión de prueba con una oscilación máxima de  $\pm 0,5$  kg/cm<sup>2</sup>. Todas las fugas o pérdidas de agua detectadas durante esta inspección serán corregidas obligatoriamente en un plazo de tiempo prudencial que señalará la Dirección del contrato.

### Instalación del depósito de agua

#### Definición

Se trata de los trabajos necesarios para la instalación de un depósito subterráneo de 20.000 litros apto para agua potable. Se incluye en este apartado la instalación del equipo de bombeo que irá alojado dentro del depósito.

#### MATERIALES BÁSICOS

##### a) Malla electrosoldada

Se define como malla electrosoldada de acero para hormigón aquellas que se atienen a la Norma UNE 36092:96.

El mallazo o malla metálica estará constituida por barras de acero corrugado de alto límite elástico, colocadas a 15 cm, electrosoldadas entre sí formando ángulo recto, con las mismas características y especificaciones que las utilizadas en el hormigón armado, descritas en el "Código Estructural".

Concretamente en esta obra se emplearán mallas metálicas formadas por barras de acero corrugado de 8 mm de diámetro, empleadas como armadura de refuerzo del hormigón proyectado para la cimentación.

El acero de los alambres que formen las mallas electrosoldadas será del tipo B 500T, definido en la Norma UNE 36092:96.

Las características mecánicas de los elementos y las de los nudos, las características geométricas y dimensiones de las mallas electrosoldadas de acero para hormigón serán las definidas en la Norma UNE 36092-1:96.

Los alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas serán de 8 mm; la separación entre alambres será de 150 mm.

Las tolerancias dimensionales serán las definidas en la Norma UNE 36092-1:96. En particular, la tolerancia de ovalización entre el valor del diámetro medido y el nominal, será de uno a cincuenta, en más o en menos, ( $\pm 1/50$ ).

##### b) Hormigones

Se define hormigón como la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua). Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en el vigente "Código Estructural", o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este punto. A efectos de aplicación de este punto, se contemplan todo tipo de hormigones. Además, para aquellos que pudieran formar parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes puntos del Pliego de



Prescripciones Técnicas. Los áridos, cuya definición aparece en el artículo 30 del vigente “Código Estructural” cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción. El Director de Obra fijará en su caso la realización de los ensayos previstos según lo establecido en el citado “Código Estructural”, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado. No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras. El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este punto.

Los hormigones no fabricados en central solo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de Obra, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales. La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del contrato. Se prestará especial atención al cumplimiento de las prescripciones establecidas en el “Código Estructural” o normativa que lo sustituya. La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo, en especial:

- Tipificación del hormigón.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

No se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial. En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min.) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra. El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por el vigente “Código Estructural” si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado. La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a cinco grados Celsius (5°C). El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4°C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo. Nunca podrán utilizarse productos aditivos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones Cloruro. Si la temperatura ambiente fuera superior a cuarenta grados Celsius (40°C) o hubiera un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la dirección facultativa, se adopten medidas especiales. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales.

c) Depósito de agua

El depósito de agua deberá tener una capacidad de 20.000 litros, y estará fabricado en PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio) o PEAD (Polietileno reforzado) y ser apto para contener agua potable.



Deberá ser apto para enterrar, tener boca de registro de polietileno e instalación de entrada, salida y venteo. El anclaje a la losa de hormigón será mediante flejes.

## Ejecución

En primer lugar se procederá a la excavación y acopio de tierra. El volumen de excavación deberá ser el de las dimensiones del depósito más un margen para maniobrar de cuarenta centímetros en todo el contorno.

El movimiento de tierras se ejecutará tras el replanteo inicial, marcado y supervisión previa por parte de la Dirección de Obra.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas se instalarán señales de peligro.

Durante la ejecución de los movimientos de tierras se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las dimensiones de la maquinaria a utilizar se ajustarán a las condiciones topográficas y de accesibilidad del terreno.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden la excavación abierta.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán en un único montón, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se asegurará la estabilidad de las paredes de todas las excavaciones que se realicen, aplicando oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en los pliegos, ni hubieran estado ordenados por la D.O.
- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel. Se limpiará de todo material flojo o suelto y se rellenarán adecuadamente hendiduras o grietas.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y vehículos a 30 km/h y se cubrirá la carga de los vehículos de transporte de materiales finos mediante lonas o mallas para evitar las molestias que el polvo generado durante el movimiento de tierras pudiera producir.
- Se evitarán las molestias debidas a las emisiones acústicas:
  - o Para el caso de vehículos a motor, no podrán superar en más de 4dB(A) el nivel de emisión sonora que figura en la ficha de homologación del vehículo, evaluado de conformidad con el método de medición establecido en el procedimiento de homologación aplicable al vehículo.
  - o Para el caso de la maquinaria, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente a la regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Tras el movimiento de tierras se realizará una limpieza de la superficie de construcción retirando todo tipo de elementos orgánicos como raíces y una posterior compactación del terreno. Las excavaciones de cimientos deberán mantenerse en seco incluso para colocar la capa base.

Una vez realizada y asegurada la excavación, se procederá a realizar un encachado en caja para base de cimentación de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, según UNE 103 501, dejando la explanada homogénea y nivelada.

Sobre este encachado, y previo encofrado, se ejecutará una losa de hormigón armado de 40 cm de profundidad. Se utilizará hormigón HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb con árido de tamaño máximo 20 mm, vertido con bomba. Esta losa de hormigón irá armada con armadura de malla electrosoldada de acero de 15x15 y  $\varnothing$  8-8 mm en las dos caras de la losa.

El encofrado será metálico teniéndose que retirar este tras la construcción. Para la cimentación de la construcción se realizará un correcto vibrado del hormigón.

No podrá iniciarse la puesta en obra del hormigonado en tanto no hayan sido aprobadas las dimensiones y disposición de las cimentaciones, encofrados y armaduras. Así mismo el contratista deberá disponer en el tajo los elementos de compactación y puesta en obra del número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería de alguno de ellos.

Cuando la forma de la sección de hormigón es tal que el encofrado tiene ángulos entrantes, deberá retirarse el encofrado tan pronto como sea posible después del fraguado del hormigón para evitar fisuras de retracción. Todos los encofrados se quitarán sin sacudidas ni vibraciones que puedan perjudicar el hormigón

Posteriormente se procederá a introducir el depósito. En caso de ser necesario por la configuración del depósito, se podrá realizar una cama con grava para su asiento, compactada mediante bandeja vibrante manual, siempre teniendo en cuenta las prescripciones del fabricante.

El anclaje del depósito será mediante flejes, o según recomendación del fabricante.

Una vez instalado el depósito se procederá a rellenar la excavación mediante hormigón en masa HM-20/spb/40-20/X0, fabricado en central y vertido desde camión; y se realizarán las arquetas necesarias para garantizar la operatividad del depósito.

Se tendrá en cuenta que no se podrán rellenar las zanjas en tiempo de heladas o con material helado.

Una vez terminado el relleno de la excavación se procederá a instalar el equipo de bombeo que servirá para enviar agua a los tanques de acuicultura. Este equipo estará compuesto por dos bombas sumergibles trifásica 6SR18-4, o equivalentes, y dos motores sumergibles 6PD 3X400V y 5,5 CV (4 kW), o equivalentes. Estas dos bombas trabajarán de forma alterna, debiendo accionarse automáticamente una en caso de paro de la otra.

La bomba tendrá cuerpos de aspiración e impulsión en hierro fundido niquelado, impulsores tipo radiales y difusores en Noryl, carcasa exterior y eje en acero inoxidable, y válvula de retención en acero inoxidable incorporada en el cuerpo de impulsión.

El motor será asíncrono con 2 polos y tendrá una protección IP68 y asilamiento clase F. La refrigeración será de aceite atóxico para uso alimentario, con velocidad mínima del flujo de refrigeración de 0,080 m/seg.

El acoplamiento bomba-motor será según norma NEMA. Se incluirán dos camisas de enfriamiento para electrobombas 6SR 995MM, o equivalentes.

De igual manera se instalará un cuadro de protección y control para las dos bombas V2ZBS, o equivalente, y un módulo adaptador para control de nivel por sondas.

Todo este equipo de bombeo irá conectado a un cuadro general de protección y mando.

### **Acometidas de agua, saneamiento y electricidad**

#### **Definición**

Se trata de los trabajos asociados a la ejecución de las acometidas de agua, saneamiento y electricidad que darán servicio a estas infraestructuras.

Se incluyen en este apartado:

- a) Movimientos de tierras para la realización de las zanjas y arquetas, así como las excavaciones necesarias para la ampliación de la actual balsa de decantación.
- b) Ejecución de las canalizaciones de abastecimiento de agua.
- c) Ejecución de la red de saneamiento.

d) Ejecución de la red de suministro eléctrico.

## MATERIALES BÁSICOS

### a) Tubos de Polietileno de alta densidad alimentario

Se definen como tubos de Polietileno como aquellos obtenidos por polimerización del etileno.

Para las conducciones principales se empleará tubo de polietileno de alta densidad, de calidad alimentaria, de 90 mm de diámetro, y presión nominal mínima de 25 atmósfera.

Para las conducciones de reparto (acometidas) se empleará tubo de polietileno de alta densidad, de calidad alimentaria, de 32 mm de diámetro, y presión nominal mínima de 25 atmósferas (PN=25 atm y 4,4 mm de espesor).

La tubería se almacenará protegida de los focos de calor próximos y del contacto con objetos punzantes o cortantes. Se evitará la entrada de elementos extraños en su interior y se procurará que el tiempo de almacenamiento sea el menor posible. Igualmente las tuberías almacenadas estarán situadas de tal modo que no entren en contacto con combustibles, disolventes, pinturas agresivas, etc.

El manejo de los tubos se debe realizar con el utillaje adecuado de tal manera que las superficies que vayan a estar en contacto con el material estén debidamente protegidas. Se excluye expresamente el uso de cadenas, cables o eslingas metálicas para el movimiento de los tubos. Si se emplean carretillas elevadoras, las zonas en contacto con el tubo deben estar protegidas con materiales elásticos. Se deben evitar prácticas tales como arrastrar los tubos o el contacto con objetos de filo cortante.

### b) Tubos de Policloruro de Vinilo

Se definen como tubos de policloruro de vinilo (PVC) como aquellos obtenidos por polimerización del cloruro de vinilo. Los tubos de PVC deberán cumplir con la Normativa UNE-ISO 16422.

Se empleará tubo de PVC, de 200 mm de diámetro. La tubería se almacenará protegida de los focos de calor próximos y del contacto con objetos punzantes o cortantes. Se evitará la entrada de elementos extraños en su interior y se procurará que el tiempo de almacenamiento sea el menor posible. Igualmente las tuberías almacenadas estarán situadas de tal modo que no entren en contacto con combustibles, disolventes, pinturas agresivas, etc.

El manejo de los tubos de PVC se debe realizar con el utillaje adecuado de tal manera que las superficies que vayan a estar en contacto con el material estén debidamente protegidas. Se excluye expresamente el uso de cadenas, cables o eslingas metálicas para el movimiento de los tubos. Si se emplean carretillas elevadoras, las zonas en contacto con el tubo deben estar protegidas con materiales elásticos. Se deben evitar prácticas tales como arrastrar los tubos o el contacto con objetos de filo cortante.

El sistema de unión de las tuberías de PVC será mediante junta flexible de enchufe y extremo liso con anillo elastomérico. Las juntas tóricas elastoméricas utilizadas para la unión de componentes cumplirán con lo especificado en la UNE-ISO 16422. No se admiten uniones simplemente encoladas en este tipo de tubos. Cualquier otro procedimiento de unión, antes de ser aceptado debe ser objeto de cuidadosas comprobaciones y además deberá estar avalado por una suficiente experiencia realizada en tuberías de diámetros, presiones y establecimiento de características similares.

Los tubos de PVC-O podrán ser montados en el exterior de la zanja e introducirse en ella una vez unidos.

### c) Tubos de Polietileno para canalización eléctrica

Se definen como tubos de polietileno como aquellos obtenidos por polimerización del etileno. Los tubos de Polietileno para canalización eléctrica deberán cumplir con la Normativa UNE EN 50086-2-4 N, UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-24.

Los tubos de polietileno para conducciones eléctricas serán flexibles, de doble pared, lisos en el interior y corrugados en el exterior, de 90 mm de diámetro nominal y tendrán una resistencia a la compresión de 450 N y resistencia al impacto para uso normal.

El tubo se almacenará protegido de los focos de calor próximos y del contacto con objetos punzantes o cortantes. Se evitará la entrada de elementos extraños en su interior y se procurará que el tiempo de almacenamiento sea el menor posible. Igualmente las tuberías almacenadas estarán situadas de tal modo que no entren en contacto con combustibles, disolventes, pinturas agresivas, etc.

El manejo de los tubos de polietileno se debe realizar con el utillaje adecuado de tal manera que las superficies que vayan a estar en contacto con el material estén debidamente protegidas. Se excluye expresamente el uso de cadenas, cables o eslingas metálicas para el movimiento de los tubos. Si se emplean carretillas elevadoras, las zonas en contacto con el tubo deben estar protegidas con materiales elásticos. Se deben evitar prácticas tales como arrastrar los tubos o el contacto con objetos de filo cortante.

La unión entre tubos de polietileno del mismo espesor de pared, se efectuará mediante el procedimiento de soldadura a tope. El procedimiento consiste en el calentamiento de los extremos de los tubos o accesorios por contacto con una placa calefactora, hasta alcanzar la temperatura de fusión y en la unión posterior por presión de ambas piezas, durante el tiempo prescrito en cada caso particular. La técnica de unión por soldadura a tope requiere el empleo de máquinas, para poder controlar la presión necesaria para la unión. Las uniones las realizarán operarios homologados por la empresa que suministra los tubos y accesorios. El fabricante de tubos suministrará todos los datos de la máquina de soldar, así como el diagrama de tiempo: Tiempo de formación del cordón inicial, tiempo de calentamiento, tiempo para retirar la placa, tiempo para alcanzar la presión de soldadura y tiempo de enfriamiento. Las presiones de soldadura, del sistema hidráulico y de calentamiento también se expresarán en el mencionado diagrama. Es dato a suministrar por el fabricante la altura del cordón inicial en función del espesor de los tubos a unir.

En el caso en que los tubos a unir no sean del mismo espesor o sean de diferente material, el sistema de unión a emplear será el de unión mediante valona de polietileno y brida de acero inoxidable. Cualquier otro procedimiento de unión, antes de ser aceptado debe ser objeto de cuidadosas comprobaciones y además deberá estar avalado por una suficiente experiencia realizada en tuberías de diámetros, presiones y establecimiento de características similares.

En cualquier caso estas uniones deberán presentar en la práctica el mismo servicio que las propias tuberías y serán capaces de soportar depresiones manteniendo sus características de estanqueidad. Se deberán tener en especial las siguientes precauciones durante las operaciones de unión:

- Se deben tomar las medidas oportunas para garantizar que el medio externo donde se vayan a realizar las soldaduras no afecte a la limpieza que debe mantenerse durante el proceso.
- Al colocar y posicionar los tubos en la máquina de soldar, se cuidará de que estén bien alineados (la tolerancia máxima será del 5 % del espesor del tubo), y la posición respecto de la máquina será tal que una vez refrentado el tubo quede como mínimo una distancia de 20 mm entre la mordaza y el extremo del mismo.
- La operación de refrentado realizada para limpiar los extremos de los tubos a unir se prolongará hasta conseguir eliminar todas las zonas deterioradas. Una vez finalizada, se limpiarán los extremos de los tubos y se retirarán las virutas sin tocar las superficies a unir.
- Se controlará el paralelismo confrontando los extremos de los tubos a soldar (la tolerancia máxima será de 0,5 mm).

Antes de iniciar la operación de calentamiento se limpiarán las superficies de la placa con alcohol. Si durante la operación se detecta adhesión de material del tubo a la placa calefactora, se detendrá la operación iniciando nuevamente el proceso de soldadura. Se comprobará periódicamente con el termómetro que la temperatura de la placa está en el intervalo prescrito para el material ( $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ).

Durante la operación de soldadura se emplearán dos manómetros en serie para garantizar el valor de la presión de soldadura.

Durante el período de enfriamiento no se soltarán las mordazas de sujeción ni se moverá la máquina. El tiempo de enfriamiento se controlará mediante reloj con alarma acústica. Si por cualquier razón se interrumpe el proceso de soldadura, antes de proceder a repetir la operación se cortarán de cada extremo de los tubos como mínimo 50 mm.

#### d) Cables eléctricos

Se empleará cable de cobre tipo RZ-K 0,6/1 kV de sección 4x16 mm<sup>2</sup> para la línea general a instalar entre el grupo electrógeno y el cuadro general principal a instalar en las proximidades de las pilas de acuicultura, y cable de sección 4x10 mm<sup>2</sup> para la línea secundaria que se instalará entre este cuadro general principal y el cuadro general secundario que se instalará en las proximidades del depósito de 20.000 litros.

Por otro lado, se empleará cable de cobre tipo H07RN-F 450/750V de sección 4x4 mm<sup>2</sup> para la línea de alimentación de la bomba del pozo desde el cuadro general secundario hasta el pozo, y cable de sección 3x2,5 mm<sup>2</sup> para la línea de alimentación de las sondas de nivel.

Las líneas se instalarán subterráneas bajo tubo corrugado de 90 mm. Se realizará la correspondiente prueba en servicio que garantice un perfecto estado de funcionamiento. Estos conductores deberán cumplir la Normativa UNE de aplicación a este tipo de conductores.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como conexiones o derivaciones por simple enroscamiento o enrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre individualmente utilizando para ello bloques o regletas de conexión. También puede admitirse la utilización de bridas de conexión. Siempre deberá realizarse en el interior de cajas de conexión o derivación. Los conductores de sección superior a 1 mm<sup>2</sup> deberán conectarse a través de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden nunca sometidas a esfuerzos mecánicos.

### Ejecución

#### a) Movimientos de tierras

En primer lugar se realizarán los movimientos de tierras para la realización de las zanjas y arquetas, así como las excavaciones necesarias para la ampliación de la actual balsa de decantación-filtro verde.

Las excavaciones se ejecutarán tras el replanteo inicial, marcado y supervisión previa por parte de la Dirección de Obra.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas se instalarán señales de peligro.

Durante la ejecución de los movimientos de tierras se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las dimensiones de la maquinaria a utilizar se ajustarán a las condiciones topográficas y de accesibilidad del terreno.
- Durante los trabajos de excavación de zanjas para acometidas se retirará primero la tierra vegetal para su posterior reutilización en la restauración de la cubierta del aparcamiento de la Virgen de la Peña, situado en las proximidades de esta obra.
- El orden de trabajo en las zanjas será el contrario al de la pendiente de los mismos, con el fin de evitar que se acumulen las aguas de filtraciones, pluviales, etc.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.



- Se asegurará la estabilidad de las paredes de todas las excavaciones que se realicen, aplicando oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en los pliegos, ni hubieran estado ordenados por la D.O.
- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel. Se limpiará de todo material flojo o suelto y se rellenarán adecuadamente hendiduras o grietas.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y vehículos a 30 km/h y se cubrirá la carga de los vehículos de transporte de materiales finos mediante lonas o mallas para evitar las molestias que el polvo generado durante el movimiento de tierras pudiera producir.
- Se evitarán las molestias debidas a las emisiones acústicas:
  - o Para el caso de vehículos a motor, no podrán superar en más de 4dB(A) el nivel de emisión sonora que figura en la ficha de homologación del vehículo, evaluado de conformidad con el método de medición establecido en el procedimiento de homologación aplicable al vehículo.
  - o Para el caso de la maquinaria, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente a la regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

En las zanjas para acometidas se extenderá y compactará, en primer lugar, la capa de gravilla que hará las funciones de cama de asiento. Una vez instalada la tubería se procederá a rellenar el resto de la zanja con tierra hasta la cota del terreno, en tongadas no superiores a 20cm.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas en tiempo de heladas o con material helado. No se colocarán más de 100m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de golpes.

#### b) Canalizaciones de abastecimiento de agua

En cuanto a las canalizaciones de abastecimiento, se pueden distinguir los siguientes tramos:

-Un primer tramo desde el pozo hasta el depósito prefabricado.

-Un segundo tramo desde el depósito prefabricado hasta una arqueta profunda en las proximidades de las instalaciones acuículas (caseta prefabricada y tanques exteriores). En esta arqueta se realizará una bifurcación desde la que saldrán los siguientes tramos.

-Un tercer tramo desde esta arqueta hasta la caseta prefabricada.

-Un cuarto tramo desde la arqueta comentada anteriormente que dé servicio a los tanques exteriores.

Los dos primeros tramos se ejecutarán mediante tubos de polietileno PE100 alimentario, con diámetro 90 mm y presión nominal mínima de 25 atmósferas. A lo largo de estas canalizaciones se ejecutarán seis arquetas prefabricadas de PVC de 30x30x30, uniformemente distribuidas.

En las cercanías de la caseta prefabricada habrá que ejecutar una arqueta profunda de ladrillo (51x51x65cm) con tapa de fundición. Hasta aquí llegará la segunda canalización comentada anteriormente. En este punto se realizará una bifurcación, de manera que una canalización dé servicio a esta caseta prefabricada (el mencionado tercer tramo) y otra canalización que suministre agua a los tanques exteriores (el cuarto tramo).

Estos dos últimos tramos se ejecutarán con tubo de polietileno PE100 de 32 mm de diámetro exterior, presión nominal mínima de 25 atmósferas y calidad alimentaria.



En el tercer tramo se incluirá una llave de corte y todos aquellos elementos necesarios, como válvula antirretorno, collarines, etc.

En el cuarto tramo se instalará una llave de paso en cada tanque que permita cerrar el suministro de agua de manera individual y todos los elementos accesorios necesarios (collarines, válvulas antirretorno, etc.).

Una vez finalizado cada tramo de abastecimiento de agua se procederá a la comprobación de su estanqueidad de forma previa al enterrado de tuberías.

#### c) Red de saneamiento

La red de saneamiento recogerá el agua vertida por todos los tanques de las instalaciones acuícolas, y conducirá esta agua hasta la balsa de decantación, de forma que esta balsa ejerza de filtro verde y garantice el correcto filtrado del agua expulsada.

Así, se realizará en primer lugar un sumidero longitudinal que recoja el agua vertida por las distintas pilas. Este sumidero contará con un marco y rejilla de acero galvanizado practicable.

Para la conducción desde el sumidero anterior hasta la balsa de decantación se realizará un colector de saneamiento enterrado. Se utilizará tubería de saneamiento de PVC de 200 mm de diámetro nominal y 4 kN/m<sup>2</sup> de rigidez con uniones con junta elástica. Se realizará una primera arqueta para conectar las canalizaciones, y posteriormente se ejecutarán tramos rectos, no presentando más desviaciones que las indispensables, en cuyo caso se practicarán las arquetas correspondientes.

Una vez finalizado se procederá a la comprobación de la estanqueidad de forma previa al enterrado de tuberías.

De igual manera, y para garantizar la cota suficiente para la correcta evacuación del agua, se ampliará la balsa de decantación existente.

#### d) Suministro eléctrico

Se instalará una red eléctrica para dotar de alimentación a las bombas, caseta prefabricada y elementos de las infraestructuras acuícolas. Además, para situaciones de caída del suministro eléctrico de la zona, se conectará esta red eléctrica al grupo electrógeno existente en la actualidad.

Para el correcto funcionamiento de esta red se necesita instalar dos cuadros de protección y mando y un interruptor magnetotérmico 4x63-A en el cuadro del grupo electrógeno existente.

El primero cuadro dará servicio a las infraestructuras acuícolas y estará formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 72 módulos de 842x448x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x50-A, 2 magnetotérmicos de 4x40-A, 1 diferencial de 4x40-A en 30-Ma, 15 magnetotérmicos de 2x16-A, 1 descargador de sobre-tensiones.

El segundo cuadro dará servicio a las bombas y se situará en las proximidades del depósito de 20.000 litros. Estará formado por un armario estanco de 36 módulos de 610x340x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x40-A, 2 magnetotérmicos de 4x16-A, 2 diferenciales de 4x25-A en 30-Ma.

En cuanto a las líneas eléctricas, se ejecutará una primera línea desde el generador existente hasta el cuadro general de protección y mando de las infraestructuras acuícolas. Esta línea se realizará con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm. Existe en la actualidad una canalización por la que se podrá introducir este conductor por dicha canalización.

Posteriormente se instalará una segunda línea desde el cuadro de las infraestructuras acuícolas hasta el cuadro de las bombas. Se utilizará conductor de cobre tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm. En este tramo también existe ya canalización, por lo que de nuevo se utilizará para guiar el cableado.

Seguidamente se instalará una línea desde el cuadro de las bombas hasta el pozo para dar servicio al equipo de impulsión del mismo. Se utilizará cable de tipo H07RN-F 450/750V de 4x4 mm. En este tramo no existe canalización en la actualidad, por lo que se utilizará tubo flexible de PE con diámetro nominal 90 mm enterrado para guiar el cable.

También se instalará una línea desde el cuadro general hasta el pozo para dar servicio a las sondas de nivel. Se utilizará cable tipo H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm. Para esta línea se utilizará tubo flexible de PE con diámetro nominal 90 mm enterrado.

Finalmente, en las infraestructuras acuícolas se instalarán 14 puntos de toma de corriente de 16-A más TT estancos bajo tubo de PVC de 20-Ø libre de halógenos gris, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 3x2,5 mm, bases de enchufe Legrand serie plexo estancas o equivalentes.

En los tramos en los que no existe canalización actualmente, se practicarán las arquetas de registro necesarias para el manejo de conductores.

La instalación se realizará de acuerdo con todas las normas de Baja y Alta Tensión, en todo lo concerniente a tomas de tierra, disyuntores automáticos, simultaneidad, etc., así como a las particulares de la Compañía Suministradora.

La instalación será trifásica y toda la instalación cumplirá con el reglamento de Baja Tensión y los distintos conductores tendrán las secciones mínimas que en él se prescriben.

Asimismo las canalizaciones se instalarán separadas treinta centímetros como mínimo de las de agua, gas, etc., y cinco centímetros como mínimo de las de teléfonos o antenas.

En cualquier caso todos los materiales de la instalación se protegerán durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

### **Cimentación e instalación de caseta modular**

#### **Definición**

Se incluyen en este apartado todos los movimientos de tierras necesarios para la realización de la cimentación, la ejecución de la propia cimentación, incluyendo el encofrado, extensión de capa base y construcción de losa de cimentación de hormigón HA30 armada con malla electrosoldada de 15x15  $\varnothing$  8-8 mm en las dos caras, y el suministro e instalación de la caseta modular prefabricada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

#### **MATERIALES BÁSICOS**

##### **a) Malla electrosoldada**

Se define como malla electrosoldada de acero para hormigón aquellas que se atienen a la Norma UNE 36092:96.

El mallazo o malla metálica estará constituida por barras de acero corrugado de alto límite elástico, colocadas a 15 cm, electrosoldadas entre sí formando ángulo recto, con las mismas características y especificaciones que las utilizadas en el hormigón armado, descritas en el "Código Estructural".

Concretamente en esta obra se emplearán mallas metálicas formadas por barras de acero corrugado de 8 mm de diámetro, empleadas como armadura de refuerzo del hormigón proyectado para la cimentación.

El acero de los alambres que formen las mallas electrosoldadas será del tipo B 500T, definido en la Norma UNE 36092:96.

Las características mecánicas de los elementos y las de los nudos, las características geométricas y dimensiones de las mallas electrosoldadas de acero para hormigón serán las definidas en la Norma UNE 36092-1:96.

Los alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas serán de 8 mm; la separación entre alambres será de 150 mm.

Las tolerancias dimensionales serán las definidas en la Norma UNE 36092-1:96. En particular, la tolerancia de ovalización entre el valor del diámetro medido y el nominal, será de uno a cincuenta, en más o en menos, ( $\pm 1/50$ ).

#### b) Hormigones

Se define hormigón como la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua). Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en el vigente "Código Estructural", o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este punto. A efectos de aplicación de este punto, se contemplan todo tipo de hormigones. Además, para aquellos que pudieran formar parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes puntos del Pliego de Prescripciones Técnicas. Los áridos, cuya definición aparece en el artículo 30 del vigente "Código Estructural" cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción. El Director de Obra fijará en su caso la realización de los ensayos previstos según lo establecido en el citado "Código Estructural", por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado. No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras. El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este punto.

Los hormigones no fabricados en central solo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de Obra, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales. La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del contrato. Se prestará especial atención al cumplimiento de las prescripciones establecidas en el "Código Estructural" o normativa que lo sustituya. La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo, en especial:

- Tipificación del hormigón.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

No se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial. En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min.) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra. El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por el vigente "Código Estructural" si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado. La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ). El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius ( $0^{\circ}\text{C}$ ). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius ( $4^{\circ}\text{C}$ ), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo. Nunca podrán utilizarse productos aditivos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones Cloruro. Si la temperatura ambiente fuera superior a cuarenta grados Celsius ( $40^{\circ}\text{C}$ ) o hubiera un

viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la dirección facultativa, se adopten medidas especiales. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales.

c) Caseta modular prefabricada

Se trata de una caseta modular prefabricada, de panel sándwich aislado, de dimensiones en planta de 8x4,80 metros.

El bastidor base estará formado por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2mm de espesor. Transversalmente se colocarán correas en forma de omega perfilada en frío de chapa galvanizada.

El conjunto del piso soportará cargas de uso iguales o superiores a 800 kg/m<sup>2</sup> uniformemente repartidas.

El revestimiento será de aglomerado hidrófugo (e=19 mm) con acabado final en sintasol imitación madera.

El bastidor de la cubierta estará formado por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor que harán de canalón para la recogida de agua de lluvia. Transversalmente se colocarán omegas metálicas. Dichas omegas soportarán la chapa trapezoidal de espesor 0,6 mm anclada a los perfiles mediante tornillos autorroscantes con arandelas estancas.

Los pilares están formados por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Dicho pilar se atornillará a la base y a la cubierta mediante tornillería especial. En el interior del pilar se ubicará la bajante de aguas de la cubierta mediante un tubo redondo de PVC de 75 mm de diámetro. El pilar se rematará por la parte interior mediante una chapa lacada que sirva de sujeción a los mecanismos eléctricos, enchufes, interruptores y cuadro eléctrico de protección.

Tanto el cerramiento exterior como la tabiquería interior se realizarán con panel sándwich AIS-PRT compuesto de chapa de acero prelacada sobre base galvanizada por ambas caras y aislamiento intermedio térmico y acústico de poliuretano de 40mm de espesor ( $\rho = 40 \text{ kg/m}^3 (\pm 10\%)$  y  $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$ ).

El falso techo estará compuesto por lamas de chapa perfilada metálica galvanizada y prelacada. Entre el falso techo y la chapa de cubierta se colocará aislamiento de 80 mm de fibra de vidrio con lámina de vapor.

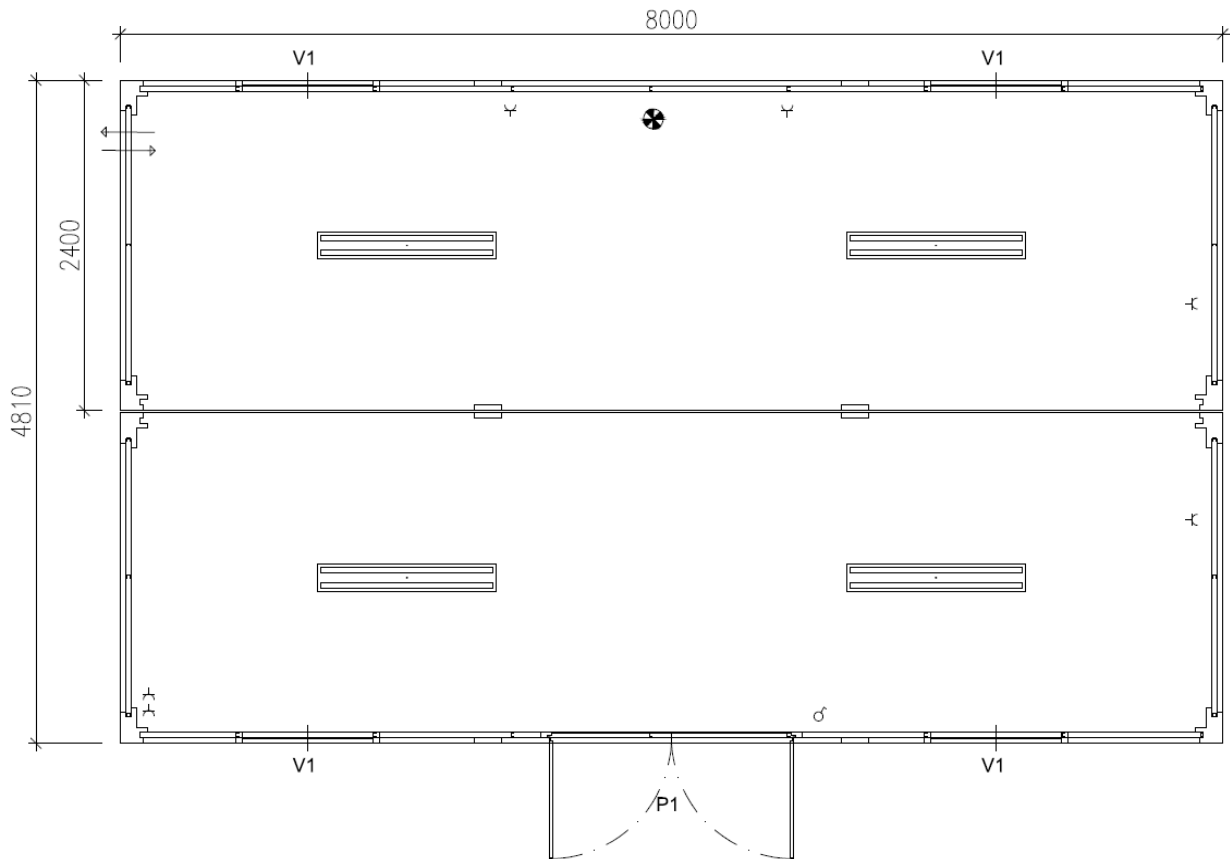
La caseta contará con una puerta ciega de 2 hojas, con cerradura y manilla de dimensiones mínimas 1825x2060, y con cuatro ventanas correderas de 2 hojas con reja y dimensiones mínimas de 975x1045.

Deberá contar con una preinstalación eléctrica, oculta bajo el falso techo. Todas las conducciones eléctricas y sus instalaciones, se ajustarán a la actual normativa y reglamento de baja tensión. A la llegada de la acometida se montará un Cuadro de Mando y Protección con protección independiente mediante magneto-térmicos y los diferenciales necesarios para alumbrado, emergencias (en caso de contar con ellas), climatización y usos varios, así mismo contará de elementos de protección frente a contactos directos, sobre-intensidades, cortocircuitos y contactos indirectos.

La caseta contará con iluminación interior mediante cuatro pantallas estancas con difusor de superficie LED 2x18W y un mínimo de seis tomas de enchufe de 16A+TT.

De igual forma, deberá contar con preinstalación de fontanería, tanto de abastecimiento como de saneamiento. La instalación de fontanería está formada por tubería de polietileno reticulado multicapa con sus accesorios. El saneamiento está formado por tubería y accesorios de PVC rígido, dotado de los correspondientes sifones hidráulicos. Las uniones se materializarán mediante adhesivos específicos de PVC para conseguir así una perfecta estanqueidad. Se incluirá una toma y desagüe para lavabo y un sumidero conectado a la red de desagüe.

A continuación se adjunta croquis:



## Ejecución

### a) Excavación

La excavación se ejecutará tras el replanteo inicial, marcado y supervisión previa por parte de la Dirección de Obra.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas se instalarán señales de peligro.

Durante la ejecución de los movimientos de tierras se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las dimensiones de la maquinaria a utilizar se ajustarán a las condiciones topográficas y de accesibilidad del terreno.
- Durante los trabajos de excavación de la losa de cimentación se retirará primero la tierra vegetal para su posterior reutilización en la restauración de la cubierta del aparcamiento de la Virgen de la Peña, situado en las proximidades de esta obra.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden la excavación abierta.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se asegurará la estabilidad de las paredes de todas las excavaciones que se realicen, aplicando oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno



apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en los pliegos, ni hubieran estado ordenados por la D.O.

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel. Se limpiará de todo material flojo o suelto y se rellenarán adecuadamente hendiduras o grietas.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y vehículos a 30 km/h y se cubrirá la carga de los vehículos de transporte de materiales finos mediante lonas o mallas para evitar las molestias que el polvo generado durante el movimiento de tierras pudiera producir.
- Se evitarán las molestias debidas a las emisiones acústicas:
  - o Para el caso de vehículos a motor, no podrán superar en más de 4dB(A) el nivel de emisión sonora que figura en la ficha de homologación del vehículo, evaluado de conformidad con el método de medición establecido en el procedimiento de homologación aplicable al vehículo.
  - o Para el caso de la maquinaria, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente a la regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

#### b) Cimentación

La cimentación se realizará según las prescripciones establecidas en el Estudio Geotécnico adjunto. Así, tras el movimiento de tierras se realizará una limpieza de la superficie de construcción retirando todo tipo de elementos orgánicos como raíces y una posterior compactación del terreno.

A continuación se extenderá una capa base para la losa de material granular (según PG-3) de 25 cm de profundidad, convenientemente compactado y controlado en tongadas de 25 cm, según UNE 103 501.

Posteriormente, previo encofrado, se ejecutará una losa de hormigón armado HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb con árido de 20 mm y armadura de malla electrosoldada de 15x15 y  $\varnothing$  8-8 mm en las dos caras de la losa. Las dimensiones de cada losa serán 14x3 metros de superficie y 40 centímetros de profundidad.

Las excavaciones de cimientos deberán mantenerse en seco incluso para colocar la capa base.

No podrá iniciarse la puesta en obra del hormigonado en tanto no hayan sido aprobadas las dimensiones y disposición de las cimentaciones, encofrados y armaduras. Así mismo el contratista deberá disponer en el tajo los elementos de compactación y puesta en obra del número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería de alguno de ellos.

El encofrado será metálico teniéndose que retirar este tras la construcción. Para la cimentación de la construcción se realizará un correcto vibrado del hormigón.

Cuando la forma de la sección de hormigón es tal que el encofrado tiene ángulos entrantes, deberá retirarse el encofrado tan pronto como sea posible después del fraguado del hormigón para evitar fisuras de retracción. Todos los encofrados se quitarán sin sacudidas ni vibraciones que puedan perjudicar el hormigón.

#### c) Instalación de la caseta

La caseta deberá instalarse sobre la losa de cimentación, siguiendo las instrucciones del suministrador y utilizando los anclajes recomendados por el fabricante.

Una vez instalada correctamente la caseta prefabricada se procederá a conectar las preinstalaciones de la misma con las distintas acometidas ejecutadas.



## Cimentación e instalación de carpa de sombreo

### Definición

Se trata de los trabajos de cimentación, suministro e instalación de una carpa modular, con cubierta a dos aguas, de 7x14. Altura del pilar 3,00 m y altura máxima 4,45 m. Con estructura modular de aluminio y techo y laterales realizados en lona de PVC blanca traslúcida e ignífuga norma M2.

Esta carpa se instalará para proteger los tanques exteriores de las instalaciones.

### MATERIALES BÁSICOS

#### a) Malla electrosoldada

Se define como malla electrosoldada de acero para hormigón aquellas que se atienen a la Norma UNE 36092:96.

El mallazo o malla metálica estará constituida por barras de acero corrugado de alto límite elástico, colocadas a 15 cm, electrosoldadas entre sí formando ángulo recto, con las mismas características y especificaciones que las utilizadas en el hormigón armado, descritas en el "Código Estructural".

Concretamente en esta obra se emplearán mallas metálicas formadas por barras de acero corrugado de 8 mm de diámetro, empleadas como armadura de refuerzo del hormigón proyectado para la cimentación.

El acero de los alambres que formen las mallas electrosoldadas será del tipo B 500T, definido en la Norma UNE 36092:96.

Las características mecánicas de los elementos y las de los nudos, las características geométricas y dimensiones de las mallas electrosoldadas de acero para hormigón serán las definidas en la Norma UNE 36092-1:96.

Los alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas serán de 8 mm; la separación entre alambres será de 150 mm.

Las tolerancias dimensionales serán las definidas en la Norma UNE 36092-1:96. En particular, la tolerancia de ovalización entre el valor del diámetro medido y el nominal, será de uno a cincuenta, en más o en menos, ( $\pm 1/50$ ).

#### b) Hormigones

Se define hormigón como la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua). Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en el vigente "Código Estructural", o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este punto. A efectos de aplicación de este punto, se contemplan todo tipo de hormigones. Además, para aquellos que pudieran formar parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes puntos del Pliego de Prescripciones Técnicas. Los áridos, cuya definición aparece en el artículo 30 del vigente "Código Estructural" cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción. El Director de Obra fijará en su caso la realización de los ensayos previstos según lo establecido en el citado "Código Estructural", por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado. No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras. El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este punto.

Los hormigones no fabricados en central solo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de Obra, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales. La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del contrato. Se prestará especial atención al cumplimiento de las prescripciones establecidas en el "Código Estructural" o normativa que lo sustituya. La

puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo, en especial:

- Tipificación del hormigón.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

No se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial. En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min.) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra. El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por el vigente "Código Estructural" si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado. La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a cinco grados Celsius (5°C). El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4°C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo. Nunca podrán utilizarse productos aditivos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones Cloruro. Si la temperatura ambiente fuera superior a cuarenta grados Celsius (40°C) o hubiera un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la dirección facultativa, se adopten medidas especiales. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales.

#### c) Carpa de sombreo

Se trata de una carpa modular, con cubierta a dos aguas, de 7x14 m. Altura de pilar de 3,00 m y altura máxima de 4,45 m. Estructura modular de aluminio. Techo y laterales realizados en lona de PVC blanca traslúcida e ignífuga norma M2.

Las dimensiones concretas serán:

- Ancho del pórtico (medida a ejes) 7,00 m.
- Longitud total 14,00 m.
- Superficie teórica 98,00 m<sup>2</sup>.
- Altera lateral 3,00 m.
- Altura total 4,45 m.
- Sección del perfil 140x98 mm.

Las características de la estructura serán:

- Realizada con perfiles de aluminio de aleación estructural 6082 (duraluminio), temple T6.
- Pórticos realizados en perfil de aluminio de 140 x 98 mm. con cuatro ranuras en las aristas para introducir el tent keder o macarrón de las lonas.
- Correas laterales fabricadas en el mismo perfil anterior.
- Pilares y correas de fachada fabricadas en el mismo perfil anterior.
- Correas centrales en perfil de aluminio de 100 x 60 mm.
- Tubos de acero galvanizado, redondo de 1", para sujeción inferior de las cortinas.
- Tubos de acero galvanizado, de 60 x 40 mm. para sujeción de los techos mediante tensor tipo carraca.
- Piezas de unión de estos perfiles y placas de anclaje en acero cincado.
- Tornillería de unión de perfiles en acero cincado.
- Cables de acero para el arriostramiento forrados de PVC blanco.

Las características de la cubierta de lona serán:

- Cubierta textil de techo y cortinas laterales realizadas con lona de PVC con tejido interior de poliéster 1.100 Dtex. Con resistencia a la tracción 240 / 270 daN / 5cm. Tratamiento ignífugo norma M2 UNE. 23727. Tratamientos anti rayos UVA, anti moho anti ambiente salino
- Techos fabricados con tent keder o macarrón lateral de 11 mm. soldado por alta frecuencia a la lona y jaretón en los extremos para tubo de sujeción con tensor tipo carraca. Faldón ó bambalina de 40 cms. recta.
- Cortinas laterales divididas al medio con sistema de fácil apertura y recogida. En el lateral llevan tent keder de 11 mm. soldado por alta frecuencia. En la parte superior pequeños trozos de tent keder para introducir en la correa lateral ranurada. En la parte inferior jaretón para introducir las barras de sujeción.

## Ejecución

### a) Excavación

La excavación se ejecutará tras el replanteo inicial, marcado y supervisión previa por parte de la Dirección de Obra.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas se instalarán señales de peligro.

Durante la ejecución de los movimientos de tierras se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las dimensiones de la maquinaria a utilizar se ajustarán a las condiciones topográficas y de accesibilidad del terreno.
- Durante los trabajos de excavación de la losa de cimentación se retirará primero la tierra vegetal para su posterior reutilización en la restauración de la cubierta del aparcamiento de la Virgen de la Peña, situado en las proximidades de esta obra.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden la excavación abierta.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se asegurará la estabilidad de las paredes de todas las excavaciones que se realicen, aplicando oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a

personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en los pliegos, ni hubieran estado ordenados por la D.O.

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel. Se limpiará de todo material flojo o suelto y se rellenarán adecuadamente hendiduras o grietas.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y vehículos a 30 km/h y se cubrirá la carga de los vehículos de transporte de materiales finos mediante lonas o mallas para evitar las molestias que el polvo generado durante el movimiento de tierras pudiera producir.
- Se evitarán las molestias debidas a las emisiones acústicas:
  - o Para el caso de vehículos a motor, no podrán superar en más de 4dB(A) el nivel de emisión sonora que figura en la ficha de homologación del vehículo, evaluado de conformidad con el método de medición establecido en el procedimiento de homologación aplicable al vehículo.
  - o Para el caso de la maquinaria, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente a la regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

#### b) Cimentación

La cimentación se realizará tras el movimiento de tierras. Se realizará una limpieza de la superficie de construcción retirando todo tipo de elementos orgánicos como raíces y una posterior compactación del terreno.

A continuación se extenderá una capa base para la losa de material granular (según PG-3) de 25 cm de profundidad, convenientemente compactado y controlado en tongadas de 25 cm, según UNE 103 501.

Posteriormente, previo encofrado, se ejecutarán, para cada uno de los apoyos, zapatas de hormigón HA-25 con árido de 20 mm y armadura de malla electrosoldada de 15x15 y  $\varnothing$  8-8 mm. Las dimensiones de cada zapata serán 120 x 90 x 80 cm. de profundidad

Las excavaciones de cimientos deberán mantenerse en seco incluso para colocar la capa base.

No podrá iniciarse la puesta en obra del hormigonado en tanto no hayan sido aprobadas las dimensiones y disposición de las cimentaciones, encofrados y armaduras. Así mismo el contratista deberá disponer en el tajo los elementos de compactación y puesta en obra del número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería de alguno de ellos.

El encofrado será metálico teniéndose que retirar este tras la construcción. Para la cimentación de la construcción se realizará un correcto vibrado del hormigón.

Cuando la forma de la sección de hormigón es tal que el encofrado tiene ángulos entrantes, deberá retirarse el encofrado tan pronto como sea posible después del fraguado del hormigón para evitar fisuras de retracción. Todos los encofrados se quitarán sin sacudidas ni vibraciones que puedan perjudicar el hormigón.

#### c) Instalación de la carpa de sombreo

La carpa deberá instalarse sobre las zapatas de cimentación, siguiendo las instrucciones del suministrador y utilizando los anclajes recomendados por el fabricante.

### Control de calidad

#### Definición

Comprende este capítulo la realización del control de calidad relativo a la cimentación.

#### Ejecución

Se realizará un ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 6 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.

## Gestión de residuos

### Definición

Comprenderán este capítulo el acopio y traslado a fábrica de los residuos generados durante la ejecución de la obra.

### Ejecución

Se instalará un contenedor de RCD con capacidad mínima de 6 m<sup>3</sup>.

El adjudicatario, como poseedor de los residuos de la construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Al menos el 70% (en peso) de los residuos RCD generados (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04) se prepararán para la reutilización, el reciclaje o valorización.

La entrega de los residuos por parte del adjudicatario a un gestor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del contratista, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero*, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el contratista de las obras entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la normativa vigente.

En la gestión de residuos se deberá cumplir además con las siguientes condiciones:

- Los residuos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las obras.
- Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento. Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Comunidad Autónoma de Madrid para la gestión de residuos, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.
- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.
- Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.
- Se señalizarán las zonas de recogida de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería 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.



- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- 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.
- La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto. En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguno de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas o colocando una lona que lo aisle del suelo, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.
- Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.).
- Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.
- Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.
- La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

### **6.1.2 Comprobación del replanteo, Libro de Órdenes**

El Adjudicatario se comprometerá mediante declaración responsable al cumplimiento del cronograma de trabajo que figura como Anexo a este Pliego.

En el plazo máximo de un mes a partir de la firma del contrato, se procederá a realizar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación.

El Director Facultativo comunicará al Contratista la fecha para ejecutar dicha comprobación. En ella se levantará un Acta de Comprobación de Replanteo en la que se reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

En caso que el Adjudicatario, sin formular reservas sobre la viabilidad de ejecución del contrato, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el Director Facultativo, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en el Acta de Replanteo.

La presencia del Adjudicatario podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quien suscribirá el Acta correspondiente.

Las órdenes al Adjudicatario se darán por escrito reflejadas en el Libro de Órdenes correspondiente que a tal efecto se abrirá en la fecha de la comprobación del replanteo de cada lote. El Adjudicatario se harán cargo del mismo hasta



la fecha de recepción, debiendo estar disponible en todo momento a requerimiento del Director Facultativo. Las órdenes en él reflejadas deberán ser suscritas por el representante de la empresa adjudicataria. El Adjudicatario quedan obligados a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

A partir de la fecha de Comprobación del Replanteo y hasta la Recepción Definitiva, el Adjudicatario abrirá en la Unidad Administrativa a pie de obra un Libro de Órdenes debidamente diligenciado por el organismo o Colegio profesional correspondiente, en el que se hará constar cada día de trabajo, las incidencias ocurridas y estará a disposición de la Dirección Facultativa en la propia obra para que el Director pueda anotar las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma. Los trabajos ejecutados por el Adjudicatario, modificando lo prescrito en los documentos contractuales, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Adjudicatario a restablecer a su coste las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Director Facultativo lo exige, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados. El Adjudicatario será además responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreará al Adjudicatario la ejecución de trabajos que el Director Facultativo apuntó como defectuosos.

### **6.1.3 Condiciones de medición y abono de las obras**

El abono de las obras se realizará mediante certificaciones mensuales conforme a las unidades ejecutadas. Una vez finalizada la obra, se levantará Acta de Recepción de la misma.

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo del presente Pliego de Condiciones, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que las actuaciones realizadas con arreglo a lo especificado en el presente Pliego, sea aprobada por la Administración.

Así mismo se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por la maquinaria.
- La conservación durante el plazo de garantía de las obras.
- Los gastos de replanteo de las obras.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en los Presupuestos Parciales del Presupuesto para cada unidad de obra. Si se diera el caso de realizar la conversión de longitudes o superficies, los factores de conversión serán definidos por el Responsable designado por la Administración, el cual por escrito justificará al Adjudicatario los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Para la medición, serán válidos los datos que hayan sido conformados por el Responsable designado por la Administración. Todas las mediciones básicas para el abono al Adjudicatario deberán ser conformadas por el Responsable designado por la Administración y el representante del Adjudicatario.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el adjudicatario está obligado a avisar al Director Facultativo con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, cuya conformidad suscribirá cada Adjudicatario o su delegado. A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Adjudicatario, este queda obligado a aceptar las decisiones del Director Facultativo sobre el particular.

Se entiende que todas las actuaciones previstas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán en su totalidad de acuerdo al Presupuesto del contrato sin que su ejecución total suponga un aumento en las unidades recogidas en el capítulo de Mediciones del citado Presupuesto.

La realización total de las actuaciones podrá suponer aumento en la medición de las diferentes unidades de obra según lo establecido en la normativa vigente.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el programa o pruebas previstas en el Pliego, el Responsable de la Administración no podrá certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Dentro del plazo de ejecución, las actuaciones deberán estar totalmente de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que fijan la Contratación.

El Responsable designado por la Administración deberá expedir mensualmente certificación correspondiente a las actuaciones efectuadas basadas en la relación valorada.

#### **6.1.4 Recepción de las obras**

La recepción de las obras, con sus respectivas mediciones, valoración total y liquidación final, será efectuada con arreglo a lo previsto en la Legislación vigente en materia de contratación en los contratos del Sector Público.

A la recepción de las obras a su terminación concurrirá un facultativo, designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección Facultativa y la empresa, asistido si lo considera oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía de las mismas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director Facultativo señalará los defectos observados, y detallará las instrucciones precisas para remediar aquellos, fijando un plazo para que se subsanen. Si transcurrido dicho plazo la empresa no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato, conforme a lo expuesto en la legislación vigente en materia de contratación en los contratos del Sector Público.

#### **6.1.5 Plazo de garantía de las obras**

El plazo de garantía de las obras incluidas en el contrato, será de un año (1), contando a partir de la recepción de la obra. Durante este año serán a cuenta de la empresa las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata, cumpliéndose, en su caso, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

### **6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS**

A continuación se especificarán los requisitos técnicos mínimos que deberán tener los elementos a suministrar en la Finca de Los Batanes de Rascafría, así como los requisitos para su transporte y descarga.

Todos los suministros se entregarán completos, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

Se incluirán todas las tareas, operaciones y medios auxiliares necesarios para el transporte, acceso al lugar de descarga y descarga.

Se establece un periodo de garantía de 3 años (36 meses) para todos los suministros.

La garantía incluirá: sustitución del equipamiento o reparación según proceda, desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica, mano de obra, piezas de repuesto y elementos necesarios para pruebas de funcionamiento.

El contrato incluirá todas las tareas, operaciones y medios auxiliares necesarios para la total instalación, montaje, e integración de todos los elementos, así como la gestión de residuos. La limpieza final del área de trabajo, la retirada

de embalajes, restos de materiales, etc. se contemplan igualmente a cargo del adjudicatario. De igual manera, se entenderán incluidas todas las obras necesarias de albañilería y remates y otros elementos constructivos para permitir ejecutar los pasos de las tuberías e instalaciones inherentes a estos equipos de forma que la instalación quede en perfectas condiciones de funcionamiento y completamente terminada y funcionando.

### **Especificaciones Técnicas del Suministro**

El adjudicatario deberá suministrar y descargar todos los elementos y todos sus accesorios completamente en obra. Se suministrarán e instalarán los siguientes elementos:

- 2x pila de PVC mixta para incubación y alevinaje de dimensiones interiores 4,00x0,61x0,40m y dimensiones exteriores 4,08x0,69x0,40m, completa con 7 bandejas y rejilla con perforación para salmónidos.
- 2x rejilla delantera para pila de incubación mixta en acero inoxidable con perforación para salmónidos.
- 2x rejilla trasera para pila de incubación mixta en acero inoxidable con perforación para salmónidos.
- 2x soporte pila de incubación mixta en acero inoxidable (3 piezas).
- 4x pila raceway rectangular de PVC de dimensiones interiores 4,60x0,95x0,90m y dimensiones exteriores 4,80x1,15x1,10m. Se incluirán patas, sumidero y rejilla de 0,70x0,40m y desagüe de Ø50-100mm.
- 10x bandeja de incubación de rejilla para trucha común, fabricadas en polipropileno o fibra de vidrio con rejilla de acero inoxidable con perforación para salmónidos.
- 16x alimentador automático con sistema de reloj con capacidad para 3 kg y mecanismo para 12 horas. Medidas: 555 x 350 x 150mm.
- 2x sacadera de alevinaje con mango de aluminio y cabeza con marco de acero inoxidable de 25x25cm con malla de nylon de 1,5mm de luz.
- 8x sacadera reforzada con mango de aluminio y cabeza equipada con malla de nylon de 7mm.
- 4x medidor de oxígeno Aquacontrol One o equivalente.
- 6x rejillas de malla para tapar tanques y evitar depredación. 2 para las pilas mixtas de incubación y alevinaje, y 4 para las pilas raceway. Construidas en acero inoxidable o mediante pultrusión.
- 16x separadores para pilas de distintos tamaños. 4 para las pilas mixtas de incubación, 8 para las pilas raceway de dimensiones interiores 4,60x0,95x0,90m y 4 para pilas raceway de dimensiones interiores 5,40x0,60x0,40m. Construidas en acero inoxidable o material plástico rígido. Específicos para salmónidos.
- 4x bombas de aire modelo LA200 230V o equivalente. Con caudal de aire de 12.0 m³/h - 200 l/min, potencia de 215W y medidas 42x21x27cm.
- 16x difusores de aire de caucho 76 cm.
- 4x aireador a pilas de 12V.
- 2x Sistema de control de nivel con avisador, incluyendo puesta en marcha e instalación, y compuesto por:
  - Registrador de datos HOBO MicroRX Station para nivel de agua, o equivalente. Incluyendo licencia SP-610 para plataforma HOBOLink y SIMCard de datos.
  - Sensor de nivel de agua.
  - 10 metros de cable RWLMOD.
- 2x Filtro de arena Ø1200mm y Salida Ø90MM. Con superficie de filtración 1,13m, con arena de sílex de 2 granulometrías (0,4-0,8-1,2 mm) y caudal 50-56m³/h. Volumen de filtración 1.500 litros.
- 2x Batería manual de 5 válvulas D.1200-90.

-2x Desinfectante para acuicultura de amplio espectro OX AQUACULTURE 20kg o equivalente.

-2x Cuba de transporte de Polietileno de 190 litros, con tapa. Medidas de la cuba 85x55x45cm y de la tapa de 70x35cm. Peso máximo 13 kg. Incluirá kit de aireación y oxigenación consistente en aireador de 12V, difusor de aire de 76cm, tubo de cristal de 5m, parrilla de oxigenación de 30x70cm y tubo estanco para oxígeno 5m, regulador de botella y caudalímetro de 0-5 o 0-8 l/min.

En cuanto a la instalación, se tendrá en cuenta que las conexiones a las redes de suministro de agua y saneamiento se realizarán sin forzar conexiones que supongan una pérdida de estanqueidad.

Una vez colocada las tuberías, las piezas especiales y accesorios, y realizados los anclajes, se procederá a probar la instalación a presión y estanqueidad. La instalación se empezará a llenar de agua lentamente con una velocidad que no exceda los 0.3 m/seg. Se tendrá especial cuidado en que no quede aire atrapado en la instalación. Se irá elevando la presión lentamente hasta alcanzar la presión de prueba que será 1,5 veces la presión de trabajo (Pt) para la que ha sido diseñada la instalación y que se mantendrá durante 1/" hora. El tiempo que se tardará en alcanzar dicha presión será, por lo menos, de diez minutos para diámetro de hasta 10 kg/cm<sup>2</sup>. Para diámetros mayores y longitudes mayores se deberá aumentar el tiempo utilizado.

La instalación será inspeccionada completamente mientras se mantiene la presión de prueba con una oscilación máxima de +/- 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. Todas las fugas o pérdidas de agua detectadas durante esta inspección serán corregidas obligatoriamente en un plazo de tiempo prudencial que señalará la Dirección del contrato.

Si la extensión de la conducción así lo aconsejara, se podrán fraccionar estas pruebas por tramos fácilmente aislables. Todos los gastos que ocasionen estas pruebas serán de cuenta del adjudicatario.

En los precios unitarios de las diferentes partidas, se entenderán incluidos cuantos aparatos, medios auxiliares, herramientas y dispositivos sean necesarios para la completa, total y absoluta terminación del trabajo.

### **Abono**

El suministro de los Sistemas de Recirculación de Agua se entenderá realizado una vez descargados, colocados e instalados en la Finca de Los Batanes. Una vez completado el suministro y la instalación se levantará Acta de Recepción y se procederá al abono del mismo.

## **6.3 ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN**

### **Definición**

Comprenderán este capítulo los servicios de formación técnica para el manejo de las instalaciones impartida al personal del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

### **Alcance de los Servicios de Asistencia Técnica**

El adjudicatario designará un técnico especialista que impartirá una jornada de formación para transmitir a los miembros designados del Parque Nacional los conocimientos necesarios para que puedan operar correctamente los equipamientos y realizar labores básicas de mantenimiento. La fecha del curso deberá ser acordada entre la empresa adjudicataria y el responsable del contrato designado por la Administración. El adjudicatario aportará la documentación necesaria en formato digital. Dicha formación, que deberá comenzar en un plazo máximo de un mes desde firma del acta de recepción del suministro acuícola, tendrá formato de curso o taller, y tendrá una duración mínima de 1 jornada. Durante esta jornada se abordarán los siguientes aspectos:

- Componentes básicos del sistema y funcionamiento de los mismos.
- Manejo de los sistemas de alarma y seguridad.
- Monitorización y control.
- Operaciones periódicas.

- Sistemas y procedimientos de emergencia.

Abono del servicio

El abono del servicio se realizará una vez efectuada la formación, previo Certificado de Conformidad.

En Madrid, a fecha de firma,

Firmado digitalmente por: LÓPEZ-COVARRUBIAS MOLINERO DAVID

Fecha: 2024.05.21 13:05

EL TÉCNICO DEL PARQUE NACIONAL DE  
LA SIERRA DE GUADARRAMA

Expte.: A/OBR-017802/2024

Cod. CoFFEE: C04.I02.P01.S16.S02.Provisional.04

**MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)**

**PRESUPUESTO**

**1. MEDICIONES**

Código	Ud	Descripción	Dimensiones	Totales
<b>CAPÍTULO 1. OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS</b>				
<b>Subcapítulo 1.1. Ejecución pozo de abastecimiento</b>				
01.01.01	ud	Transporte equipo perforación Transporte ida y vuelta de equipo de perforación y sus elementos auxiliares e instalación en obra	1,00	1,00
01.01.02	ud	Transporte maquinaria de excavación Transporte ida y vuelta de la maquinaria de excavación	1,00	1,00
01.01.03	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas, con medios mecánicos Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos. El precio incluye el acopio de los materiales excavados a pie de zanja.	4,50	4,50
01.01.04	m	Sondeo rotoperforación D=380 mm. 0-100 m Sondeo a rotoperforación de 380 mm de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas y profundidades comprendidas entre 0 y 100m. Emboquillado.	9,00	9,00
01.01.05	m	Sondeo rotoperforación D=315 mm. 0-100 m Sondeo a rotoperforación de 315 mm de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas y profundidades comprendidas entre 0 y 100m.	41,00	41,00
01.01.06	m	Tub. Met. Revest. D=320 mm. e=5 mm Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 320 mm de diámetro, en chapa metálica de 5 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo. Emboquillado.	9,00	9,00
01.01.07	m	Tub. Met. Revest. D=200 mm. e=6 mm Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 200 mm de diámetro, en chapa metálica de 6 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.	16,00	16,00
01.01.08	m	Filtro puent. D=200 mm, e=6 mm Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 200 mm de diámetro y 6 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.	25,00	25,00
01.01.09	ud	Engravillado con grava silíce, lavada y calibrada Engravillado con grava silíce, lavada y calibrada de 3/6 mm, totalmente colocada.	1,00	1,00



<b>Cementación interanular y emboquillado</b>				
01.01.10	m	Cementación espacio interanular en cualquier altura del sondeo, incluido lechada con cemento CEM I 42,5 N sulforresistente, con una relación de agua/cemento de 0,4, elementos de inyección a cualquier profundidad del sondeo, totalmente acabado y colocado, comprobando su impermeabilización. Emboquillado.	9,00	9,00
<b>Desarrollo sondeo</b>				
01.01.11	ud	Limpieza y desarrollo de sondeo mediante aire comprimido, incluido montaje y trabajos en máquina.	1,00	1,00
<b>Instalación de equipo de impulsión</b>				
01.01.12	ud	Instalación de equipo de impulsión, compuesto por electrobomba sumergible trifásica 6SR18-6. Carcasa exterior y eje en acero inoxidable. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión. Motor sumergible 6PD 7,5 3 x 400-V-7,5-CV. Acoplamiento bomba a motor según norma NEMA. Incluye cuadro de maniobra para bomba sumergible, a instalar en cuadro general de protección.	1,00	1,00
<b>Instalación de tubería de impulsión</b>				
01.01.13	m	Instalación de tubería de impulsión de UPVC de diámetro nominal 2" (50 mm). Incluye transporte y colocación en obra con adaptador inferior, superior, juntas y conexiones.	50,00	50,00
<b>Arqueta sobreelevada para salida de sondeo ladrillo 150 x 100 x 80 cm</b>				
01.01.14	ud	Arqueta de 150x100x80 cm de medidas interiores, construida sobre la cota, con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/spb/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, con tapa y cerco, terminada.	1,00	1,00
<b>Instalación de elementos accesorios</b>				
01.01.15	ud	Instalación de los elementos finales del sondeo, incluyendo un codo de 90º, seguido de un tramo recto donde se colocará la ventosa, manómetro y válvula de compuerta. Posteriormente un codo de 45º hasta enterrar la impulsión en el suelo y otro codo de 45º para pasar a posición horizontal. Seguidamente la válvula de retención.	1,00	1,00
<b>Subcapítulo 1.2. Instalación del depósito de agua</b>				
<b>Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro</b>				
01.02.01	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.	45,00	45,00
<b>Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol&gt; 1 m<sup>3</sup></b>				
01.02.02	m <sup>3</sup>	Excavación en roca para volúmenes discontinuos, mayores de 1 m <sup>3</sup> cada uno de ellos, con medios mecánicos especiales, incluyendo extracción, retirada y carga de productos, medido sobre perfil.	19,00	19,00
<b>Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados</b>				
01.02.03	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada	20,00	20,00

<b>Losa de cimentación</b>				
01.02.04	m <sup>3</sup>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85kg/m <sup>3</sup> , acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras, alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de colocación en obra. No incluye encofrado.	8,00	8,00
<b>Sistema de encofrado para elemento de cimentación</b>				
01.02.05	m <sup>2</sup>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.	20,00	20,00
<b>Suministro e instalación de depósito prefabricado de 20.000 l</b>				
01.02.06	Ud	Suministro e instalación de depósito de 20.000 l, con formato horizontal, diseñado para ir enterrado y fabricado en PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio) o en PEAD (Polietileno reforzado). Deberá estar homologado para contener agua potable. Se incluirá una boca de registro de polietileno e instalación de entrada, salida y venteo. EL anclaje al hormigón se realizará mediante flejes.	1,00	1,00
<b>Relleno envolvente en zanja, con árido, según prescripción del fabricante</b>				
01.02.07	m <sup>3</sup>	Relleno envolvente en zanja, con árido, según prescripción del fabricante del depósito.	5,00	5,00
<b>Relleno envolvente y principal en zanja, con hormigón en masa</b>				
01.02.08	m <sup>3</sup>	Relleno envolvente y principal en zanja con hormigón en masa HM-20/spb/40-20/X0, fabricado en central y vertido desde camión.	20,00	20,00
<b>Arqueta prefabricada PVC 40x40x40 cm</b>				
01.02.09	Ud	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	3,00	3,00
<b>Instalación de equipo de bombeo</b>				
01.02.10	Ud	Instalación de equipo de bombeo compuesto por 2 Bombas sumergibles trifásica 6SR18-4. Carcasa exterior y eje en acero inoxidable. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión. 2 Motores sumergibles 6PD 5,5 3 x 400V, 5,5CV. Acoplamiento bomba a motor según norma NEMA. 2 Camisas de enfriamiento P/electrobombas 6SR 995MM. Incluye cuadro de protección y control de 2 bombas V2ZBS y Módulo adaptador de control de niveles V2ZBS-PROBES. Se incluyen conjunto de sondas de humedad.	1,00	1,00
<b>Subcapítulo 1.3. Acometidas de agua, saneamiento y electricidad</b>				
<b>Excavación de zanjas, con medios mecánicos</b>				
01.03.01	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos. El precio incluye el acopio de los materiales excavados a pie de zanja.	57,30	57,30
<b>Construcción cama tuberías con gravilla</b>				
01.03.02	m <sup>3</sup>	Construcción de cama de tuberías con gravilla, compactada.	17,32	17,32
<b>Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja</b>				
01.03.03	m <sup>3</sup>	Relleno mecánico de zanjas para tuberías, con retrocarga, y apisonado de tierras de forma manual	55,82	55,82

01.03.04	ud	Arqueta ladrillo registro 51x51x65 cm	1,00	1,00
		Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
01.03.05	ud	Tapa fundición para arqueta 50x50	1,00	1,00
		Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124		
01.03.06	ud	Arqueta prefabricada PVC 30x30x30 cm	6,00	6,00
		Arqueta prefabricada registrable de PVC de 30x30x30 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
01.03.07	m	Tubo flexible de PE 100, diámetro nominal 90 mm enterrado (Normal), instalado	181,50	181,50
		Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de 90 mm de diámetro nominal (exterior), PN25, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.		
01.03.08	ud	Acometida de abastecimiento de agua potable	6,00	6,00
		Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal ni la reposición posterior del firme.		
01.03.09	m	Sumidero longitudinal de fábrica	15,00	15,00
		Sumidero longitudinal de fábrica, de 400 mm de anchura exterior y 600 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.		
01.03.10	m	Colector de saneamiento enterrado PVC liso junta elástica 200 mm	25,00	25,00
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas ni piezas especiales, s/ CTE-HS-5..		
01.03.11	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro	90,00	90,00
		Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.		

		<b>Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm enterrado (Normal), instalado</b>		
01.03.12	m	Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 90 mm de diámetro nominal (exterior), resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.	124,00	124,00
01.03.13	m	<b>Línea general conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm totalmente instalada</b> Línea general de conducción eléctrica que une desde el grupo electrógeno al cuadro general por canalización existente, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm totalmente montada e instalada.	140,00	140,00
01.03.14	m	<b>Línea secundaria conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm totalmente instalada</b> Línea secundaria de conducción eléctrica que une desde el cuadro general de los tanques con el cuadro de las bombas por canalización existente, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm totalmente montada e instalada.	125,00	125,00
01.03.15	m	<b>Línea alimentación bomba tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 4x4 mm totalmente instalada</b> Línea para alimentación de bomba sumergible desde cuadro de protección a pozo, bajo canalización existente, conductor tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 4x4 mm, totalmente montada e instalada.	125,00	125,00
01.03.16	m	<b>Línea sondas tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm totalmente instalada</b> Línea de sondas desde cuadro de protección de bomba sumergible a pozo, bajo canalización existente, conductor tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm, totalmente montada e instalada.	125,00	125,00
01.03.17	ud	<b>Puntos de toma de corriente</b> Puntos de toma de corriente de 16-A mas TT estancos bajo tubo de PVC de 20-Ø libre de halógenos gris, conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 3x2,5 mm, bases de enchufe Legrand serie plexo estancas, pp de línea no superior a 10 metros desde cuadro de protección, totalmente montados e instalados.	14,00	14,00
01.03.20	ud	<b>Suministro e instalación magnetotérmico en cuadro de grupo electrógeno</b> Suministro e instalación de magnetotérmico en el cuadro existente en el grupo electrógeno para protección de línea, totalmente montado e instalado.	1,00	1,00
01.03.18	ud	<b>Cuadro general de protección y mando</b> Cuadro general de protección y mando formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 72 módulos de 842x448x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x50-A, 2 magnetotérmicos de 4x40-A, 1 diferencial de 4x40-A en 30-Ma, 15 magnetotérmicos de 2x16-A, 1 descargador de sobre tensiones, incluidos cableado, rotulación y montaje del mismo.	1,00	1,00
01.03.19	ud	<b>Cuadro general de protección y mando secundario</b> Cuadro general de protección y mando secundario formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 36 módulos de 610x340x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x40-A, 2 magnetotérmicos de 4x16-A, 2 diferenciales de 4x25-A en 30-Ma, incluidos cableado, rotulación y montaje del mismo.	1,00	1,00

#### Subcapítulo 1.4. Cimentación e instalación de caseta modular

01.04.01	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro	36,00	36,00
		Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.		
01.04.02	m <sup>3</sup>	Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol> 1 m <sup>3</sup>	10,00	10,00
		Excavación en roca para volúmenes discontinuos, mayores de 1 m <sup>3</sup> cada uno de ellos, con medios mecánicos especiales, incluyendo extracción, retirada y carga de productos, medido sobre perfil.		
01.04.03	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados	61,54	61,54
		Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada		
01.04.04	m <sup>3</sup>	Losa de cimentación	24,61	24,61
		Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85kg/m <sup>3</sup> , acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras, alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de colocación en obra. No incluye encofrado.		
01.04.05	m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado para elemento de cimentación	61,54	61,54
		Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.		
01.04.06	Ud	Suministro e instalación de caseta prefabricada	1,00	1,00
		Suministro e instalación de caseta modular de panel sandwich aislado de dimensiones 8 x 4,80 m. El conjunto del piso deberá soportar cargas de uso de 800 kg/m <sup>2</sup> uniformemente repartidas. Con instalación eléctrica y de fontanería. Revestimiento exterior de lamas imitación madera. Incluye descarga hasta el lugar de instalación.		

#### Subcapítulo 1.5. Cimentación e instalación de carpa de sombreo

01.05.01	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro	12,96	12,96
		Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.		
01.05.02	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados	11,88	11,88
		Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada		

		<b>Zapata de cimentación de hormigón armado</b>		
01.05.03	m <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado .	5,94	5,94
		<b>Sistema de encofrado para elemento de cimentación</b>		
01.05.04	m <sup>2</sup>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.	11,88	11,88
		<b>Suministro e instalación de carpa de sombreado</b>		
01.05.05	ud	Suministro e instalación de carpa modular, con cubierta a dos aguas, de 7x14. Altura del pilar 3,00 m y altura máxima 4,45 m. Con estructura modular de aluminio y techo y laterales realizados en lona de PVC blanca traslúcida e ignífuga norma M2..	1,00	1,00
<b>Subcapítulo 1.6. Control de Calidad</b>				
		<b>Ensayo de hormigón fresco</b>		
01.06.01	ud	Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 6 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	1,00	1,00
<b>Subcapítulo 1.7. Gestión de residuos</b>				
		<b>Alquiler de contenedor RCD 6 m<sup>3</sup></b>		
01.07.01	mes	Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m <sup>3</sup> de capacidad.	2,00	2,00
		<b>Retirada a vertedero residuos RCD mezclados</b>		
01.07.02	m <sup>3</sup>	Retirada a vertedero de residuos de construcción y demolición (RCD) mezclados, incluyendo la carga, el transporte y el canon de vertedero.	2,00	2,00
<b>Subcapítulo 1.8. Cartelería y publicidad</b>				
		<b>Cartelería y publicidad financiación</b>		
01.08.01	ud	Suministro e instalación de un cartel de información sobre la financiación de las actuaciones.	1,00	1,00
<b>Subcapítulo 1.9. Seguridad y salud</b>				
		<b>Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m</b>		
cnP17B06	ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.	10,00	10,00
cnP17B19	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	1,00	1,00
cnP17B20	m	Cartel general indicativo de riesgos, colocado.	100,00	100,00
		<b>Cinta balizamiento, colocada</b>		
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	100,00	100,00



cnP17B26	ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg, colocado</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	1,00	1,00
cnP17D01	ud	<b>Botiquín portátil de obra</b> Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	1,00	1,00
cnP17D02	ud	<b>Reposición material sanitario</b> Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	1,00	1,00
cnP17E01	ud	<b>Reunión mensual Comité Seguridad</b> Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	3,00	3,00
cnO03A02	h	<b>Formación en Seguridad y Salud</b> Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	10,00	10,00
cnP17D03	ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio</b> Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	6,00
cnO03A03	ud	<b>Recurso preventivo</b> Recurso preventivo.	10,00	10,00
cnP17A01	ud	<b>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00	6,00
cnP17A04	ud	<b>Protector auditivo acoplable a casco</b> Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	6,00	6,00
cnP17A06	ud	<b>Protector facial policarbonato con mentonera</b> Protector facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos), resistente a impactos de media energía, salpicaduras... para trabajos con desbrozadora y especiales. UNE-EN 166.	2,00	2,00
cnP17A26	ud	<b>Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	200,00	200,00
cnP17C05	ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente recogida basura.	1,00	1,00
cnP17A31	ud	<b>Gafas montura universal/Cubregafa incolora</b> Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	6,00	6,00
cnP17A42	ud	<b>Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	12,00	12,00

cnP17A55	par	<p><b>Guantes para motoserista corto</b></p> <p>Guante para motoserista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izq. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.</p>	2,00	2,00
cnP17A57	par	<p><b>Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos</b></p> <p>Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.</p>	10,00	10,00
cnP17A66	par	<p><b>Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4</b></p> <p>Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.</p>	6,00	6,00
cnP17A68	par	<p><b>Botas motoserista Categoría S3+Clase 3</b></p> <p>Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoseristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.</p>	6,00	6,00
cnM05A02	mes	<p><b>Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones</b></p> <p>Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.</p>	1,00	1,00
cnM05A07	mes	<p><b>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m 117,88 (14,00 m²)</b></p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	1,00	1,00
cnP17C01	ud	<p><b>Espejo para aseos, instalado</b></p> <p>Espejo instalado en aseos.</p>	1,00	1,00
cnM05A12	mes	<p><b>Alquiler taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)</b></p> <p>Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.</p>	1,00	1,00
cnM05A15	mes	<p><b>Alquiler de bancos de vestuario</b></p> <p>Alquiler de bancos de vestuario 1,5m.</p>	1,00	1,00

## CAPÍTULO 2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS

Código	Ud	Descripción	Dimensiones	Totales
<b>Subcapítulo 2.1. Suministro e instalación de infraestructuras acuícolas</b>				
02.01.01	Ud	Suministro e instalación de las infraestructuras acuícolas		
		Suministro e instalación de infraestructuras acuícolas, incluyendo transporte y montaje completo.	1,00	1,00

### CAPÍTULO 3. ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN

Código	Ud	Descripción	Dimensiones	Totales
03.01.01	ud	Formación técnica para el manejo de los sistemas de seguridad Formación técnica para el manejo de los sistemas de seguridad instalados	1,00	1,00

## 2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>CAPÍTULO 1. OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS</b>						
<b>Subcapítulo 1.1. Ejecución pozo de abastecimiento</b>						
01.01.01		ud	Transporte equipo perforación			
		ud	Transporte ida y vuelta de equipo de perforación y sus elementos auxiliares e instalación en obra			
TRANSP01	1,0000	ud	Desplazamiento del equipo de perforación a Rascafría (Madrid)	900,00	900,00	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>900,00</b>
01.01.02		ud	Transporte maquinaria de excavación			
		ud	Transporte ida y vuelta de la maquinaria de excavación			
TRANSP01	1,0000	ud	Desplazamiento de retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV a Rascafría (Madrid)	900,00	900,00	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>900,00</b>
01.01.03		m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas, con medios mecánicos			
		m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos. El precio incluye el acopio de los materiales excavados a pie de zanja.			
cnO01A05	0,2200	h	Peón	19,77	4,35	
cnM01C09	0,2850	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	18,95	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>23,30</b>
01.01.04		m	Sondeo rotopercusión D=380 mm. 0-100 m			
		m	Sondeo a rotopercusión de 380 mm de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas y profundidades comprendidas entre 0 y 100m. Emboquillado.			
cnO01A03	0,3200	h	Oficial especialista	23,68	7,58	
cnO01A05	0,3200	h	Peón	19,77	6,33	
PERFOR01	0,3200	h	Equipo de perforación rotopercusión	444,50	142,24	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>156,14</b>
01.01.05		m	Sondeo rotopercusión D=315 mm. 0-100 m			
		m	Sondeo a rotopercusión de 315 mm de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas y profundidades comprendidas entre 0 y 100m.			
cnO01A03	0,2700	h	Oficial especialista	23,68	6,39	
cnO01A05	0,2700	h	Peón	19,77	5,34	
PERFOR01	0,2700	h	Equipo de perforación rotopercusión	444,50	120,02	

**TOTAL PARTIDA 131,75**

		Tub. Met. Revest. D=320 mm. e=5 mm			
01.01.06	m	Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 320 mm de diámetro, de acero al carbono S235JR de 5 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo. Emboquillado.			
cnO01A03	0,0600	h	Oficial especialista	23,68	1,42
cnO01A05	0,0600	h	Peón	19,77	1,19
cnM01D19	0,0200	h	Camión volquete grúa 131/160 CV	33,50	0,67
PERFOR02	0,0900	l	Minio electrolítico	12,58	1,13
PERFOR03	1,0000	m	Tubería de acero al carbono S235JR D=320 mm y e=4 mm	100,00	100,00

**TOTAL PARTIDA 104,41**

		Tub. Met. Revest. D=200 mm. e=6 mm			
01.01.07	m	Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 200 mm de diámetro, de acero al carbono S235JR de 6 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.			
cnO01A03	0,0600	h	Oficial especialista	23,68	1,42
cnO01A05	0,0600	h	Peón	19,77	1,19
cnM01D19	0,0200	h	Camión volquete grúa 131/160 CV	33,50	0,67
PERFOR02	0,0900	l	Minio electrolítico	12,58	1,13
PERFOR04	1,0000	m	Tubería de acero al carbono S235JR D=200 mm y e=6 mm	90,00	90,00

**TOTAL PARTIDA 94,41**

		<b>Filtro puent. D=200 mm, e=6 mm</b>			
01.01.08	m	Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 200 mm de diámetro y 6 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.			
cnO01A03	0,0600	h	Oficial especialista	23,68	1,42
cnO01A05	0,0600	h	Peón	19,77	1,19
cnM01D19	0,0200	h	Camión volquete grúa 131/160 CV	33,50	0,67
PERFOR02	0,0200	l	Minio electrolítico	12,58	0,25
PERFOR05	1,0000	m	Tubo de acero con filtro puente D=200 mm y e=6 mm	100,00	100,00

**TOTAL PARTIDA 103,53**

01.01.09		ud	Engravillado con grava silícea, lavada y calibrada		
			Engravillado con grava silícea, lavada y calibrada de 3/6 mm, totalmente colocada.		
cnO01A03	0,1000	h	Oficial especialista	23,68	2,37
cnM01D19	0,0200	h	Camión volquete grúa 131/160 CV	33,50	0,67
PERFOR06	1,0000	PA	Grava silícea lavada y calibrada de 3/6 mm	400,00	400,00

**TOTAL PARTIDA 403,04**

		<b>Cementación interanular y emboquillado</b>			
01.01.10	m	Cementación espacio interanular en cualquier altura del sondeo, incluido lechada con cemento CEM I 42,5 N sulforresistente, con una relación de agua/cemento de 0,4, elementos de inyección a cualquier profundidad del sondeo, totalmente acabado y colocado, comprobando su impermeabilización. Emboquillado.			

cnO01A03	0,5000	h	Oficial especialista	23,68	11,84
cnO01A05	0,5000	h	Peón	19,77	9,89
cnM02A15	0,3400	h	Hormigonera fija 250 l, sin mano de obra	24,53	8,34
PERFOR07	0,1600	h	Equipo para inyecciones profundas, con bomba de baja presión y carro de perforación	233,00	37,28
cnP01A03	0,0400	t	Cemento CEM I 42,5 N - SR en sacos (p.o.)	87,72	3,51
cnP01B01	0,0200	m <sup>3</sup>	Agua	0,88	0,02
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>70,87</b>
<b>Desarrollo sondeo</b>					
01.01.11	ud		Limpieza y desarrollo de sondeo mediante aire comprimido, incluido montaje y trabajos en máquina.		
cnO01A03	1,0000	h	Oficial especialista	23,68	23,68
PERFOR01	1,0000	h	Equipo de perforación rotoperCUSión	444,50	444,50
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>468,18</b>
<b>Instalación de equipo de impulsión</b>					
01.01.12	ud		Instalación de equipo de impulsión, compuesto por electrobomba sumergible trifásica 6SR18-6. Carcasa exterior y eje en acero inoxidable. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión. Motor sumergible 6PD 7,5 3 x 400-V-7,5-CV. Acoplamiento bomba a motor según norma NEMA. Incluye cuadro de maniobra para bomba sumergible, a instalar en cuadro general de protección.		
cnO01A03	1,5000	h	Oficial especialista	23,68	35,52
cnO01A05	1,5000	h	Peón	19,77	29,66
PERIMP01	1,0000	ud	Bomba sumergible trifásica 6SR18-6	1.105,14	1.105,14
PERIMP02	1,0000	ud	Motor sumergible 6PD 7,5 3 x 400-V-7,5-CV	1.786,51	1.786,51
PERIMP03	1,0000	ud	Cuadro de maniobra para bomba sumergible pozo-depósito 400V-7,5 CV incluye sondas	609,65	609,65
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>3.566,48</b>
<b>Instalación de tubería de impulsión</b>					
01.01.13	m		Instalación de tubería de impulsión de UPVC de diámetro nominal 2" (50 mm). Incluye transporte y colocación en obra con adaptador inferior, superior, juntas y conexiones.		
cnO01A03	0,1500	h	Oficial especialista	23,68	3,55
cnO01A05	0,1500	h	Peón	19,77	2,97
PERFOR08	1,0000	m	Tubería de impulsión de UPVC de diámetro nominal 2" (50 mm) con presión máxima permitida de 35 kg/cm <sup>2</sup>	18,00	18,00
PERFOR09	1,0000	PA	Adaptadores, juntas y elementos de conexión	4,00	4,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>28,52</b>
<b>Arqueta sobreelevada para salida de sondeo ladrillo 150 x 100 x 80 cm</b>					
01.01.14	ud		Arqueta de 150x100x80 cm de medidas interiores, construida sobre la cota, con fábrica de ladrillo perforado toSCO de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/spb/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de		

cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, con tapa y cerco, terminada.

cnO01A03	4,7000	h	Oficial especialista	23,68	111,30
cnO01A05	3,6000	h	Peón	19,77	71,17
cnP03A03	0,3000	m <sup>3</sup>	Hor. estr. en masa HM-20/spb/40/l, árido 40 mm (p.o.)	53,93	16,18
cnP01C10	0,2500	mil	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm (p.o.)	109,25	27,31
P03041	5,2000	kg	Mortero revoco (p.o.)	1,50	7,80
cnI03A06	0,0900	m <sup>3</sup>	Mortero cemento y arena M-5 (1/6)	101,79	9,16
cnI03D07	1,6600	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 mm, B500T, colocada	2,47	4,10
PERFOR010	1,0000	ud	Tapa y marco arqueta	220,00	220,00

**TOTAL PARTIDA**

**467,02**

#### Instalación de elementos accesorios

Instalación de los elementos finales del sondeo, incluyendo un codo de 90º, seguido de un tramo recto donde se colocará la ventosa, manómetro y válvula de compuerta. Posteriormente un codo de 45º hasta enterrar la impulsión en el suelo y otro codo de 45º para pasar a posición horizontal. Seguidamente la válvula de retención.

01.01.15

ud

cnO01A03	3,0000	h	Oficial especialista	23,68	71,04
cnO01A05	3,0000	h	Peón	19,77	59,31
PERFOR011	1,2500	m	Tubería de conexión con la red de distribución en polietileno PE 100 alimentario Ø90mm 25 atmósferas (p.o.)	10,64	13,30
PERFOR012	1,0000	ud	Adaptador PE rosca PN-25 (p.o.)	15,00	15,00
PERFOR013	1,0000	ud	Enlace reducido PE 90-63 mm (p.o.)	32,00	32,00
PERFOR014	1,0000	ud	Codo 90º electrosoldable tubo PE de 90 mm PN-25 (p.o.)	25,00	25,00
PERFOR015	1,0000	ud	Ventosa triple efecto PN-25 (p.o.)	96,00	96,00
PERFOR016	1,0000	ud	Manómetro de glicerina rango 0-25 con collarín reforzado (p.o.)	45,00	45,00
PERFOR017	1,0000	ud	Válvula de bola PVC conexión PExPE 90 mm PN-25 (p.o.)	125,00	125,00
PERFOR018	2,0000	ud	Codo 45º PE 90 mm PN-25 (p.o.)	25,00	50,00
PERFOR019	1,0000	ud	Válvula antirretorno PN-25 (p.o.)	100,00	100,00
PERFOR020	1,0000	PA	Elementos accesorios	50,00	50,00

**TOTAL PARTIDA**

**681,65**

#### Subcapítulo 1.2. Instalación del depósito de agua

Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro

01.02.01

m<sup>3</sup>

Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.

cnO01A05	0,0310	h	Peón	19,77	0,61
cnM01C09	0,2420	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	16,09

**TOTAL PARTIDA**

**16,70**



		Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol> 1 m³			
01.02.02	m³	Excavación en roca para volúmenes discontinuos, mayores de 1 m³ cada uno de ellos, con medios mecánicos especiales, incluyendo extracción, retirada y carga de productos, medido sobre perfil.			
cnO01A05	0,0530	h	Peón	19,77	1,05
cnM01C09	0,5300	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	35,23
cnM02A04	0,4300	h	Martillo hidráulico 1.501-2.000 kg, completo	7,12	3,06
TOTAL PARTIDA				39,34	
		Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados			
01.02.03	m²	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada			
cnO01A05	0,2100	h	Peón	19,77	4,15
Ar.RECICLADO	0,6400	t	Árido reciclado de hormigón, entre 40 y 80 mm, suministrado mediante camión	9,66	6,18
cnM01C02	0,0110	h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	51,58	0,57
cnM02A08	0,0110	h	Bandeja vibrante manual	5,72	0,06
cnM01D09	0,0110	h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	35,06	0,39
TOTAL PARTIDA				11,35	
		Losa de cimentación			
01.02.04	m³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85kg/m³, acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras, alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de colocación en obra. No incluye encofrado.			
mo043	0,2720	h	Oficial 1º ferrallista	23,03	6,26
mo090	0,4080	h	Ayudante ferrallista	21,86	8,92
mo045	0,0090	h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón	23,03	0,21
mo092	0,1200	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón	21,86	2,62
mt07aco020a	5,0000	ud	Separador homologado para cimentaciones	0,15	0,75
mt07aco010c	85,0000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros	1,60	136,00
mt08var050	0,4250	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50	0,64
mt10haf010ctns	1,0500	m³	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central	95,20	99,96
mq06vib020	0,3330	h	Regla vibrante de 3 m.	5,23	1,74
mq06bbe010	0,0420	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón	190,40	8,00
TOTAL PARTIDA				265,10	

		<b>Sistema de encofrado para elemento de cimentación</b>			
		Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.			
01.02.05	m <sup>2</sup>				
mo044	0,3980	h	Oficial 1º encofrador	23,46	9,34
mo091	0,4480	h	Ayudante encofrador	22,67	10,16
mt08eme040	0,0050	m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón	52,00	0,26
mt50spa052b	0,0200	m <sup>2</sup>	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm	6,32	0,13
mt50spa081a	0,0130	ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura	19,25	0,25
mt08eme051a	0,5000	m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico	0,29	0,15
mt08var050	0,0500	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50	0,08
mt08var060	0,0400	kg	Puntas de acero de 20x100mm	8,75	0,35
mt08dba010d	0,0300	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos	1,80	0,05
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>20,75</b>	
		<b>Suministro e instalación de depósito prefabricado de 20.000 l</b>			
		Suministro e instalación de depósito de 20.000 l, con formato horizontal, diseñado para ir enterrado y fabricado en PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio) o en PEAD (Polietileno reforzado). Deberá estar homologado para contener agua potable. Se incluirá una boca de registro de polietileno e instalación de entrada, salida y venteo. EL anclaje al hormigón se realizará mediante flejes.			
01.02.06	Ud				
cn001A03	0,5000	h	Oficial especialista	23,68	11,84
cn001A05	0,5000	h	Peón	19,77	9,89
DepPRFV20000	1,0000	ud	Depósito de PRFV para agua potable horizontal para enterrar 20.000 litros. Incluidos accesorios de anclaje y transporte	8.500,00	8.500,00
cnM01D19	1,0000	h	Camión volquete grúa 131/160 CV	33,50	33,50
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>8.555,23</b>	
		<b>Relleno envolvente en zanja, con árido, según prescripción del fabricante</b>			
01.02.07	m <sup>3</sup>				
		Relleno envolvente en zanja, con árido, según prescripción del fabricante del depósito.			
cn001A03	0,4000	h	Oficial especialista	23,68	9,47
cn001A05	0,4000	h	Peón	19,77	7,91
cnP02A17	1,0000	m <sup>3</sup>	Árido (p.o.)	12,46	12,46
cnM02A08	0,4000	h	Bandeja vibrante manual	5,72	2,29
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>32,13</b>	
		<b>Relleno envolvente y principal en zanja, con hormigón en masa</b>			
01.02.08	m <sup>3</sup>				
		Relleno envolvente y principal en zanja con hormigón en masa			

HM-20/spb/40-20/X0, fabricado en central y vertido desde camión.

cnO01A03	0,4000	h	Oficial especialista	23,68	9,47
cnO01A05	0,4000	h	Peón	19,77	7,91
I14008	1,0000	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, planta, D<=20 km	107,08	107,08
cnP01B01	0,0200	m <sup>3</sup>	Agua (p.o.)	0,88	0,02
I14064	1,0000	m <sup>3</sup>	Puesta en obra hormigón con bomba hasta 52 m	15,37	15,37
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>139,85</b>

#### Arqueta prefabricada PVC 40x40x40 cm

Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos.Colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

01.02.09	ud				
cnO01A03	0,5200	h	Oficial especialista	23,68	12,31
cnO01A04	0,1000	h	Oficial de oficios	20,28	2,03
cnO01A05	1,2000	h	Peón	19,77	23,72
cnP02A01	0,0160	m <sup>3</sup>	Arena (p.o.)	14,06	0,22
P35002	1,0000	ud	Arqueta prefabricada de PVC de 40x40x40 cm, con tapa y marco de PVC (p.o.)	58,34	58,34
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>96,63</b>

#### Instalación de equipo de bombeo

Instalación de equipo de bombeo compuesto por 2 Bombas sumergibles trifásica 6SR18-4. Carcasa exterior y eje en acero inoxidable. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión. 2 Motores sumergibles 6PD 5,5 3 x 400V, 5,5CV. Acoplamiento bomba a motor según norma NEMA. 2 Camisas de enfriamiento P/electrobombas 6SR 995MM. Incluye cuadro de protección y control de 2 bombas V2ZBS y Módulo adaptador de control de niveles V2ZBS-PROBES. Se incluyen conjunto de sondas de humedad.

01.02.10	ud				
cnO01A03	2,5000	h	Oficial especialista	23,68	59,20
cnO01A05	2,5000	h	Peón	19,77	49,43
BOMBEO01	2,0000	ud	Bomba sumergible trifásica 6SR18-4	1.030,50	2.061,00
BOMBEO02	2,0000	ud	Motor sumergible 6PD 5,5 3 X 400V	1.964,00	3.928,00
BOMBEO03	2,0000	ud	Camisas de enfriamiento P/Electrobombas 6SR 995MM	963,28	1.926,56
BOMBEO04	1,0000	ud	Cuadro de protección y control de 2 bombas V2ZBS	1.062,28	1.062,28
BOMBEO05	1,0000	ud	Modulo adaptador control de niveles V2ZBS-PROBES	100,43	100,43
BOMBEO06	1,0000	ud	Conjunto de sondas de humedad	32,00	32,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>9.218,90</b>

#### Subcapítulo 1.3. Acometidas de agua, saneamiento y electricidad

##### Excavación de zanjas, con medios mecánicos

01.03.01	m <sup>3</sup>		Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos. El precio incluye el acopio de los materiales excavados a pie de zanja.		
cnO01A05	0,2200	h	Peón	19,77	4,35

cnM01C09	0,2850	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	18,95	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>23,30</b>
01.03.02		m <sup>3</sup>	Construcción cama tuberías con gravilla Construcción de cama de tuberías con gravilla, compactada.			
cnP02A15	1,2000	m <sup>3</sup>	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	14,83	17,80	
cnM01C05	0,0670	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m <sup>3</sup>	36,63	2,45	
cnO01A04	0,0670	h	Oficial de oficios	20,28	1,36	
cnM01C03	0,0080	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	56,34	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>22,05</b>
01.03.03		m <sup>3</sup>	Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja Relleno mecánico de zanjas para tuberías, con retrocarga, y apisonado de tierras de forma manual.			
cnM01C05	0,0670	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m <sup>3</sup>	36,63	2,45	
cnO01A05	0,4000	h	Peón	19,77	7,91	
cnP01B01	0,1000	m <sup>3</sup>	Agua (p.o.)	0,88	0,09	
cnM02A08	0,4000	h	Bandeja vibrante manual	5,72	2,29	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>12,76</b>
01.03.04		ud	Arqueta ladrillo registro 51x51x65 cm Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
cnO01A03	2,7500	h	Oficial especialista	23,68	65,12	
cnO01A05	1,6000	h	Peón	19,77	31,63	
cnP03A03	0,0590	m <sup>3</sup>	Hor. estr. en masa HM-20/spb/40/I, árido 40 mm (p.o.)	53,93	3,18	
cnP01C10	0,0850	mil	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm (p.o.)	109,25	9,29	
P03041	1,4000	kg	Mortero revoco (p.o.)	1,50	2,10	
cnI03A06	0,0350	m <sup>3</sup>	Mortero cemento y arena M-5 (1/6)	101,79	3,56	
cnI03D07	0,6200	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 mm, B500T, colocada	2,47	1,53	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>116,43</b>
01.03.05		ud	Tapa fundición para arqueta 50x50 Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124			
TAPAFUND50	1,0000	ud	Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124	39,90	39,90	
<b>TOTAL PARTIDA</b>						<b>39,90</b>
01.03.06		ud	Arqueta prefabricada PVC 30x30x30 cm Arqueta prefabricada registrable de PVC de 30x30x30 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de			

10 cm de espesor, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

cn001A03	0,5000	h	Oficial especialista	23,68	11,84
cn001A04	0,1000	h	Oficial de oficios	20,28	2,03
cn001A05	1,2000	h	Peón	19,77	23,72
cnP02A01	0,0090	m <sup>3</sup>	Arena (p.o.)	14,06	0,13
P35001	1,0000	ud	Arqueta prefabricada de PVC de 30x30x30 cm, con tapa y marco de PVC (p.o.)	37,32	37,32
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>75,04</b>

Tubo flexible de PE 100, diámetro nominal 90 mm enterrado (Normal), instalado

Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de 90 mm de diámetro nominal (exterior), PN25, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.

01.03.07	m				
cn001A03	0,0520	h	Oficial especialista	23,68	1,23
PERFOR011	1,0000	m	Tubería de conexión con la red de distribución en polietileno PE 100 alimentario ø90mm 25 atmósferas (p.o.)	10,64	10,64
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>11,87</b>

Acometida de abastecimiento de agua potable

Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal ni la reposición posterior del firme.

01.03.08	ud				
cn001A03	0,5000	h	Oficial especialista	23,68	11,84
cn001A04	0,1000	h	Oficial de oficios	20,28	2,03
cn001A05	1,2000	h	Peón	19,77	23,72
mt01ara010	0,1120	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,30	1,60
mt37tpa011A	5,0000	m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 4,4 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales.	2,35	11,75
cnM02A08	0,4000	h	Bandeja vibrante manual	5,72	2,29
TUBPVC02	1,0000	PA	Elementos accesorios (llaves, válvulas, collarines, etc.)	20,00	20,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>73,24</b>

		Sumidero longitudinal de fábrica			
01.03.09		m	Sumidero longitudinal de fábrica, de 400 mm de anchura exterior y 600 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.		
cnO01A03	1,8000	h	Oficial especialista	23,68	42,62
cnO01A05	1,3510	h	Peón	19,77	26,71
cnP03A03	0,2670	m³	Hor. estr. en masa HM-20/spb/40/l, árido 40 mm (p.o.)	53,93	14,40
mt04lma010b	117,0000	ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,51	59,67
cnP01B01	0,0240	m³	Agua (p.o.)	0,88	0,02
cnI03A06	0,0450	m³	Mortero cemento y arena M-5 (1/6)	101,79	4,58
mt09mif010ca	0,0520	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	73,55	3,82
mt11rej020e	2,0000	ud	Marco y rejilla de acero galvanizado, de 400 mm de anchura y 500 mm de longitud, para canaleta de 400 mm de anchura interior y 600 mm de altura, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124.	16,13	32,26
mt11var120b	0,2000	ud	Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro	44,97	8,99
TOTAL PARTIDA				193,08	
		Colector de saneamiento enterrado PVC liso junta elástica 200 mm			
01.03.10		m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas ni piezas especiales, s/ CTE-HS-5.		
cnO01A03	0,2800	h	Oficial especialista	23,68	6,63
cnO01A04	0,2800	h	Oficial de oficios	20,28	5,68
mt01ara010	0,3890	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,30	5,56
cnP10A02	1,0000	m	Tubo PVC liso saneamiento junta elástica ø 200 mm rig.4 kN/m² (p.o.)	5,78	5,78
TOTAL PARTIDA				23,65	
		Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro			
01.03.11		m³	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.		
cnO01A05	0,0310	h	Peón	19,77	0,61
cnM01C09	0,2420	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	16,09
TOTAL PARTIDA				16,70	



		Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm enterrado (Normal), instalado			
		Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 90 mm de diámetro nominal (exterior), resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.			
01.03.12	m				
cnO01A03	0,0690	h	Oficial especialista	23,68	1,63
cnP12B06	1,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm (Normal) (p.o.)	1,15	1,15
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>2,78</b>	
		Línea general conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm totalmente instalada			
		Línea general de conducción eléctrica que une desde el grupo electrógeno al cuadro general por canalización existente, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm totalmente montada e instalada.			
01.03.13	m				
cnO01A03	0,4200	h	Oficial especialista	23,68	9,95
cnO01A04	0,4200	h	Oficial de oficios	20,28	8,52
cnP12C27	1,0000	m	Conductor Cu RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 0,6/1 kV 4x16 mm <sup>2</sup> (p.o.)	11,04	11,04
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>29,50</b>	
		Línea secundaria conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm totalmente instalada			
		Línea secundaria de conducción eléctrica que une desde el cuadro general de los tanques con el cuadro de las bombas por canalización existente, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm totalmente montada e instalada.			
01.03.14	m				
cnO01A03	0,3000	h	Oficial especialista	23,68	7,10
cnO01A04	0,3000	h	Oficial de oficios	20,28	6,08
cnP12C26	1,0000	m	Conductor Cu RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 0,6/1 kV 4x10 mm <sup>2</sup> (p.o.)	7,07	7,07
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>20,26</b>	
		Línea alimentación bomba tipo H07RN-F 450/750V de 4x4 mm totalmente instalada			
		Línea para alimentación de bomba sumergible desde cuadro de protección a pozo, bajo canalización existente, conductor tipo H07RN-F 450/750V de 4x4 mm, totalmente montada e instalada.			
01.03.15	m				
cnO01A03	0,1200	h	Oficial especialista	23,68	2,84
cnO01A04	0,1200	h	Oficial de oficios	20,28	2,43
CABLE01	1,0000	m	Conductor Cu H07RN-F 450/750V de 4x4 mm (p.o.)	3,80	3,80
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>9,08</b>	
		Línea sondas tipo H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm totalmente instalada			
		Línea de sondas desde cuadro de protección de bomba sumergible a pozo, bajo canalización existente, conductor tipo			
01.03.16	m				

H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm, totalmente montada e instalada.

cnO01A03	0,0690	h	Oficial especialista	23,68	1,63
cnO01A04	0,0690	h	Oficial de oficios	20,28	1,40
CABLE02	1,0000	m	Conductor Cu H07RN-F 450/750V de 3 x 2,5-mm (p.o.)	1,56	1,56

**TOTAL PARTIDA 4,59**

#### Puntos de toma de corriente

Puntos de toma de corriente de 16-A mas TT estancos bajo tubo de PVC de 20-Ø libre de halógenos gris, conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 3x2,5 mm, bases de enchufe Legrand serie plexo estancas, pp de línea no superior a 10 metros desde cuadro de protección, totalmente montados e instalados.

01.03.17	ud				
cnO01A03	0,1000	h	Oficial especialista	23,68	2,37
cnO01A04	0,1000	h	Oficial de oficios	20,28	2,03
cnP12C17	10,0000	m	Conductor Cu RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 0,6/1 kV 3x2,5 mm <sup>2</sup> (p.o.)	1,56	15,60
PCORR01	1,0000	ud	Puntos de toma de corriente de 16-A mas TT estancos bajo tubo de PVC de 20-Ø libre de halógenos gris	54,00	54,00

**TOTAL PARTIDA 74,00**

#### Suministro e instalación magnetotérmico en cuadro de grupo electrógeno

Suministro e instalación de magnetotérmico en el cuadro existente en el grupo electrógeno para protección de línea, totalmente montado e instalado.

01.03.18	ud				
cnO01A03	0,7500	h	Oficial especialista	23,68	17,76
cnO01A04	0,7500	h	Oficial de oficios	20,28	15,21
CGP10	1,0000	ud	Magnetotérmico de 4x63-A	605,67	605,67

**TOTAL PARTIDA 638,64**

#### Cuadro general de protección y mando

Cuadro general de protección y mando formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 72 módulos de 842x448x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x50-A, 2 magnetotérmicos de 4x40-A, 1 diferencial de 4x40-A en 30-Ma, 15 magnetotérmicos de 2x16-A, 1 descargador de sobre-tensiones, incluidos cableado, rotulación y montaje del mismo.

01.03.19	ud				
cnO01A03	3,5000	h	Oficial especialista	23,68	82,88
cnO01A04	3,5000	h	Oficial de oficios	20,28	70,98
CGP01	1,0000	ud	Armario estanco de 72 módulos de 842x448x160, grado de protección IP65	1408,47	1.408,47
CGP02	1,0000	ud	Magnetotérmico de 4x50-A	453,69	453,69
CGP03	2,0000	ud	Magnetotérmico de 4x40-A	84,22	168,44
CGP04	1,0000	ud	Diferencial de 4x40-A en 30-Ma	164,87	164,87
CGP05	15,0000	ud	Magnetotérmico de 2x16-A	49,18	737,70
CGP06	1,0000	ud	Descargador de sobre-tensiones	212,26	212,26

**TOTAL PARTIDA 3.299,29**

Cuadro general de protección y mando secundario					
01.03.20		ud	Cuadro general de protección y mando secundario formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 36 módulos de 610x340x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x40-A, 2 magnetotérmicos de 4x16-A, 2 diferenciales de 4x25-A en 30-Ma, incluidos cableado, rotulación y montaje del mismo.		
cnO01A03	3,5000	h	Oficial especialista	23,68	82,88
cnO01A04	3,5000	h	Oficial de oficios	20,28	70,98
CGP07	1,0000	ud	Armario estanco de 36 módulos de 610x340x160, grado de protección IP65	1197,20	1.197,20
CGP03	1,0000	ud	Magnetotérmico de 4x40-A	84,22	84,22
CGP08	2,0000	ud	Magnetotérmico de 4x16-A	26,41	52,82
CGP09	2,0000	ud	Diferencial de 4x25-A en 30-Ma	100,00	200,00
TOTAL PARTIDA					1.688,10
Subcapítulo 1.4. Cimentación e instalación de caseta modular					
Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro					
01.04.01		m³	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.		
cnO01A05	0,0310	h	Peón	19,77	0,61
cnM01C09	0,2420	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	16,09
TOTAL PARTIDA					16,70
Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol> 1 m³					
01.04.02		m³	Excavación en roca para volúmenes discontinuos, mayores de 1 m³ cada uno de ellos, con medios mecánicos especiales, incluyendo extracción, retirada y carga de productos, medido sobre perfil.		
cnO01A05	0,0530	h	Peón	19,77	1,05
cnM01C09	0,5300	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	35,23
cnM02A04	0,4300	h	Martillo hidráulico 1501-2000 kg, completo	7,12	3,06
TOTAL PARTIDA					39,34
Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados					
01.04.03		m²	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada		
cnO01A05	0,2100	h	Peón	19,77	4,15
Ar.RECICLADO	0,6400	t	Árido reciclado de hormigón, entre 40 y 80 mm, suministrado mediante camión	9,66	6,18
cnM01C02	0,0110	h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	51,58	0,57

cnM02A08	0,0110	h	Bandeja vibrante manual	5,72	0,06
cnM01D09	0,0110	h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	35,06	0,39

**TOTAL PARTIDA**

**11,35**

**Losa de cimentación**

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85kg/m<sup>3</sup>, acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras, alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de colocación en obra. No incluye encofrado.

01.04.04

m<sup>3</sup>

mo043	0,2720	h	Oficial 1º ferrallista	23,03	6,26
mo090	0,4080	h	Ayudante ferrallista	21,86	8,92
mo045	0,0090	h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón	23,03	0,21
mo092	0,1200	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón	21,86	2,62
mt07aco020a	5,0000	ud	Separador homologado para cimentaciones	0,15	0,75
mt07aco010c	85,0000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros	1,60	136,00
mt08var050	0,4250	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50	0,64
mt10haf010ctns	1,0500	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central	95,20	99,96
mq06vib020	0,3330	h	Regla vibrante de 3 m.	5,23	1,74
mq06bhe010	0,0420	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón	190,40	8,00

**TOTAL PARTIDA**

**265,10**

**Sistema de encofrado para elemento de cimentación**

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.

01.04.05

m<sup>2</sup>

mo044	0,3980	h	Oficial 1º encofrador	23,46	9,34
mo091	0,4480	h	Ayudante encofrador	22,67	10,16
mt08eme040	0,0050	m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón	52,00	0,26
mt50spa052b	0,0200	m <sup>2</sup>	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm	6,32	0,13
mt50spa081a	0,0130	ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura	19,25	0,25
mt08eme051a	0,1000	m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico	0,29	0,03
mt08var050	0,0500	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50	0,08
mt08var060	0,1000	kg	Puntas de acero de 20x100mm	8,75	0,88
mt08dba010d	0,0300	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos	1,80	0,05

**TOTAL PARTIDA**

**21,16**

		Suministro e instalación de caseta prefabricada			
		Suministro e instalación de caseta modular de panel sandwich aislado de dimensiones 8 x 4,80 m. El conjunto del piso deberá soportar cargas de uso de 800 kg/m2 uniformemente repartidas. Con instalación eléctrica y de fontanería. Revestimiento exterior de laminas imitación madera. Incluye descarga hasta el lugar de instalación.			
01.04.06		Ud			
CASETA01	1,0000	ud	Caseta modular de panel sándwich aislado con revestimiento exterior imitación madera	23.500,00	23.500,00
CASETA02	1,0000	ud	Transporte y descarga caseta modular hasta lugar de instalación	3.000,00	3.000,00
CASETA03	1,0000	ud	Anclaje y conexionado de luz, agua y saneamiento	400,00	400,00
TOTAL PARTIDA				26.900,00	
Subcapítulo 1.5. Cimentación e instalación de carpa de sombreo					
Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro					
01.05.01		m³	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.		
cnO01A05	0,0310	h	Peón	19,77	0,61
cnM01C09	0,2420	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,48	16,09
TOTAL PARTIDA				16,70	
Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados					
01.05.02		m²	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada		
cnO01A05	0,2100	h	Peón	19,77	4,15
Ar.RECICLADO	0,6400	t	Árido reciclado de hormigón, entre 40 y 80 mm, suministrado mediante camión	9,66	6,18
cnM01C02	0,0110	h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	51,58	0,57
cnM02A08	0,0110	h	Bandeja vibrante manual	5,72	0,06
cnM01D09	0,0110	h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	35,06	0,39
TOTAL PARTIDA				11,35	
Zapata de cimentación de hormigón armado					
Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado .					
01.05.03		m³			
mo043	0,0800	h	Oficial 1ª ferrallista	23,03	1,84
mo090	0,1200	h	Ayudante ferrallista	21,86	2,62
mo045	0,0500	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón	23,03	1,15

mo092	0,3000	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón	21,86	6,56
mt07aco020a	8,0000	ud	Separador homologado para cimentaciones	0,15	1,20
mt07aco010c	50,0000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros	1,60	80,00
mt08var050	0,2000	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50	0,30
mt10haf010ctms	1,1000	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central	92,20	101,42
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>195,10</b>

**01.05.04** m<sup>2</sup> Sistema de encofrado para elemento de cimentación  
Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.

mo044	0,3000	h	Oficial 1º encofrador	23,46	7,04
mo091	0,4000	h	Ayudante encofrador	22,67	9,07
mt08eme040	0,0050	m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón	52,00	0,26
mt50spa052b	0,0200	m <sup>2</sup>	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm	6,32	0,13
mt50spa081a	0,0130	ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura	19,25	0,25
mt08eme051a	0,5000	m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico	0,29	0,15
mt08var050	0,0500	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50	0,08
mt08var060	0,0400	kg	Puntas de acero de 20x100mm	8,75	0,35
mt08dba010d	0,0300	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos	1,80	0,05
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>17,37</b>

**01.05.05** ud Suministro e instalación de carpa de sombreado  
Suministro e instalación de carpa modular, con cubierta a dos aguas, de 7x14. Altura del pilar 3,00 m y altura máxima 4,45 m. Con estructura modular de aluminio y techo y laterales realizados en lona de PVC blanca translúcida e ignífuga norma M2..

CARP01	1,0000	ud	Carpa de 7x14 / 3 m. Lonas de PVC blanco translúcido e ignífuga M2	13500,00	13.500,00
CARP02	1,0000	ud	Transporte, descarga y montaje en destino	2000,00	2.000,00
CARP03	40,0000	ud	Taco metálico de expansión de diámetro exterior 18 mm con tornillo de 110 mm x 3/8"	5,00	200,00

**TOTAL PARTIDA 15.700,00**

#### Subcapítulo 1.6. Control de calidad

**01.06.01** Ud Ensayo de hormigón fresco  
Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 6 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.

mt49hob020d	1,0000	ud	Toma en obra de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2; fabricación y curado de familia de 6 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y	60,10	60,10
-------------	--------	----	--	-------	-------



rotura a compresión en laboratorio homologado según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados

**TOTAL PARTIDA 60,10**

**Subcapítulo 1.7. Gestión de residuos**

Alquiler de contenedor RCD 6 m<sup>3</sup>

01.07.01	mes	Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m <sup>3</sup> de capacidad.		
cnM03B03	1,0000 ud	Alquiler contenedor RCD 6 m <sup>3</sup>	74,33	74,33

**TOTAL PARTIDA 74,33**

Retirada a vertedero residuos RCD mezclados

01.07.02	m <sup>3</sup>	Retirada a vertedero de residuos de construcción y demolición (RCD) mezclados, incluyendo la carga, el transporte y el canon de vertedero.		
cnO01A05	0,0720 h	Peón	19,77	1,42
cnM01C05	0,0360 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m <sup>3</sup>	36,63	1,32
cnM01D06	0,3000 h	Camión 241/310 CV con grúa	43,78	13,13
cnM03A07	1,0000 m <sup>3</sup>	Canon de vertido de RCD mezclados	15,37	15,37

**TOTAL PARTIDA 31,25**

**Subcapítulo 1.8. Cartelería y publicidad**

Cartelería y publicidad financiación

01.08.01	ud	Suministro e instalación de un cartel de información sobre la financiación de las actuaciones.		
CARTEL01	1,0000 ud	Cartel fabricado en cartón-pluma de dimensiones 600x420mm que indique la financiación del proyecto con fondos PRTR	100,00	100,00

**TOTAL PARTIDA 100,00**

**Subcapítulo 1.9. Seguridad y salud**

Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m

cnP17B06	1,0000 ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.	2,17	2,17
cnP17B19	1,0000 ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	6,55	6,55
cnP17B20	1,0000 m	Cartel general indicativo de riesgos, colocado.		
		Cinta balizamiento, colocada	1,09	1,09
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.		
cnP17B26	1,0000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	56,53	56,53
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.		

cnP17D01	1,0000	ud	<b>Botiquín portátil de obra</b> Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	49,05	49,05
cnP17D02	1,0000	ud	<b>Reposición material sanitario</b> Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	24,59	24,59
cnP17E01	1,0000	ud	<b>Reunión mensual Comité Seguridad</b> Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	156,26	156,26
cnO03A02	1,0000	h	<b>Formación en Seguridad y Salud</b> Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	25,71	25,71
cnP17D03	1,0000	ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio</b> Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	54,46	54,46
cnO03A03	1,0000	ud	<b>Recurso preventivo</b> Recurso preventivo.	27,58	27,58
cnP17A01	1,0000	ud	<b>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	7,25	7,25
cnP17A04	1,0000	ud	<b>Protector auditivo acoplable a casco</b> Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	15,87	15,87
cnP17A06	1,0000	ud	<b>Protector facial policarbonato con mentonera</b> Protector facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos), resistente a impactos de media energía, salpicaduras... para trabajos con desbrozadora y especiales. UNE-EN 166.	11,07	11,07
cnP17A26	1,0000	ud	<b>Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	0,56	0,56
cnP17C05	1,0000	ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente recogida basura.	33,00	33,00
cnP17A31	1,0000	ud	<b>Gafas montura universal/Cubregafa incolora</b> Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	5,93	5,93
cnP17A42	1,0000	ud	<b>Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	3,10	3,10

Guantes para motoserriista corto					
cnP17A55	1,0000	par	Guante para motoserriista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izq. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	28,35	28,35
Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos					
cnP17A57	1,0000	par	Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	0,67	0,67
Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4					
cnP17A66	1,0000	par	Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.	9,21	9,21
Botas motoserriista Categoría S3+Clase 3					
cnP17A68	1,0000	par	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserriistas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.	85,00	85,00
Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones					
cnM05A02	1,0000	mes	Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	120,08	120,08
Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m 117,88 (14,00 m²)					
cnM05A07	1,0000	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	114,99	114,99
cnP17C01	1,0000	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	11,16	11,16
Alquiler taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)					
cnM05A12	1,0000	mes	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	5,63	5,63
Alquiler de bancos de vestuario					
cnM05A15	1,0000	mes	Alquiler de bancos de vestuario 1,5m.	14,07	14,07
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO</b>					<b>869,93</b>

## CAPÍTULO 2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS

Suministro e instalación de las infraestructuras acuícolas					
02.01.01	Ud	Suministro e instalación de infraestructuras acuícolas, incluyendo transporte y montaje completo.			
cnO01A03	8,0000	h	Oficial especialista	23,68	189,44

cn001A04	8,0000	h	Oficial de oficios	20,28	162,24
ACUIC01	2,0000	ud	Pila mixta de incubación y alevinaje completa con dimensiones interiores 4,0 x 0,51/0,59 x 0,18/ 0,35m y exteriores 4,08x0,67x0,35m exterior. Con 7 bandejas y rejilla con perforación para salmónidos	2650,00	5.300,00
ACUIC02	2,0000	ud	Soporte pila incubación inox (3 piezas)	475,00	950,00
ACUIC03	2,0000	ud	Rejilla delantera para pila de incubación mixta	95,00	190,00
ACUIC04	2,0000	ud	Rejilla trasera para pila de incubación mixta	155,00	310,00
ACUIC05	10,0000	ud	Bandeja de incubación rejilla trucha	270,00	2.700,00
ACUIC06	4,0000	ud	Pila raceway dedimensiones interiores 4,60x0,95x0,90m y exteriores 4,80x1,15x1,10m. Con patas, sumidero y rejilla	4500,00	18.000,00
ACUIC07	16,0000	ud	Alimentador automático de reloj capacidad 3 kg	260,00	4.160,00
ACUIC08	2,0000	ud	Sacadera de alevinaje con mango de aluminio y cabeza de acero inoxidable de 25x25cm con malla de nylon de 1,5mm	96,00	192,00
ACUIC09	8,0000	ud	Sacadera reforzada con mango de aluminio y cabeza de acero inoxidable con malla de nylon de 7mm	114,64	917,12
ACUIC10	4,0000	ud	Medidor de oxígeno AQUACONTROL ONE o equivalente	850,00	3.400,00
ACUIC11	6,0000	ud	Rejillas-tapaderas tanque antidepredación	1000,00	6.000,00
ACUIC12	16,0000	ud	Separadores para salmónidos en inoxidable	500,00	8.000,00
ACUIC13	4,0000	ud	Aireador a pilas 12V	32,00	128,00
ACUIC14	16,0000	ud	Difusor caucho para aireadores 76cm	36,00	576,00
ACUIC15	4,0000	ud	Bomba de aire LA 200 230 V o equivalente	530,20	2.120,80
ACUIC16	2,0000	ud	Sistema de control de nivel con avisador	2.275,00	4.550,00
ACUIC17	2,0000	ud	Filtro de arena Ø1200MM Salida Ø90MM	2850,00	5.700,00
ACUIC18	2,0000	ud	Batería manual 5 válvulas D.1200-90	1.065,00	2.130,00
ACUIC19	2750,0000	kg	Arena de sílex 0,4 - 0,8-1.2MM	0,66	1.815,00
ACUIC20	2,0000	ud	Desinfectante para acuicultura de amplio espectro OX AQUACULTURA 20kg o equivalente	60,00	120,00
ACUIC21	2,0000	ud	Cuba de transporte polietileno 190 litros con tapa. Con kit de aireación y oxigenación	1030,00	2.060,00
ACUIC22	1,0000	ud	Transporte hasta finca Los Batanes (Rascafría)	3850,00	3.850,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>73.520,60</b>

### CAPÍTULO 3. ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN

		Formación técnica para el manejo de los sistemas de seguridad			
03.01.01	Ud	Formación técnica para el manejo de los sistemas de seguridad instalados			
cn002A02	8,0000	h	Titulado superior o máster de 5 a 10 años de experiencia	30,13	241,04
FORM01	1,0000	ud	Desplazamiento y dietas	200,00	200,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>					<b>441,04</b>

### 3. PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1. OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS</b>					
<b>Subcapítulo 1.1. Ejecución pozo de abastecimiento</b>					
Transporte equipo perforación					
01.01.01	ud	Transporte ida y vuelta de equipo de perforación y sus elementos auxiliares e instalación en obra	1,00	900,00	900,00

01.01.02	ud	Transporte maquinaria de excavación Transporte ida y vuelta de la maquinaria de excavación	1,00	900,00	900,00
01.01.03	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas, con medios mecánicos Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos. El precio incluye el acopio de los materiales excavados a pie de zanja.	4,50	23,30	104,83
01.01.04	m	Sondeo rotopercusión D=380 mm. 0-100 m Sondeo a rotopercusión de 380 mm de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas y profundidades comprendidas entre 0 y 100m. Emboquillado.	9,00	156,14	1.405,30
01.01.05	m	Sondeo rotopercusión D=315 mm. 0-100 m Sondeo a rotopercusión de 315 mm de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas y profundidades comprendidas entre 0 y 100m.	41,00	131,75	5.401,61
01.01.06	m	Tub. Met. Revest. D=320 mm. e=5 mm Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 320 mm de diámetro, en chapa metálica de 5 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo. Emboquillado.	9,00	104,41	939,68
01.01.07	m	Tub. Met. Revest. D=200 mm. e=6 mm Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 200 mm de diámetro, en chapa metálica de 6 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.	16,00	94,41	1.510,55
01.01.08	m	Filtro puent. D=200 mm, e=6 mm Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 200 mm de diámetro y 6 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.	25,00	103,53	2.588,22
01.01.09	ud	Engravillado con grava silícea, lavada y calibrada Engravillado con grava silícea, lavada y calibrada de 3/6 mm, totalmente colocada.	1,00	403,04	403,04
01.01.10	m	Cementación interanular y emboquillado Cementación espacio interanular en cualquier altura del sondeo, incluido lechada con cemento CEM I 42,5 N sulfuresistente, con una relación de agua/cemento de 0,4, elementos de inyección a cualquier profundidad del sondeo, totalmente acabado y colocado, comprobando su impermeabilización. Emboquillado.	9,00	70,87	637,84
01.01.11	ud	Desarrollo sondeo Limpieza y desarrollo de sondeo mediante aire comprimido, incluido montaje y trabajos en máquina.	1,00	468,18	468,18
01.01.12	ud	Instalación de equipo de impulsión Instalación de equipo de impulsión, compuesto por electrobomba sumergible trifásica 6SR18-6. Carcasa exterior y eje en acero inoxidable. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión. Motor sumergible 6PD 7,5 3 x 400-V-7,5-CV. Acoplamiento bomba a motor según norma NEMA. Incluye cuadro de maniobra para bomba sumergible, a instalar en cuadro general de protección.	1,00	3.566,48	3.566,48
01.01.13	m	Instalación de tubería de impulsión Instalación de tubería de impulsión de UPVC de diámetro nominal 2" (50 mm). Incluye transporte y colocación en obra con adaptador inferior, superior, juntas y conexiones.	50,00	28,52	1.425,88

		Arqueta sobreelevada para salida de sondeo ladrillo 150 x 100 x 80 cm			
01.01.14	ud	Arqueta de 150x100x80 cm de medidas interiores, construida sobre la cota, con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/spb/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, con tapa y cerco, terminada.	1,00	467,02	467,02
		<b>Instalación de elementos accesorios</b>			
01.01.15	ud	Instalación de los elementos finales del sondeo, incluyendo un codo de 90º, seguido de un tramo recto donde se colocará la ventosa, manómetro y válvula de compuerta. Posteriormente un codo de 45º hasta enterrar la impulsión en el suelo y otro codo de 45º para pasar a posición horizontal. Seguidamente la válvula de retención.	1,00	681,65	681,65
<b>Total Subcapítulo 1.1</b>					<b>21.400,26</b>
<b>Subcapítulo 1.2. Instalación del depósito de agua</b>					
		Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro			
01.02.01	m³	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.	45,00	16,70	751,55
		<b>Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol &gt; 1 m³</b>			
01.02.02	m³	Excavación en roca para volúmenes discontinuos, mayores de 1 m³ cada uno de ellos, con medios mecánicos especiales, incluyendo extracción, retirada y carga de productos, medido sobre perfil.	19,00	39,34	747,53
		<b>Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados</b>			
01.02.03	m²	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada	20,00	11,35	227,00
		<b>Losa de cimentación</b>			
01.02.04	m³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85kg/m³, acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras, alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de colocación en obra. No incluye encofrado.	8,00	265,10	2.120,80
		<b>Sistema de encofrado para elemento de cimentación</b>			
01.02.05	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.	20,00	20,75	415,08



		<b>Suministro e instalación de depósito prefabricado de 20.000 l</b>			
01.02.06	Ud	Suministro e instalación de depósito de 20.000 l, con formato horizontal, diseñado para ir enterrado y fabricado en PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio) o en PEAD (Polietileno reforzado). Deberá estar homologado para contener agua potable. Se incluirá una boca de registro de polietileno e instalación de entrada, salida y venteo. EL anclaje al hormigón se realizará mediante flejes.	1,00	8.555,23	8.555,23
01.02.07	m <sup>3</sup>	<b>Relleno envolvente en zanja, con árido, según prescripción del fabricante</b>	5,00	32,13	160,64
01.02.08	m <sup>3</sup>	<b>Relleno envolvente y principal en zanja, con hormigón en masa</b>	20,00	139,85	2.796,95
01.02.09	Ud	<b>Arqueta prefabricada PVC 40x40x40 cm</b>	3,00	96,63	289,89
01.02.10	Ud	<b>Instalación de equipo de bombeo</b>	1,00	9.218,90	9.218,90
		Instalación de equipo de bombeo compuesto por 2 Bombas sumergibles trifásica 6SR18-4. Carcasa exterior y eje en acero inoxidable. Válvula de retención incorporada en el cuerpo de impulsión. 2 Motores sumergibles 6PD 5,5 3 x 400V, 5,5CV. Acoplamiento bomba a motor según norma NEMA. 2 Camisas de enfriamiento P/electrobombas 6SR 995MM. Incluye cuadro de protección y control de 2 bombas V2ZBS y Módulo adaptador de contro de niveles V2ZBS-PROBES. Se incluyen conjunto de sondas de humedad.			
<b>Total Subcapítulo 1.2</b>					<b>25.283,56</b>

### **Subcapítulo 1.3. Acometidas de agua, saneamiento y electricidad**

01.03.01	m <sup>3</sup>	<b>Excavación de zanjas, con medios mecánicos</b>	57,30	23,30	1.334,87
01.03.02	m <sup>3</sup>	<b>Construcción cama tuberías con gravilla</b>	17,32	22,05	381,90
01.03.03	m <sup>3</sup>	<b>Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja</b>	55,82	12,76	712,16
01.03.04	ud	<b>Arqueta ladrillo registro 51x51x65 cm</b>	1,00	116,43	116,43
01.03.05	ud	<b>Tapa fundición para arqueta 50x50</b>	1,00	39,90	39,90
		Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
		Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124			

01.03.06	ud	Arqueta prefabricada PVC 30x30x30 cm Arqueta prefabricada registrable de PVC de 30x30x30 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	6,00	75,04	450,23
01.03.07	m	Tubo flexible de PE 100, diámetro nominal 90 mm enterrado (Normal), instalado Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de 90 mm de diámetro nominal (exterior), PN25, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.	181,50	11,87	2.154,65
01.03.08	ud	Acometida de abastecimiento de agua potable Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 4,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal ni la reposición posterior del firme.	6,00	73,24	439,45
01.03.09	m	Sumidero longitudinal de fábrica Sumidero longitudinal de fábrica, de 400 mm de anchura exterior y 600 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.	15,00	193,08	2.896,24
01.03.10	m	Colector de saneamiento enterrado PVC liso junta elástica 200 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas ni piezas especiales, s/ CTE-HS-5.	25,00	23,65	591,29
01.03.11	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.	90,00	16,70	1.503,09
01.03.12	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm enterrado (Normal), instalado Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 90 mm de diámetro nominal (exterior), resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.	124,00	2,78	345,21

		Línea general conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm totalmente instalada			
01.03.13	m	Línea general de conducción eléctrica que une desde el grupo electrógeno al cuadro general por canalización existente, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x16 mm totalmente montada e instalada. Línea secundaria conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm totalmente instalada	140,00	29,50	4.130,45
01.03.14	m	Línea secundaria de conducción eléctrica que une desde el cuadro general de los tanques con el cuadro de las bombas por canalización existente, con conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 4x10 mm totalmente montada e instalada. Línea alimentación bomba tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 4x4 mm totalmente instalada	125,00	20,26	2.532,25
01.03.15	m	Línea para alimentación de bomba sumergible desde cuadro de protección a pozo, bajo canalización existente, conductor tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 4x4 mm, totalmente montada e instalada.	125,00	9,08	1.134,40
01.03.16	m	Línea sondas tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm totalmente instalada Línea de sondas desde cuadro de protección de bomba sumergible a pozo, bajo canalización existente, conductor tipo CERVIFLEX H07RN-F 450/750V de 3x2,5 mm, totalmente montada e instalada.	125,00	4,59	574,16
01.03.17	ud	Puntos de toma de corriente Puntos de toma de corriente de 16-A mas TT estancos bajo tubo de PVC de 20-Ø libre de halógenos gris, conductor tipo RZ1-K 0,6/1Kv de 3x2,5 mm, bases de enchufe Legrand serie plexo estancas, pp de línea no superior a 10 metros desde cuadro de protección, totalmente montados e instalados.	14,00	74,00	1.035,94
01.03.18	ud	Suministro e instalación magnetotérmico en cuadro de grupo electrógeno Suministro e instalación de magnetotérmico en el cuadro existente en el grupo electrógeno para protección de línea, totalmente montado e instalado.	1,00	638,64	638,64
01.03.19	ud	Cuadro general de protección y mando Cuadro general de protección y mando formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 72 módulos de 842x448x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x50-A, 2 magnetotérmicos de 4x40-A, 1 diferencial de 4x40-A en 30-Ma, 15 magnetotérmicos de 2x16-A, 1 descargador de sobre tensiones, incluidos cableado, rotulación y montaje del mismo.	1,00	3.299,29	3.299,29
01.03.20	ud	Cuadro general de protección y mando secundario Cuadro general de protección y mando secundario formado por los siguientes elementos: un armario estanco de 36 módulos de 610x340x160, grado de protección IP65, 1 magnetotérmico de 4x40-A, 2 magnetotérmicos de 4x16-A, 2 diferenciales de 4x25-A en 30-Ma, incluidos cableado, rotulación y montaje del mismo.	1,00	1.688,10	1.688,10
<b>Total Subcapítulo 1.3</b>					<b>25.998,66</b>

#### Subcapítulo 1.4. Cimentación e instalación de caseta modular

		Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro			
01.04.01	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.	36,00	16,70	601,21
		Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol> 1 m <sup>3</sup>			
01.04.02	m <sup>3</sup>	Excavación en roca para volúmenes discontinuos, mayores de 1 m <sup>3</sup> cada uno de ellos, con medios mecánicos especiales, incluyendo extracción, retirada y carga de productos, medido sobre perfil.	10,00	39,34	393,42
		Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados			
01.04.03	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada	61,54	11,35	698,44
		Losa de cimentación			
01.04.04	m <sup>3</sup>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20XC2 fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85kg/m <sup>3</sup> , acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras, alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de colocación en obra. No incluye encofrado.	24,61	265,10	6.525,26
		Sistema de encofrado para elemento de cimentación			
01.04.05	m <sup>2</sup>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.	61,54	21,16	1.302,28
		Suministro e instalación de caseta prefabricada			
01.04.06	Ud	Suministro e instalación de caseta modular de panel sandwich aislado de dimensiones 8 x 4,80 m. El conjunto del piso deberá soportar cargas de uso de 800 kg/m <sup>2</sup> uniformemente repartidas. Con instalación eléctrica y de fontanería. Revestimiento exterior de laminas imitación madera. Incluye descarga hasta el lugar de instalación.	1,00	26.900,00	26.900,00
<b>Total Subcapítulo 1.4</b>					<b>36.420,61</b>

#### **Subcapítulo 1.5. Cimentación e instalación de carpa de sombreado**

		Excavación y acopio de tierra excavada, terreno tránsito-duro			
01.05.01	m <sup>3</sup>	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno tránsito-duro, medido sobre perfil.	12,96	16,70	216,45

		Encachado en caja para base de losa de cimentación, con áridos reciclados			
01.05.02	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 25 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor 25 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada	11,88	11,35	134,84
		<b>Zapata de cimentación de hormigón armado</b>			
01.05.03	m <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado .	5,94	195,10	1.158,86
		<b>Sistema de encofrado para elemento de cimentación</b>			
01.05.04	m <sup>2</sup>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar adherencia del hormigón al encofrado.	11,88	17,37	206,32
		<b>Suministro e instalación de carpa de sombreado</b>			
01.05.05	ud	Suministro e instalación de carpa modular, con cubierta a dos aguas, de 7x14. Altura del pilar 3,00 m y altura máxima 4,45 m. Con estructura modular de aluminio y techo y laterales realizados en lona de PVC blanca traslúcida e ignífuga norma M2..	1,00	15.700,00	15.700,00
<b>Total Subcapítulo 1.5</b>					<b>17.416,46</b>
<b>Subcapítulo 1.6. Control de Calidad</b>					
		<b>Ensayo de hormigón fresco</b>			
01.06.01	ud	Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 6 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	1,00	60,10	60,10
<b>Total Subcapítulo 1.6</b>					<b>60,10</b>
<b>Subcapítulo 1.7. Gestión de residuos</b>					
		<b>Alquiler de contenedor RCD 6 m<sup>3</sup></b>			
01.07.01	mes	Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m <sup>3</sup> de capacidad.	2,00	74,33	148,66
		<b>Retirada a vertedero residuos RCD mezclados</b>			
01.07.02	m <sup>3</sup>	Retirada a vertedero de residuos de construcción y demolición (RCD) mezclados, incluyendo la carga, el transporte y el canon de vertedero.	2,00	31,25	62,49
<b>Total Subcapítulo 1.7</b>					<b>211,15</b>
<b>Subcapítulo 1.8. Cartelería y publicidad</b>					
		<b>Cartelería y publicidad financiación</b>			
01.08.01	ud	Suministro e instalación de un cartel de información sobre la financiación de las actuaciones.	1,00	100,00	100,00
<b>Total Subcapítulo 1.8</b>					<b>100,00</b>

### Subcapítulo 1.9. Seguridad y salud

		Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m			
cnP17B06	ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.	10,00	2,17	21,70
cnP17B19	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, colocado.	1,00	6,55	6,55
cnP17B20	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	100,00	1,09	109,00
cnP17B26	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	1,00	56,53	56,53
cnP17D01	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	1,00	49,05	49,05
cnP17D02	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	1,00	24,59	24,59
cnP17E01	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	3,00	156,26	468,78
cnO03A02	h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	10,00	25,71	257,10
cnP17D03	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	54,46	326,76
cnO03A03	ud	Recurso preventivo Recurso preventivo.	10,00	27,58	275,80
cnP17A01	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00	7,25	43,50
cnP17A04	ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	6,00	15,87	95,22
cnP17A06	ud	Protector facial policarbonato con mentonera Protector facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos), resistente a impactos de media energía, salpicaduras... para trabajos con desbrozadora y especiales. UNE-EN 166.	2,00	11,07	22,14
cnP17A26	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	200,00	0,56	112,00



cnP17C05	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	1,00	33,00	33,00
cnP17A31	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	6,00	5,93	35,58
cnP17A42	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	12,00	3,10	37,20
cnP17A55	par	Guantes para motoserista corto Guante para motoserista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izq. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	2,00	28,35	56,70
cnP17A57	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	10,00	0,67	6,70
cnP17A66	par	Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4 Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.	6,00	9,21	55,26
cnP17A68	par	Botas motoserista Categoría S3+Clase 3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoseristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.	6,00	85,00	510,00
cnM05A02	mes	Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	1,00	120,08	120,08
cnM05A07	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m 117,88 (14,00 m <sup>2</sup> ) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	1,00	114,99	114,99
cnP17C01	ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	1,00	11,16	11,16
cnM05A12	mes	Alquiler taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	1,00	5,63	5,63

cnM05A15	mes	Alquiler de bancos de vestuario Alquiler de bancos de vestuario 1,5m.	1,00	14,07	14,07
<b>Total Subcapítulo 1.9</b>					<b>2.869,09</b>

## CAPÍTULO 2. SUMINISTRO DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02.01.01	Ud	Suministro e instalación de las infraestructuras acuícolas Suministro e instalación de infraestructuras acuícolas, incluyendo transporte y montaje completo.	1,00	73.520,60	73520,6
<b>TOTAL CAPÍTULO 2</b>					<b>73.520,60</b>

## CAPÍTULO 3. ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
03.01.01	ud	Formación técnica para el manejo de los sistemas de seguridad Formación técnica para el manejo de los sistemas de seguridad instalados	1,00	441,04	441,04
<b>TOTAL CAPÍTULO 3</b>					<b>441,04</b>

## 4. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
<b>1</b>	<b>OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS</b>	
1.1	Ejecución pozo de abastecimiento	21.400,26
1.2	Instalación del depósito de agua	25.283,56
1.3	Acometidas de agua, saneamiento y electricidad	25.998,66
1.4	Cimentación e instalación de caseta modular	36.420,61
1.5	Cimentación e instalación de carpa de sombreado	17.416,46
1.6	Control de Calidad	60,10
1.7	Gestión de residuos	211,15
1.8	Cartelería y publicidad	100,00
1.9	Seguridad y salud	2.869,09
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>129.759,90</b>
GASTOS GENERALES (13%)		16.868,79
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		7.785,59
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>		<b>154.414,28</b>
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
<b>2</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO SUMINISTRO</b>		<b>73.520,60</b>

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
3	ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN	
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	441,04
	GASTOS GENERALES (6%)	26,46
	BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	26,46
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	493,96

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
1	OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS	154.414,28
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS	73.520,60
3	ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN	493,96
	BASE IMPONIBLE	228.428,84
	I.V.A. (21%)	47.970,06
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	276.398,90

En Madrid, a fecha de firma,

EL TÉCNICO DEL PARQUE NACIONAL  
DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Firmado digitalmente por: LÓPEZ-COVARRUBIAS MOLINERO DAVID  
Fecha: 2024.05.21 13:05

ANEXO CRONOGRAMA DE ACTUACIONES DEL CONTRATO MIXTO "MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA:  
CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN  
EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)"

	2025												TOTAL
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
<b>OBRAS E INSTALACIONES NO ACUÍCOLAS</b>													
Ejecución pozo de abastecimiento	21.400,26												21.400,26
Instalación del depósito de agua	12.641,78	12.641,78											25.283,56
Acometidas de agua, saneamiento y electricidad			6.499,66	6.499,66	6.499,66	6.499,66							25.998,66
Cimentación e instalación de caseta modular							18.210,31	18.210,31					36.420,61
Cimentación e instalación de carpa de sombreo									8.708,23	8.708,23			17.416,46
Control de Calidad										60,10			60,10
Gestión de residuos	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20		211,15
Cartelería y publicidad	100,00												100,00
Seguridad y salud	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83	260,83		2.869,09
<b>SUMINISTRO DE LAS INFRAESTRUCTURAS ACUÍCOLAS</b>											73.520,60		73.520,60
<b>ASISTENCIA TÉCNICA PARA FORMACIÓN</b>											441,04		441,04
	34.422,06	12.921,80	6.779,69	6.779,69	6.779,69	6.779,69	18.490,33	18.490,33	8.988,25	9.048,35	73.800,62	441,04	203.721,54
	203.721,54												203.721,54
<b>Gastos Generales (13%)</b>	4.474,87	1.679,83	881,36	881,36	881,36	881,36	2.403,74	2.403,74	1.168,47	1.176,29	36,40	0,00	
<b>Gastos Generales (6%)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,46	
<b>Beneficio Industrial (6%)</b>	2.065,32	775,31	406,78	406,78	406,78	406,78	1.109,42	1.109,42	539,30	542,90	16,80	26,46	
	40.962,26	15.376,94	8.067,83	8.067,83	8.067,83	8.067,83	22.003,49	22.003,49	10.696,02	10.767,54	73.853,83	493,96	
<b>Base Imponible</b>	40.962,26	15.376,94	8.067,83	8.067,83	8.067,83	8.067,83	22.003,49	22.003,49	10.696,02	10.767,54	73.853,83	493,96	
<b>IVA (21%)</b>	8.602,07	3.229,16	1.694,24	1.694,24	1.694,24	1.694,24	4.620,73	4.620,73	2.246,16	2.261,18	15.509,30	103,73	
<b>Total Presupuesto Base de Licitación</b>	49.564,33	18.606,10	9.762,07	9.762,07	9.762,07	9.762,07	26.624,23	26.624,23	12.942,19	13.028,73	89.363,13	597,70	276.398,90

Expte.: A/OBR-017802/2024

Cod. CoFFEE: C04.I02.P01.S16.S02.provisional.04

## **MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)**

### **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **1. OBJETO**

Este estudio pretende evaluar los riesgos inherentes a los trabajos de obra y descarga de los suministros incluidos en el contrato mixto denominado **MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)**, y discernir los equipos de protección individual y las medidas preventivas necesarias para minimizar dichos riesgos, de tal forma que sirva de base al Plan de Seguridad y Salud a realizar por el contratista o ejecutor de las obras.

Los objetivos que pretende cubrir derivan de la política de seguridad que debe asumir cualquier contratista o responsable de la ejecución de obras:

- Organizar el 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 les encomiende.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por el Adjudicatario, y de acuerdo con lo previsto en el artículo 7 del *Real Decreto 1627/1997, 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 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales* será presentado para que emita su informe, antes del inicio de la obra.

En él se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en el presente Estudio. Así mismo, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **2.1. Descripción de los trabajos y situación.**

La descripción de los trabajos se contiene en los documentos MEMORIA y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS del contrato. Dichos documentos contienen la descripción general y localización de las actuaciones, las condiciones de los materiales y las instrucciones para la ejecución de las obras.

Esta obra consiste en los trabajos necesarios para la instalación de unas infraestructuras acuícolas destinadas al mantenimiento de una población estable de Trucha común en el Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación (CISE) del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, situado en Rascafría.

Las unidades de obra a realizar se encuentran indicadas en el Capítulo correspondiente a las obras del cuadro de mediciones del PRESUPUESTO.

## 2.2. Presupuesto del contrato

El presupuesto del contrato asciende, en total, a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS DE EURO (276.398,90 €).

## 2.3. Plazo de ejecución

El plazo máximo de ejecución previsto para la ejecución del contrato desde su inicio hasta su terminación completa es de DOCE MESES (12 MESES).

## 2.4. Personal previsto.

Para la ejecución de los trabajos de obra y descarga de los suministros se prevé un número máximo de 6 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo.

## 2.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo IV del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción los obreros tienen que llevar ropa especial de trabajo.

La cercanía de los núcleos de población de Rascafría y Manzanares El Real, permite utilizarlos como punto de avituallamiento y de asistencia médica en caso de enfermedad o accidente.

Los centros de atención primaria serán:

<b>Población:</b>	Rascafría
<b>Dirección</b>	Calle de la Ribera del Artiñuelo, 2
<b>Tipo Centro</b>	Centro Salud
<b>Teléfono</b>	91 869 18 85
<b>CP</b>	28740
<b>Provincia:</b>	Madrid

Para asistencia especializada, el hospital de referencia más cercano es el Hospital Universitario Infanta Sofía, 91 191 40 00, Paseo de Europa, 34, San Sebastián de los Reyes.

El teléfono de cada centro, junto con el 061 y el 112, estará a disposición del encargado, que dispondrá de teléfono móvil.

Además:

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.



- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

### Servicios sanitarios y comunes en la propia obra

En relación con los servicios sanitarios y comunes en la obra se atenderá a lo dispuesto en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del *Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*, en relación a las Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras, así como a lo establecido en el Anexo V del *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*.

### Botiquín

Se contará con un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo. Estará a cargo de personas capacitadas designadas por el contratista. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín portátil, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del citado *Real Decreto 486/1997* y atendiendo a lo dispuesto en la *Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social*, que será el siguiente:

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| - Botella de agua oxigenada    | - Tijera 11 cm cirugía    |
| - Botella de alcohol           | - Pinza 11 cm disección   |
| - Paquete de algodón arrollado | - Povidona Yodada.        |
| - Sobres de gasas estériles    | - Suero fisiológico 5 ml  |
| - Vendas                       | - Venda Crepe 4 m x 5 cm. |
| - Caja de tiritas              | - Venda Crepe 4 m x 7 cm  |
| - Caja de bandas protectoras   | - Pares de guantes látex  |
| - Esparadrapo Hipo Alérgico    |                           |

### 2.6. Maquinaria prevista

La maquinaria prevista consiste en retroexcavadora oruga hidráulica, dumper de obra, góndola para el transporte de maquinaria, camión cisterna riego agua, grúa autopropulsada telescópica para la descarga de los suministros y camión con grúa para el transporte de residuos y camiones de diversos tipos para transporte de materiales.

Los conductores tendrán tiempo de examinar las zonas de actuación, para prever los viales y posibles zonas de desplazamiento o aquellas que puedan suponer riesgos. La circulación de maquinaria se hará siempre evitando las zonas de fuertes pendientes, vegetación a conservar y los afloramientos rocosos.

Toda la maquinaria autopropulsada quedará, una vez terminada la jornada, estacionada a pie de tajo, siempre fuera de las vías de comunicación y en zonas con escaso o nulo arbolado y matorral. Se les desconectará la batería y los depósitos dispondrán de cierre de seguridad. Durante los fines de semana o en los días de paralización de los trabajos,

se señalizará adecuadamente su ubicación. Durante la jornada laboral, se cerrará a la circulación la zona de los trabajos. Las herramientas y maquinaria manual, se transportarán diariamente al tajo desde el lugar de depósito.

Esta maquinaria, además de cumplir la reglamentación específica, estará conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente, así como lo dispuesto sobre ella en el documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

## 2.7. Medios auxiliares

Se utilizarán todas las herramientas manuales auxiliares habituales para los trabajos descritos.

## 2.8. Programa de ejecución de las obras.

En función de la restricción existente relativa al periodo de ejecución, la fecha de inicio de las obras, del tiempo meteorológico y de las características de las actuaciones, el adjudicatario presentará un cronograma de actuación.

## 2.9. Mediciones

Unidad	Concepto	Cantidad
ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.	10,00
ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, colocado.	1,00
m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	100,00
ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	1,00
ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	1,00
ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	1,00
ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	3,00
h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	10,00
ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00
ud	Recurso preventivo Recurso preventivo.	10,00

ud	<b>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</b> Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00
ud	<b>Protector auditivo acoplable a casco</b> Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	6,00
ud	<b>Protector facial policarbonato con mentonera</b> Protector facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos), resistente a impactos de media energía, salpicaduras... para trabajos con desbrozadora y especiales. UNE-EN 166.	2,00
ud	<b>Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2</b> Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	200,00
ud	<b>Recipiente recogida basura</b> Recipiente recogida basura.	1,00
ud	<b>Gafas montura universal/Cubregafa incolora</b> Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	6,00
ud	<b>Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	12,00
par	<b>Guantes para motoserrista corto</b> Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izq. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	2,00
par	<b>Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos</b> Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	10,00
par	<b>Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4</b> Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.	6,00
par	<b>Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3</b> Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.	6,00
mes	<b>Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones</b> Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	1,00

mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m 117,88 (14,00 m <sup>2</sup> ) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	1,00
ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	1,00
mes	Alquiler taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	1,00
mes	Alquiler de bancos de vestuario Alquiler de bancos de vestuario 1,5m.	1,00

### 3.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para los diferentes procesos de obra, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizarán, se analizan a continuación los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (EPI) a modo de ficha.

#### 3.1. Normas preventivas generales.

##### Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.

- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

#### Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

#### Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

#### Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

#### Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.

- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- Respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

### 3.2. Identificación, evaluación de riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.

Para cada proceso de obra se identifican y evalúan mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicarán 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 trabajo determinado se puedan emplear otros, que se incorporarán al Plan de Seguridad una vez aprobado por el Coordinador de los trabajos.

La evaluación de riesgos se ha efectuado con los siguientes criterios:

- 1º Se evalúa la probabilidad de que se produzca un accidente específico, teniendo en cuenta los medios de protección individuales y las medidas preventivas que se fijan para cada proceso, esta probabilidad se cuantifica en tres niveles: baja, media, alta.
- 2º Se evalúa la gravedad del daño que pudiera producirse en caso de siniestro: daño ligero, dañino, daño extremo.
- 3º Por último, por concurrencia de los dos elementos expuestos con anterioridad en sus diferentes combinaciones, se evalúa el riesgo específico.

	Ligero Daño	Dañino	Daño Extremo
Prob. Baja	R. Trivial	R. Tolerable	R. Moderado
Prob. Media	R. Tolerable	R. Moderado	R. Importante
Prob. Alta	R. Moderado	R. Importante	R. Intolerable

A continuación se detalla la evaluación de riesgos, necesidad de EPIs y medidas preventivas para las actuaciones proyectadas:

CIERRE DE OBRA CON VALLADO PROVISIONAL. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIs				
Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con la documentación disponible y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes.				
1. Riesgos	2. Probabilidad	3. Gravedad	4. Evaluación 5. Riesgo	6. EPIs
- Caídas de operarios al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos - Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja  Baja Baja	Ligeramente dañino  Ligeramente dañino	Trivial  Trivial Tolerable	- Guantes de cuero. - Casco de seguridad. - Calzado de seguridad.



#### CIERRE DE OBRA CON VALLADO PROVISIONAL. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con la documentación disponible y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes.

1. Riesgos	2. Probabilidad	3. Gravedad	4. Evaluación 5. Riesgo	6. EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Golpes y cortes por objetos o herramientas</li> <li>- Iluminación inadecuada</li> <li>- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos</li> </ul>	<p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p>	<p>Dañino</p> <p>Dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p>	<p>Tolerable</p> <p>Trivial</p> <p>Trivial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.</li> </ul>

#### CIERRE DE OBRA CON VALLADO PROVISIONAL. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

#### SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

Señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

7. Riesgos	8. Probabilidad	9. Gravedad	10. Evaluación 11. Riesgo	12. EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de operarios al mismo nivel.</li> <li>- Pisadas sobre objetos</li> <li>- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas</li> <li>- Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales</li> </ul>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Media</p>	<p>Dañino</p> <p>Dañino</p> <p>Dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p>	<p>Moderado</p> <p>Moderado</p> <p>Moderado</p> <p>Tolerable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Chaleco reflectante.</li> <li>- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.</li> </ul>

#### SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA. MEDIDAS PREVENTIVAS

- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
  - 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
  - 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### EXCAVACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

13. Operaciones de excavación, por medios mecánicos y manuales, de las zanjas destinadas a cimentación, las destinadas a albergar las acometidas de luz, agua y desagüe, así como la ampliación de la balsa de decantación.

14. Riesgos	15. Probabilidad	16. Gravedad	17. Evaluación 18. Riesgo	19. EPIS
- Vuelco de la máquina	Baja	D. Extremo	Moderado	- Casco de seguridad.
- Caída de material desde la cuchara	Media	D. Ligero	Tolerable	- Guantes.
- Atropellos. Colisiones en marcha atrás y giro	Baja	D. Extremo	Moderado	- Calzado de seguridad.
- Deslizamiento de la máquina.	Baja	D. Ligero	Trivial	- Ropa reflectante o chaleco reflectante.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.	Baja	D. Extremo	Moderado	- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Caída de la pala por pendientes.	Baja	D. Extremo	Moderado	- Cinturón antivibratorio.
- Choque contra otros vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	- Mascarillas con filtro mecánico.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).	Baja	D. Extremo	Moderado	- Protectores auditivos.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.	Baja	Dañino	Tolerable	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	
- Quemaduras.	Baja	D. Extremo	Moderado	
- Atrapamientos.	Baja	D. Ligero	Trivial	

#### EXCAVACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

13. Operaciones de excavación, por medios mecánicos y manuales, de las zanjas destinadas a cimentación, las destinadas a albergar las acometidas de luz, agua y desagüe, así como la ampliación de la balsa de decantación.

14. Riesgos	15. Probabilidad	16. Gravedad	17. Evaluación 18. Riesgo	19. EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyección de objetos durante el trabajo.</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Ruido.</li> <li>- Vibraciones.</li> </ul>	<p>Baja</p> <p>Baja Alta Alta</p>	<p>Dañino</p> <p>D. Ligero D. Ligero D. Ligero</p>	<p>Tolerable</p> <p>Trivial Moderado Moderado</p>	

#### EXCAVACIONES. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria utilizada.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- Se considerarán por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgos para el personal
- Para subir o bajar de la pala cargadora o de la retroexcavadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el maquinista.
- No se realizarán "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no se abrirá directamente la tapa del radiador.
- No se fumará cuando: se manipule la batería; se abastezca de combustible.
- No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos. Si se hace por algún motivo, se hará protegido con guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si se manipula el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto totalmente.
- No se liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- 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.



### CIMENTACIÓN, ESTRUCTURAS Y SOLERAS. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria utilizada.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Se utilizarán los apuntalamientos y plataformas necesarios para encofrados.
- No se acopiarán materiales al borde de la excavación
- En la maquinaria, la batería quedará desconectada, y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- Se considerarán por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la maquinaria con grave riesgos para el personal
- Para subir o bajar de la maquinaria, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el maquinista.
- No se realizarán "ajustes" con la maquinaria en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- En caso de calentamiento del motor no se abrirá directamente la tapa del radiador.
- No se fumará cuando: se manipule la batería; se abastezca de combustible.
- No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos. Si se hace por algún motivo, se hará protegido con guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si se manipula el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto totalmente.
- No se liberará los frenos de la maquinaria en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la maquinaria.
- 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.

### INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

Los trabajos consisten en la instalación de tubería de suministro de agua, tubería de desagüe y suministro eléctrico, así como su forrado y refuerzo de los apoyos.

27. Riesgos	28. Probabilidad	29. Gravedad	30. Evaluación 31. Riesgo	32. EPIS
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	- Casco de seguridad.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	- Calzado de seguridad.
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	- Ropa de trabajo.
- Choques y golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	- Guantes de cuero.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	- Mascarilla con filtro mecánico intercambiable.
	Media	Dañino	Tolerable	- Cinturón porta-herramientas.
				- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

Los trabajos consisten en la instalación de tubería de suministro de agua, tubería de desagüe y suministro eléctrico, así como su forrado y refuerzo de los apoyos.

27. Riesgos	28. Probabilidad	29. Gravedad	30. Evaluación 31. Riesgo	32. EPIS
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Tolerable	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Media		Moderado	
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	
- Iluminación inadecuada		Dañino		
		Dañino		

#### INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se delimitará y señalizará la zona de actuación, para evitar el acceso a personal ajeno.
- Se evitará la manipulación manual de cargas excesivas, ayudándonos con medios auxiliares tales como carretillas de mano, transpaletas, etc...
- Las herramientas y máquinas-herramientas se encontrarán en perfecto estado de uso.
- Los trabajadores tendrán a su disposición las fichas de datos de seguridad de todos los productos a utilizar, cumpliendo con lo establecido por el fabricante para su manipulación y almacenamiento.
- Se mantendrá en orden y limpieza de la obra, acopiando los materiales y herramientas en zonas señalizadas y delimitadas. El acopio de materiales se hará siempre de tal manera que se garantice la estabilidad de los mismos, evitando apilamientos en altura, y calzando los elementos que por sus dimensiones y forman puedan rodar.
- Quedará la circulación bajo cargas suspendidas, y la permanencia en el radio de acción de la maquinaria autopropulsada.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.



#### DESCARGA Y COLOCACIÓN DE LOS SUMINISTROS. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

Se procederá a la descarga de los suministros desde los camiones de transporte, utilizando una grúa de capacidad suficiente para este trabajo, y se colocarán sobre la cimentación previamente establecida.

33. Riesgos	34. Probabilidad	35. Gravedad	36. Evaluación 37. Riesgo	38. EPIS
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	- Guantes de cuero.
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	- Casco de seguridad.
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	- Calzado de seguridad.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Tolerable	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Trivial	
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
		Ligeramente dañino		

#### DESCARGA Y COLOCACIÓN DE LOS SUMINISTROS. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de descarga y colocación.
- Se limitará el acceso de trabajadores al mínimo necesario para la descarga y colocación de todos los suministros.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se organizarán los trabajos de manera que siempre se guarde la distancia de seguridad necesaria.
- Se delimitará y señalizará la zona de actuación, para evitar el acceso a personal ajeno.
- En ningún momento se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria autopropulsada. Todos los trabajadores llevarán ropa reflectante cuando se encuentren cerca de maquinaria en movimiento.
- En ningún caso ningún trabajador se colocará debajo de la carga suspendida.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

### CONEXIÓN DE LAS REDES DE SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS

Se realizarán las conexiones necesarias con las acometidas de agua y electricidad a la caseta e infraestructuras acuícolas.

39. Riesgos	40. Probabilidad	41. Gravedad	42. Evaluación 43. Riesgo	44. EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos</li> <li>- Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>- Pisadas sobre objetos</li> <li>- Choques y golpes contra objetos inmóviles</li> <li>- Golpes y cortes por objetos o herramientas</li> <li>- Iluminación inadecuada</li> <li>- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos</li> </ul>	<p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p>	<p>Extremadamente dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p> <p>Dañino</p> <p>Dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p> <p>Ligeramente dañino</p>	<p>Moderado</p> <p>Trivial</p> <p>Trivial</p> <p>Tolerable</p> <p>Tolerable</p> <p>Trivial</p> <p>Trivial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes aislantes.</li> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad.</li> <li>- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.</li> </ul>

### CONEXIÓN DE LAS REDES DE SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cortará el suministro eléctrico antes de realizar ninguna manipulación.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cortará el suministro de agua antes de realizar el trabajo.
- Los trabajos se realizarán por personal con formación en la materia.
- Los trabajadores tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se organizarán los trabajos de manera que siempre se guarde la distancia de seguridad necesaria.
- Se delimitará y señalizará la zona de actuación, para evitar el acceso a personal ajeno.
- En ningún momento se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria autopropulsada. Todos los trabajadores llevarán ropa reflectante cuando se encuentren cerca de maquinaria en movimiento.

### 3.3. Identificación, evaluación de 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 aplicarán 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

(Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas). 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 se puedan emplear otros, que se incorporaran al presente Plan de seguridad una vez aprobados por el Coordinador de los trabajos.

La evaluación de riesgos se ha efectuado con los siguientes criterios:

1º Se evalúa la probabilidad de que se produzca un accidente específico, teniendo en cuenta los medios de protección individuales y las medidas preventivas que se fijan para cada proceso, esta probabilidad se cuantifica en tres niveles baja, media, alta.

2º Se evalúa la gravedad del daño que pudiera producirse en caso de siniestro, daño ligero, dañino, daño extremo.

3º Por último por concurrencia de los dos elementos expuestos con anterioridad en sus diferentes combinaciones, se evalúa el riesgo específico.

	Ligero Daño	Dañino	Daño Extremo
Prob. Baja	R. Trivial	R. Tolerable	R. Moderado
Prob. Media	R. Tolerable	R. Moderado	R. Importante
Prob. Alta	R. Moderado	R. Importante	R. Intolerable

RETROEXCAVADORA ORUGA HIDRÁULICA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.				
Riesgos	45. Probabilidad	46. Gravedad	47. Evaluación Riesgo	EPIS
- Vuelcos	Baja	Extremas	Moderado	- Casco de polietileno
- Hundimientos	Baja	Extremas	Moderado	- Ropa de trabajo
- Formación de atmósferas agresivas o molestas	Baja	Dañino	Tolerable	- Botas de seguridad
- Ruidos	Baja	Ligero	Trivial	- Guantes de cuero
- Atropellos	Baja	Extremas	Moderado	- Guantes de goma
- Caída de personas	Baja	Dañino	Tolerable	- Guantes aislantes de la electricidad
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	- Botas aislantes de la electricidad
- Explosiones e incendios	Baja	Extremos	Moderado	- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	- Faja antivibratoria
- Cortes, golpes y proyecciones	Baja	Dañino	Tolerable	- Protectores auditivos
				- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.

#### RETROEXCAVADORA ORUGA HIDRÁULICA. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar"
- Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruistas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones
- Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitado de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad.
- Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubilotes, etc.
- 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.

#### DUMPER. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.

Riesgos	48. Probabilidad	49. Gravedad	50. Evaluación Riesgo	EPIS
- Vuelcos	Baja	Extremas	Moderado	- Casco de polietileno
- Formación de atmósferas agresivas o molestas	Baja	Dañino	Tolerable	- Ropa de trabajo
- Ruidos y vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	- Botas de seguridad
- Atropellos	Baja	Extremas	Moderado	- Calzado antideslizante
- Caída de personas	Media	Dañino	Moderado	- Guantes de cuero
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	- Guantes de goma
- Explosiones e incendios	Baja	Extremos	Moderado	- Guantes aislantes de la electricidad
- Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	- Botas aislantes de la electricidad
- Cortes, golpes y proyecciones	Baja	Dañino	Tolerable	- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	- Faja antivibratoria
- Proyección de objetos	Media	Dañino	Tolerable	- Protectores auditivos
- Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	

- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.
------------------	------	--------------------	----------	--

#### DUMPER. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
- No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Los dumpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

#### CAMIÓN HORMIGONERA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.

Riesgos	51. Probabilidad	52. Gravedad	53. Evaluación Riesgo	EPIS
<b>Durante la carga:</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de polietileno</li> <li>- Ropa de trabajo</li> <li>- Botas de seguridad</li> <li>- Calzado antideslizante</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 (antisalpicaduras de pasta)</li> <li>- Faja antivibratoria</li> <li>- Protectores auditivos</li> </ul>
- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Media	Dañino	Moderado	
<b>Durante el transporte:</b>				
- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	

CAMIÓN HORMIGONERA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.				
Riesgos	51. Probabilidad	52. Gravedad	53. Evaluación Riesgo	EPIs
- Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.
- Atropellos	Baja	Extremo	Moderado	
- Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	
- Vuelco	Baja	Extremo	Moderado	
<b>Durante la descarga:</b>				
- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable	
- Atrapamientos	Baja	Extremas	Moderado	
- Explosiones e incendios	Baja	Dañino	Moderado	
- Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	
- Cortes, golpes y proyecciones	Baja	Dañino	Tolerable	
- Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	

CAMIÓN HORMIGONERA. MEDIDAS PREVENTIVAS
<p><b>Secuencia de operaciones</b> que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.</li> <li>2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.</li> <li>3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.</li> <li>4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.</li> <li>5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.</li> <li>6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.</li> <li>7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.</li> <li>8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.</li> <li>9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.</li> <li>10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.</li> </ol> <p><b>Medidas preventivas generales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación,</li> </ul>



## CAMIÓN HORMIGONERA. MEDIDAS PREVENTIVAS

limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del grúa se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está

#### CAMIÓN HORMIGONERA. MEDIDAS PREVENTIVAS

en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100..

#### CAMIÓN GRÚA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.

Riesgos	54. Probabilidad	55. Gravedad	56. Evaluación Riesgo	EPIS
- Vuelcos	Baja	Extremas	Moderado	- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Hundimientos	Baja	Extremas	Moderado	- Ropa de trabajo.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas	Baja	Dañino	Tolerable	- Guantes de cuero.
- Ruidos	Baja	Ligero	Trivial	- Cinturón elástico antivibratorio.
- Atropellos	Baja	Extremas	Moderado	- Calzado antideslizante.
- Caída al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Moderado	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exija
- Explosiones e incendios	Baja	Extremos	Moderado	
- Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	
- Cortes, golpes y proyecciones	Baja	Dañino	Tolerable	
- Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	
- Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	

#### CAMIÓN GRÚA. MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

#### CAMIÓN GRÚA. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión y de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

#### GÓNDOLA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.

Riesgos	57. Probabilidad	58. Gravedad	59. Evaluación Riesgo	EPIS
- Vuelcos	Baja	Extremas	Moderado	- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Colisiones	Baja	Dañino	Moderado	- Ropa de trabajo.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas	Baja	Dañino	Tolerable	- Guantes de cuero.
- Ruidos	Baja	Dañino	Tolerable	- Cinturón elástico antivibratorio.
- Atropellos	Baja	Extremas	Moderado	- Calzado antideslizante.
- Caída al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Moderado	- Otros: Siempre que las condiciones de trabajo lo exijan.
- Explosiones e incendios	Baja	Extremos	Moderado	
- Cortes, golpes y proyecciones	Baja	Dañino	Tolerable	
- Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	
- Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	

#### GÓNDOLA. MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Los accesos y caminos por la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando blandones y embarramientos excesivos.
- La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio la descarga o la carga de máquinas en la góndola, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina o vuelco, por ello será necesario no cargarlo exageradamente, evitando circular por terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

#### GÓNDOLA. MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se cargará la góndola por encima de la zona de carga máxima marcada.
- Se prohíbe transportar maquinaria que sobresalgan lateralmente de la góndola. En tales casos deberán ajustarse los transportes a las disposiciones vigentes sobre transporte de mercancías de la Dirección General de Tráfico y disposiciones vigentes en la comunidad o comunidades autónomas por donde se vayan a realizar los recorridos.
- El camión góndola, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

#### 3.4. Identificación, evaluación de riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.

Para cada medio auxiliar que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifican mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicarán 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 que se incorporarán al presente Plan de seguridad una vez aprobados por el Coordinador de los trabajos. La evaluación de riesgos se ha efectuado con los siguientes criterios.

1º Se evalúa la probabilidad de que se produzca un accidente específico, teniendo en cuenta los medios de protección individuales y las medidas preventivas que se fijan para cada proceso, esta probabilidad se cuantifica en tres niveles: baja, media, alta.

2º Se evalúa la gravedad del daño que pudiera producirse en caso de siniestro: daño ligero, dañino, daño extremo.

3º Por ultimo por concurrencia de los dos elementos expuestos con anterioridad en sus diferentes combinaciones, se evalúa el riesgo específico.

	Ligero Daño	Dañino	Daño Extremo
Prob. Baja	R. Trivial	R. Tolerable	R. Moderado
Prob. Media	R. Tolerable	R. Moderado	R. Importante
Prob. Alta	R. Moderado	R. Importante	R. Intolerable

#### HERRAMIENTAS MANUALES. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.

<u>Riesgos</u>	60. Probabilidad	61. Consecuencias	62. Evaluación 63. Riesgo	EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descargas eléctricas</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Caída en alturas</li> </ul>	Baja Alta Baja	Dañinas Dañinas Dañinas	Tolerable Importante Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas antiproyecciones.</li> <li>- Casco de seguridad.</li> </ul>

- Ruidos	Baja	D. Ligero	Trivial	- Guantes de seguridad
- Generación de polvo	Media	D. Ligero	Tolerable	- Calzado de seguridad
- Explosiones e incendios	Baja	Dañinas	Tolerable	con suela
- Cortes en extremidades	Baja	Dañinas	Tolerable	antideslizante y
				puntera reforzada.
				- Ropa de trabajo

#### HERRAMIENTAS MANUALES. MEDIDAS PREVENTIVAS

- 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:
  - Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
  - Martillos con rebabas.
  - Hojas rotas o con grietas.
  - Mordazas que aprieten inadecuadamente.
  - Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
  - Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
  - Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
  - Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- 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.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- 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.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- 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, rajos ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- 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.
- Las herramientas de uso común y especiales, tales como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- 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.

#### GRUPO ELECTRÓGENO. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y NECESIDAD DE EPIS.

<u>Riesgos</u>	64. Probabilidad	65. Consecuencias	66. Evaluación 67. Riesgo	EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrocución</li> <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>- Emanación de gases</li> </ul>	<p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Alta</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p> <p>Media</p> <p>Baja</p> <p>Baja</p>	<p>Dañinas</p> <p>Dañinas</p> <p>Dañinas</p> <p>Dañinas</p> <p>D. Ligero</p> <p>D. Ligero</p> <p>Dañinas</p> <p>Dañinas</p>	<p>Tolerable</p> <p>Tolerable</p> <p>Importante</p> <p>Tolerable</p> <p>Trivial</p> <p>Tolerable</p> <p>Tolerable</p> <p>Tolerable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas antiproyecciones.</li> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Guantes de seguridad aislantes para baja tensión.</li> <li>- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada y protector de riesgos eléctricos.</li> <li>- Ropa de trabajo</li> </ul>

#### GRUPO ELECTRÓGENO. MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.





CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia




Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

### 3.5. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.


## Protección auditiva

### 3.5.1. Orejeras

Protector Auditivo: Orejeras	
<b>Norma:</b> <b>EN 352-1</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición:</b> Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
<b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>Denominación del modelo</li> <li>Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos</li> <li>El número de esta norma.</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 159/1995:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de conformidad.</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.</li> <li>UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios:</b> Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## Protección de la cabeza

### 3.5.2. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
<b>Norma:</b> <b>EN 397</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul>	
<b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El número de esta norma.</li> <li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>Año y trimestre de fabricación</li> <li>Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> </ul>	

- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

**Requisitos adicionales (marcado):**

- - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)
- + 150°C (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

**Requisitos establecidos por el RD 159/1995:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

**Folleto informativo en el que se haga constar:**

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

**Norma EN aplicable:**


- UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## Protección de la cara y de los ojos

### 3.5.3. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Uso general	
<p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p><b>A) En la montura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del Fabricante</li> <li>• Número de la norma Europea: <b>166</b></li> <li>• Campo de uso: <b>Si fuera aplicable</b> Los campos de uso son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico: Sin símbolo</li> <li>- Líquidos: 3</li> <li>- Partículas de polvo grueso: 4</li> <li>- Gases y partículas de polvo fino: 5</li> <li>- Arco eléctrico de cortocircuito: 8</li> <li>- Metales fundidos y sólidos calientes: 9</li> </ul> </li> </ul>	

- Resistencia mecánica: **S**  
Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

#### B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)  
Las clases de protección son:
  - Sin número de código: Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :  
Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :
  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**  
Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

#### Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo

- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 159/1995:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**


- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

### 3.5.4. Protección ocular

#### Protector facial policarbonato con mentonera

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Metales fundidos y sólidos calientes	
<p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monturas integrales y pantallas faciales resistentes a partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos), resistente a impactos de media energía, salpicaduras....</li> </ul> <p><b>Uso permitido en:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p><b>A) En la montura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del Fabricante</li> <li>• Número de la norma Europea: <b>166</b></li> <li>• Campo de uso: <b>9</b> Los campos de uso son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico: Sin símbolo</li> <li>- Líquidos: 3</li> <li>- Partículas de polvo grueso: 4</li> <li>- Gases y partículas de polvo fino: 5</li> <li>- Arco eléctrico de cortocircuito: 8</li> <li>- Metales fundidos y sólidos calientes: 9</li> </ul> </li> <li>• Resistencia mecánica: <b>Deberá ser resistente a alta, baja o media energía</b> Las resistencias mecánicas son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia incrementada: S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT</li> </ul> </li> </ul>	

- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

**B) En el facial:**

- Clase de protección (solo filtros) :
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
- Símbolo de resistencia mecánica: **Si fuera aplicable**  
Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito: **Si fuera aplicable**
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: **9 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

**Información para el usuario:**

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 159/1995:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos
- UNE-EN 175:1997: Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.


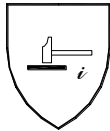
**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.




## Protección de manos y brazos

### 3.5.5. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<b>Norma:</b> <b>EN 388</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul>	
<b>Pictograma:</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)	
<b>Propiedades mecánicas:</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras: <ul style="list-style-type: none"> <li>Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul>	
<b>Marcado:</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial del guante</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	
<b>Requisitos establecidos por el RD 159/1995:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios:</b> Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

### 3.5.6. Guantes protectores contra sierras de cadena

Protección de manos y brazos: Guantes protectores contra sierras de cadena	
<b>Norma:</b> <b>EN 381</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición:</b> Cualquier producto que protege la mano contra los cortes producidos por sierras de cadena accionadas a mano.	
<b>Pictograma:</b> Resistencia a Riesgos de cadena (si solo un guante del par protege frente a estos riesgos, deberá colocarse únicamente en dicho guante y no en el par).	
<b>Propiedades:</b>	

Se indicarán además:

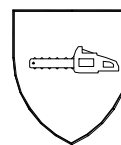
- Clasificación según la velocidad (deberá marcarse debajo del pictograma).

**Marcado:**

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.



**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 381-7: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes protectores contra sierras de cadena.
- UNE-EN 381-4: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 4: Métodos de ensayo para guantes protectores contra sierras de cadena.
- UNE-EN 381-1: Ropa de protección para usuarios de sierra de cadenas accionadas a mano. Parte 1: Material de ensayo para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena.
- UNE-EN 381-5: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Requisitos para los protectores de las piernas.
- UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.


**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## Protección de pies y piernas

### 3.5.7. Calzado de uso general

#### Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad de uso profesional	
<p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 345</b></p>	 <p><b>CAT II</b></p>
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</b></li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de esta norma EN-345</li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.</li> </ul> </li> </ul>	

- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.

• Clase:

- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 159/1995:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**


- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

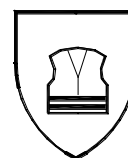
**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## Vestuario de protección

### 3.5.8. Vestuario de protección de alta visibilidad


Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
<p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 471</b></p>	 <p>CAT II</p>
<p><b>Definición:</b></p> <p>Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mono</li> <li>• Chaqueta</li> <li>• Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)</li> <li>• Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)</li> <li>• Pantalón de peto</li> <li>• Pantalón sin peto</li> <li>• Peto</li> <li>• Arnés</li> </ul> <p><b>Pictograma:</b> Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p> <p><b>Propiedades:</b></p> <p>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase de la superficie del material: X</li> <li>• Clase del material reflectante: Y</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p>Se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340</li> <li>• El número de norma: <b>EN-471</b></li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de prestaciones.</li> <li>Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 159/1995:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de Conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad</li> <li>UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales</li> <li>UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios:</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

## Mascarillas

### 3.5.9. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)

Protección respiratoria: Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)	
<p><b>Norma:</b></p> <p>EN 149</p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una mascarilla autofiltrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adoptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo.</li> <li>Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p>Los filtros se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Media máscara filtrante</b></li> <li>El número de norma: <b>EN 149</b></li> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.</li> <li>Marca de identificación del tipo</li> <li>Clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>FFP1 : Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65°C</li> <li>FFP2 : Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.</li> <li>FFP3 : Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.</li> </ul> </li> <li>La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción</li> <li>El año de expiración de vida útil</li> <li>La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE</li> <li>Declaración de Conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios:</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el</p>	

idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS EN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

##### **Artículo 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.**

*1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.*

*2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.*

*El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.*

*3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.*

*4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.*

*5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.*

##### **Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.**

*1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo*

*específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:*

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.*
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.*

*2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.*

## **5.- CONTROL DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

En la obra se evaluarán obligatoriamente los índices siguientes:

### **Índice de Incidencia:**

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo del I.I. =  $(\text{Nº de accidentes con baja} / \text{nº de horas trabajadas}) \times 100$

### **Índice de frecuencia:**

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. =  $(\text{nº de accidentes con baja} / \text{nº de horas trabajadas}) \times 1.000.000$

### **Índice de gravedad:**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I. G. =  $(\text{nº jornadas perdidas} / \text{nº de horas trabajadas}) \times 1.000$

### **Duración media de incapacidades:**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Calculo D. M. I. =  $\text{nº jornadas perdidas} / \text{nº de accidentes con baja}$ .

### **5.1. Información a los trabajadores de los riesgos por tareas.**

Se entregará a cada trabajador según sus tareas, copia de las fichas de información del capítulo 3 que puedan corresponder en función del puesto de trabajo que desarrolle, en la que se haga constar los datos identificativos del trabajador que la recibe. Se conservará y archivará en el expediente copia firmada.

### **5.2. Documento acreditativo de EPIS entregados.**

Se entregará a cada trabajador documento acreditativo del Equipo de Protección Individual recibido, así como de las instrucciones necesarias para su buen uso y mantenimiento, estos se entregaran en función del puesto de trabajo que desarrolle, y se hará constar el nombre del trabajador que lo recibe. Se adjuntan las instrucciones de uso de los EPI.

### **5.3. Documento de control de la Formación e información impartida en materia de seguridad y salud.**



Se entregará a cada trabajador documento acreditativo o Certificado acreditativo de la Formación recibida en materia de Seguridad y Salud. Igualmente por parte de la empresa se llevará un registro o documento de control de la formación impartida y de los trabajadores que la han recibido, según su puesto de trabajo y las tareas a desarrollar. Se garantiza que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación se centrará específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, se impartirá por personal especializado

#### 5.4. Ficha de maquinaria utilizada y formación sobre su uso

Se tendrá documento o ficha de cada maquinaria y de cada maquinista en la que se hará constar la suficiencia y formación en materia de seguridad y salud del trabajador para el manejo de la maquinaria, reflejando en la misma cuantas observaciones se estimen oportunas. En las fichas de la maquinaria se incluirá un certificado de capacidad para manejo de dicha maquinaria del tipo:

**TIPO DE MÁQUINA:**

**DATOS DEL MAQUINISTA:**

NOMBRE Y APELLIDOS:

DNI:

**OBSERVACIONES DE LA EMPRESA:**

**OBSERVACIONES DEL TRABAJADOR:**

El responsable de la ejecución de los trabajos declara que el trabajador anteriormente nombrado es apto para el manejo de la maquinaria citada y que ha recibido la formación adecuada en materia de Seguridad y Salud para dicha maquinaria.

**Fdo.:**

#### 5.5. Ficha de subcontratistas.

En caso de haber subcontratistas se realizarán fichas de aceptación y conformidad con el Plan de Seguridad y Salud y se contemplarán todas aquellas cuestiones que estimen necesarias para mejorar la seguridad. Se diligenciará la apertura del libro de subcontratistas según lo dispuesto en la normativa vigente.

#### 5.6. Control sobre la Vigilancia de la Salud.

Para todo trabajador antes de incorporarse a la empresa, se solicitará la realización de un reconocimiento médico a la mutua de accidentes correspondiente, que se realizará en la fecha que ésta notifique. Copia del resultado de dicho reconocimiento se adjuntará al expediente del trabajador.

Para el personal de plantilla de la empresa se realizará un reconocimiento anual, adjuntándose a su expediente el resultado del mismo. A las empresas subcontratistas se les exigirá la presentación de los justificantes de haber sometido a sus trabajadores al mencionado reconocimiento.

Se creará un registro para el control de la vigilancia de la salud con un formato admitido por el Coordinador.

### 5.7. Libro de incidencias.

El Jefe de obra realizará la supervisión de la aplicación del plan de seguridad, en caso de detectar deficiencias en la aplicación práctica del mismo levantará el correspondiente parte de deficiencias. En el mismo se identificara la deficiencia detectada y las medidas correctoras a tomar, además de la valoración económica de las mismas. El parte se archivará en el expediente de las obras y su formato será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en obra.

De acuerdo con el artículo 13. Libro de incidencias, del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y en lo que se refiere al control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, que será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos y órgano equivalente de la Administración pública que haya adjudicado la obra.

*“El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes quienes deban hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que se le reconocen al libro”.*

Según se dispone en la Disposición Final Tercera del RD 1.109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción que modifica el apartado 4 del citado artículo 13 del RD 1.627/1997:

*“Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de los trabajos), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.”*

## 6.- RECURSOS HUMANOS Y RECURSO PREVENTIVO EN MATERIA DE P.R.L

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales (art. 30 de la Ley 31/1995), el Adjudicatario tendrá concertado un servicio de prevención.

En cuanto al seguimiento diario en obra será el Encargado el vínculo básico de unión entre Empresa y Trabajadores y en él recaerá la vigilancia del uso por parte de los trabajadores de todas las medidas/medios de seguridad puestos a disposición e igualmente se cumplan las normas de seguridad notificadas para cada tarea. Del mismo modo, será responsable de las medidas de emergencia en las obras y por ello habrá sido formado con cursos básicos de Primeros Auxilios y de Extinción de Incendios.

El jefe de obra, en colaboración con el Servicio de Prevención, será el responsable del uso de las medidas preventivas de carácter colectivo, identificará los riesgos, los evaluará y solicitará a la dirección el suministro de los mismos, también controlará el uso de medios y medidas preventivas por parte de las empresas subcontratistas, maquinaria y demás medios. Controlará el plan de acción preventiva, mediante la comprobación de la documentación generada (documentos de maquinaria, subcontratistas, EPIS entregados, notas informativas, fichas de formación, reconocimientos médicos, etc.) emitiendo informe mensual sobre dicho control, en el que hará constar las deficiencias percibidas y las medidas correctoras necesarias.

La presencia en el centro de trabajo de recurso preventivo será exigida por la Coordinadora de seguridad y Salud, conforme al artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, apartado a): cualquiera que sea la modalidad de organización de los recursos preventivos, será necesaria en los siguientes casos:

*“Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo”.*

El Adjudicatario asignará o designará como recurso preventivo a un trabajador con la capacidad suficiente y la disposición de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, y éste deberá permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Reunirá los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente a las funciones del nivel básico.

La ubicación en el centro de trabajo de los recursos preventivos deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

De acuerdo con el artículo 29 de la *Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
  - usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
  - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
  - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
  - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
  - Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinado de los funcionarios públicos y de personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas.

## **7.- EMERGENCIAS, SITUACIONES DE RIESGO GRAVE E INMINENTE.**

Detectada una situación de riesgo grave e inminente por parte de cualquier persona de las participantes en los trabajos, se dará la voz de alarma, interrumpiéndose las actividades de forma inmediata y desalojando la zona. El capataz como responsable de emergencias procederá a examinar el riesgo para evaluar la situación (se les ha formado en metodología para la evaluación de riesgos por parte de los Servicios de Prevención).

Comprobado el riesgo se procederá a acordonar la zona con cinta de señalización si este se confirma y persiste se notificará al Jefe de obra la situación para tomar las medidas correctoras necesarias.

Los trabajos no se reiniciarán hasta la desaparición o minimización de la situación de riesgo, por aplicación de las medidas correctoras necesarias.

En caso de accidente el capataz o el Jefe de obra comprobará la situación del accidentado, si las lesiones sufridas lo permiten, se trasladará al trabajador al centro de salud de la localidad más cercana a la zona de actuación. En caso de que la situación aconseje no mover al trabajador se telefoneará los centros de salud para que se persone la dotación de urgencias. El capataz dispone de teléfono móvil, y de los números telefónicos de los centros anteriormente mencionados. En caso necesario llamará directamente al 112.

## 8.- SISTEMA DE NOTIFICACION, REGISTRO E INVESTIGACION DE ACCIDENTES

Se notificarán los accidentes en el modelo oficial existente en vigor, en caso de accidente grave se procederá a emitir telegrama al Centro de Seguridad y Salud de Madrid. Los partes de accidente se archivarán en el Registro General de la empresa identificando la fecha y la obra en que ocurrieron.

Por parte del Delegado de Personal se emitirá informe de investigación en el que se hará constar las circunstancias, y testigos del accidente. Dicho informe se adjuntará al parte de accidente. Estos informes se rubricarán por el Delegado de personal. Se decidirá un modelo de ficha para investigación de accidentes.

## 9.- PLAN DE ACCION PREVENTIVA Y CRONOGRAMA DE ACTUACIONES

Actuaciones	Momento	Control
<b>VIGILANCIA DE LA SALUD</b>		
Reconocimiento previo del personal contratado por obra	Antes de incorporarse	Mensual
Reconocimiento médico del personal estable	Anual	Mensual
<b>INFORMACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS</b>		
A personal contratado por obra	Al incorporarse	Mensual
A personal estable de plantilla	Cambio de actividad	Mensual
<b>ENTREGA DE EPIS Y FOLLETOS EXPLICATIVOS</b>		
A personal contratado por obra	Al incorporarse	Mensual
A personal estable de plantilla	Agotamiento EPIS anteriores o nuevas entregas	Mensual
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS</b>		
Colocación	Antes de iniciarse la actividad afectada o cuando el jefe de obra prevea su necesidad	Semanal
<b>COMPROBACIÓN ADMINISTRATIVA</b>		
Alta de trabajadores en SS	Al incorporarse	Mensual
Nóminas	Mes vencido	Mensual
Seguros Sociales	Mes vencido	Mensual
<b>FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES</b>		
Formación inicial	Al incorporarse	Mensual
Formación posterior	Cambio de actividades	Mensual
<b>SEGUROS DE CONVENIO Y POLIZA DE RESP CIVIL PARA SUBCONTRATISTAS</b>		
Comprobación	Antes de iniciar la prestación	Mensual

## 10.- LEGISLACIÓN

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la Protección de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (Título II). DEROGADO PARCIALMENTE desde 27 de Agosto de 1997 por REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.



- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

## 11.- PRESUPUESTO ORIENTATIVO

Es un hecho que se deben emplear protecciones individuales y colectivas, recibir formación en Seguridad y Salud y tener realizados los reconocimientos médicos con el fin de cumplir con la legislación vigente y salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores. Estas actuaciones implican necesariamente un coste económico que es el que, de manera orientativa, se refleja en este presupuesto (incluido a su vez como partida alzada en el documento Presupuesto).

Unidad	Concepto	Cantidad	Precio	Importe
ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.	10,00	2,17	21,70
ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, colocado.	1,00	6,55	6,55
m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	100,00	1,09	109,00
ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	1,00	56,53	56,53
ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	1,00	49,05	49,05
ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	1,00	24,59	24,59
ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	3,00	156,26	468,78
h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	10,00	25,71	257,10
ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	54,46	326,76

ud	Recurso preventivo Recurso preventivo.	10,00	27,58	275,80
ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00	7,25	43,50
ud	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	6,00	15,87	95,22
ud	Protector facial policarbonato con mentonera Protector facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos), resistente a impactos de media energía, salpicaduras... para trabajos con desbrozadora y especiales. UNE-EN 166.	2,00	11,07	22,14
ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	200,00	0,56	112,00
ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	1,00	33,00	33,00
ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	6,00	5,93	35,58
ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	12,00	3,10	37,20
par	Guantes para motoserriista corto Guante para motoserriista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izq. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	2,00	28,35	56,70
par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	10,00	0,67	6,70
par	Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4 Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.	6,00	9,21	55,26
par	Botas motoserriista Categoría S3+Clase 3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserriistas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.	6,00	85,00	510,00

mes	Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	1,00	120,08	120,08
mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m 117,88 (14,00 m <sup>2</sup> ) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	1,00	114,99	114,99
ud	Espejo para aseos, instalado Espejo instalado en aseos.	1,00	11,16	11,16
mes	Alquiler taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	1,00	5,63	5,63
mes	Alquiler de bancos de vestuario Alquiler de bancos de vestuario 1,5m.	1,00	14,07	14,07

**TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD**

**2.869,09 €**

En Madrid, a fecha de firma,

EL TÉCNICO DEL PARQUE NACIONAL  
DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Firmado digitalmente por: LÓPEZ-COVARRUBIAS MOLINERO DAVID  
Fecha: 2024.05.21 13:06

Expte.: A/OBR-017802/2024

Cod. CoFFEE: C04.I02.P01.S16.S02.Provisional.04

## MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)

### ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 1- OBJETO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) se realiza en virtud de lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de su inclusión en los proyectos de ejecución de obra. El mismo tiene por objeto establecer la gestión de los residuos aplicables en la ejecución de las obras correspondientes al contrato “MEJORA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TRUCHA COMÚN EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA: CREACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DESTINADAS A ALBERGAR EL BANCO DE REPRODUCTORES (PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA -FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU)”.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del citado Real Decreto, el presente estudio consta de la siguiente documentación:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

## 2.- LEGISLACIÓN APLICABLE

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva relativa a los residuos: Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo).
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. (BOE 104, 01/05/98)
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE 25, 29/01/02, última actualización publicada el 23/04/2013).
- 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 (BOE 43, 19/02/02).
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/98, de 30 de abril.

## 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Las obras consisten en la ejecución de un sondeo para el abastecimiento de agua de las instalaciones, la instalación de un depósito prefabricado, la ejecución de una cimentación para albergar una caseta prefabricada y la ejecución de las acometidas de agua, saneamiento y electricidad necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones destinadas a albergar una población estable de Trucha común en el Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación (CISE) del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, situado en Rascafría.

Dentro de estos trabajos se podrán generar residuos en las siguientes etapas:

- Excavación y acopio de tierras.
- Trabajos de cimentación.
- Ejecución de acometidas de agua, electricidad y saneamiento.

## 4.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 4.1. Identificación de los residuos generados en la obra.

Durante la ejecución de los trabajos, se generarán una serie de residuos que tendrán que ser objeto de una gestión especializada, mediante un Gestor Autorizado para cada uno de ellos. Los residuos no peligrosos objeto de esta gestión son los indicados a continuación:

- Sobrantes de tierras de excavación (Lista Europea de Residuos 17 05 04: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03). Abarca los residuos de tierras y piedras procedentes de la excavación.

- Hormigón y materiales cerámicos (Lista Europea de Residuos 17 01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos). Comprende los restos que se puedan generar en la ejecución de la cimentación.
- Residuos plásticos y de madera (Lista Europea de Residuos: 17 02: Madera, vidrio y plástico; 17 04 05 Residuos de hierro y acero). Comprende los restos procedentes de envoltorios de paquetes de materiales, madera utilizada para encofrados, etc., o restos de utilización de naturaleza plástica (tubos PVC, PE)
- Residuos urbanos y asimilables urbanos (Lista Europea de Residuos: 20 03 01). Serán generados principalmente por el personal de la obra, y se compondrán de residuos orgánicos, papel, vidrio, cartón, etc.

#### 4.2. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

A continuación se estimará la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Para el tratamiento de residuos no peligrosos, su poseedor debe contactar con un gestor de residuos no peligrosos (RCD), ya sea gestor de residuos no peligrosos autorizado o inscrito. Para su transporte deberá contactar con un transportista de residuos no peligrosos. En cualquier caso, el poseedor deberá solicitar los correspondientes certificados de entrega.

La metodología utilizada en el proceso de estimación de la cantidad de residuos generados en este proyecto consiste en:

- Identificación en cada una de las actuaciones previstas en el proyecto de las unidades de obra y mediciones, unidades de obra o materiales, susceptibles de generar residuos. En esta obra la generación de residuos tiene principalmente los siguientes orígenes:
  - o Residuos que provienen de la acción misma de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, etc.
  - o Los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc. no se han considerado por estimarse una cuantía muy pequeña.
  - o Dentro de la jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se da prioridad a la reutilización de los residuos. Por este motivo, y para conseguir el mejor resultado medioambiental, los sobrantes de tierras de excavación serán preparados para su reutilización in situ, y por lo tanto no se han considerado.
- Estimación del volumen y tipología de residuos que se generan una vez identificadas las unidades de obra y mediciones en cada fase. Todos los elementos que provienen de la demolición y que no serán reutilizados in situ se consideran residuos.

#### Cuantificación de la generación de residuos no peligrosos durante la obra

Código Lista Europea de Residuos	Residuo	UD de medición	Medición en Proyecto (m³)	Estimación residuo (m³)	Densidad considerada (t/m³)	Estimación (t) producidas
17 01 07	Hormigón	m³	58,55	1,46 m³*	2,50	3,66

\*Para el hormigón se estima un 2,5% de residuo generado



#### **4.3. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se pueden distinguir medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales
- Puesta en obra
- Almacenamiento en obra

##### **Adquisición de materiales**

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

- Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando los suministradores que minimizan los mismos.
- Se dará preferencia a proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que retornables para su reutilización (palets, madera, etc).
- Se priorizará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes para su posible utilización en otras obras.
- Se aprovecharán materiales de protección y recortes de material, así como se favorecerá el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro y se devolverán al proveedor aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como por ejemplo los palets.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos, debido a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

##### **Puesta en obra**

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.

- Se programará correctamente la llegada de camiones para evitar la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por su mala gestión.
- En caso de no disponer de espacio suficiente, se planificará la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- Se dispondrá de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar

#### **Almacenamiento en obra**

- En lo que se refiere al suministro de todos los materiales, se pedirá la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.
- En el caso de los materiales para el encofrado se almacenarán en lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso.

#### **4.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.**

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente. En concreto, quedan prohibidas las siguientes actividades:

- a) El abandono y vertido incontrolado de los residuos de construcción y demolición, así como el depósito en vertedero de dichos residuos sin que hayan sido sometidos a la correspondiente operación de tratamiento previo.

b) La eliminación total o parcial de los residuos de construcción y demolición que no estén debidamente autorizadas, y especialmente, la eliminación de estos residuos, independientemente de su estado, que se lleve a cabo mediante la incineración incontrolada o sin haberse realizado una selección y clasificación previa de los mismos.

c) La mezcla de cualquier clase de residuos de construcción y demolición que dificulte su correcta gestión.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de las entidades autorizadas de la Comunidad de Madrid, en los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. En concreto en el caso del proyecto objeto de contratación, la legislación aplicable es la del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y su Zona Periférica de Protección.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente

#### **4.5. Medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.**

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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.	Vidrio: 1 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.	Plástico: 0,5 t.
Metal: 2 t.	Papel y cartón: 0,5 t.
Madera: 1 t.	

En cuanto a los residuos propios de construcción y demolición se realizará una segregación mínima mediante la separación selectiva en residuos no especiales, inertes y especiales (en este caso siempre separados del resto).

La separación en fracciones de los residuos de la construcción y demolición se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el contratista podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el contratista deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido con la separación en fracciones de los de residuos anteriormente comentada.

Los residuos peligrosos deberán almacenarse según normativa vigente.

Los residuos deben ser tratados y almacenados correctamente o separados y aislados donde sea necesario.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

#### **4.6. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones.**

Las instalaciones de almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones relacionadas con los residuos se podrán ubicar en la zona de aparcamiento del Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, dentro de la finca de Los Batanes.



#### **4.7. Pliego de prescripciones técnicas particulares.**

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:

##### **Condiciones generales**

- 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.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- 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.

##### **Condiciones particulares**

- Al menos el 70% (en peso) de los residuos RCD generados (con exclusión de los residuos con código LER 17 05 04) se prepararán para la reutilización, el reciclaje o valorización.
- Los operadores limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de acuerdo con el Protocolo de la UE sobre la gestión de los residuos de la construcción y

demolición y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y la manipulación segura de las sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de los materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para los residuos de la construcción y la demolición.

- Los residuos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las obras.
- Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento. Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.
- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.
- Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.
- Se señalizarán las zonas de recogida de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería 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.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- 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.
- La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto. En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguno de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas o colocando una lona que lo aisle del suelo, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.
- Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
- Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus

desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

- Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.
- La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

#### 4.8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

Ud	Descripción	Cantidad (ud)	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
mes	Alquiler de contenedor RCD 6 m <sup>3</sup> Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m <sup>3</sup> de capacidad.	2,00	74,33	148,66
m <sup>3</sup>	Retirada a vertedero residuos RCD mezclados Retirada a vertedero de residuos de construcción y demolición (RCD) mezclados, incluyendo la carga, el transporte y el canon de vertedero.	2,00	31,25	62,49

**TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS** **211.15 €**

En Madrid, a fecha de firma,

EL TÉCNICO DEL PARQUE NACIONAL  
DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Firmado digitalmente por: LÓPEZ-COVARRUBIAS MOLINERO DAVID  
Fecha: 2024.05.21 13:06