



Proyecto ejecutivo

Junio 2024

Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem

Cliente:

Agència Balear Aigua i Qualitat Ambiental



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

EQUIPO REDACTOR

Albert Sorolla Edo	Director técnico de Naturalea Biólogo. Especialista en restauración de espacios naturales y en técnicas de bioingeniería. Nº de colegiado: 21151 C
Bet Mota Freixas	Ambientóloga y Paisajista
Inma Rueda Vázquez	Ingeniera Técnica Agrícola (Grado en Ingeniería Agropecuaria y del Medio Rural)
Salut Ribera Sorolla	Diplomada en Ciencias Empresariales. Directora económica-financiera.
Eva Celda Herrera	Geóloga
Adrià Rodríguez Abeijón	Geólogo
Sonia Guil Sánchez	Arquitecta
Lluís Mor Gispert	Ingeniero Geólogo

33902767P
ALBERTO
SOROLLA (R:
B61014312)

Firmado digitalmente por 33902767P
ALBERTO SOROLLA (R: B61014312)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg08005/HojaB-139892 /
Tomco28724.Folio:9 /
Fecha:08/02/1996 /Inscripción:1,
serialNumber=IDCES-33902767P,
givenName=ALBERTO, sn=SOROLLA
EDO, cn=33902767P ALBERTO SOROLLA
(R: B61014312), 2.5.4.97=VATES-
B61014312, o=NATURALEA
CONSERVACIO SL, c=ES
Fecha: 2024.06.17 15:49:24 +02'00'



Índice de proyecto

Documento núm. 1: Memoria y anejos

Memoria

Anejos:

Anejo 1 Antecedentes

Anejo 2 Topografía y replanteo

Anejo 3 Geológico

Anejo 4 Estado actual

Anejo 5 Estudio de Soluciones

Anejo 6 Resumen de Variables del Proyecto

Anejo 7 Trazado en Planta y Alzado

Anejo 8 Caracterización del Afluente y del Efluente

Anejo 9 Dimensionado Funcional

Anejo 10 Cálculos Hidráulicos

Anejo 11 Cálculos Estructurales

Anejo 12 Justificación de Precios

Anejo 13 Impacto Ambiental

Anejo 14 Estudio de Explotación y Mantenimiento

Anejo 15 Seguridad y Salud

Anejo 16 Programa de Trabajos

Anejo 17 Procedimiento Constructivo

Anejo 18 Estudio de Materiales a Emplear

Anejo 19 Control de Calidad Durante las Obras

Anejo 20 Servicios afectados

Anejo 21 Plan de Catas

Anejo 22 Expropiaciones

Anejo 23 Fotográfico

Anejo 24 Patrimonio Histórico

Anejo 25 Estudio de los Residuos de Construcción

Anejo 26 Presupuesto para Conocimiento de la Administración

Anejo 27 Documentación técnica para la Tramitación del Interés General

Documento núm. 2: Planos

Documento núm. 3: Pliego de Prescripciones Técnicas

Documento núm. 4: Presupuesto



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Documento núm. 1: Memoria i anejos



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Memoria



Índice

1	Introducción	4
1.1	localización y emplazamiento del proyecto	4
1.2	Objeto del proyecto.....	4
2	Antecedentes	4
2.1	Antecedentes administrativos	4
2.2	Antecedentes técnicos.....	5
2.2.1	Documento propuesta sobre la EDAR de Binissalem (WWF)	5
2.2.2	Levantamiento topográfico de la EDAR de Binissalem	7
3	Estado actual	8
3.1	Ámbito del proyecto	8
3.2	Contexto geológico.....	8
3.3	Sistema hídrico.....	8
3.4	Vegetación	9
3.5	Fauna	10
3.6	Edificaciones y caminos	11
4	Estudio de soluciones	11
5	Procedimiento constructivo	13
5.1	Trabajos previos	13
5.1.1	Creación de accesos	13
5.1.2	Eliminación de vegetación alóctona	14
5.2	Infraestructuras hidráulicas.....	14
5.2.1	Sistema de retención de residuos flotantes.....	14
5.2.2	Compuerta manual	15
5.3	Mejora del hábitat.....	16
5.3.1	Mejora de la vegetación y calidad del agua	16
5.3.2	Estructuras para la fauna	17
5.4	Úso social.....	19
5.4.1	Aparcamiento de vehículos.....	19
5.4.2	Observatorios de aves	19
6	Estudio de materiales.....	20
6.1	Técnicas de bioingeniería del paisaje	20
6.1.1	Fajina viva	20
6.1.2	Rollo de fibra de coco de alta densidad	21
6.1.3	Empalizada con madeja de arbustivas.....	22
6.1.4	Herbazal pluriespecífico.....	22



6.1.5	Islas flotantes.....	23
6.1.6	Núcleos de plantación de árboles y arbustos.....	23
6.1.7	Introducción de hidrófitos.....	25
6.1.8	Siembra manual.....	26
6.2	Estructuras para la fauna.....	26
6.2.1	Cajas nido para erizos	26
6.2.2	Cajas nido para lechuzas, paseriformes y autillo, cernícalo común y quirópteros fisurícolas.....	27
6.2.3	Barraca de piedra seca para quirópteros fisurícolas	27
6.2.4	Estructuras de biodiversificación con troncos y ramaje o piedra	28
6.2.5	Majano de piedras	29
6.2.6	Madera muerta de troncos y tocones	29
6.2.7	Tótem de madera muerta.....	30
6.2.8	Entramado vacío para anfibios	30
6.3	Elementos de definición de espacios de uso social	30
6.3.1	Márgenes y postes de madera natural	30
6.3.2	Valla con brezo	31
6.3.3	Paneles de madera para mirador.....	31
6.3.4	Banco de piedra natural.....	31
6.3.5	Cartel informativo.....	32
7	Mantenimiento.....	32
8	Impacto ambiental	32
9	Seguridad y salud	33
10	Gestión de residuos	33
11	Expropiaciones, ocupaciones temporales y servicios afectados.....	33
12	Programa de trabajos.....	34
12.1	Tiempo de ejecución y programa de trabajos	34
13	Resumen del presupuesto.....	34

Índice de figuras

Figura 1	Vista general de dos de las lagunas del humedal de Can Figuera	4
Figura 2	Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen en texto verde claro. Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.	5
Figura 3	Levantamiento topográfico con ortofoto del ámbito de proyecto	7
Figura 4	Vista general de dos de las lagunas del humedal de Can Figuera. Una con agua permanente y la otra temporal.	8
Figura 5	Funcionamiento general del sistema hídrico de la EDAR de Binissalem.	9
Figura 6	Vegetación existente en el ámbito de la EDAR de Binissalem.	10
Figura 7	Camino de servicio	11
Figura 8	Edificación con piscinas artificiales.....	11



<i>Figura 9 Aliviadero y rejas existentes</i>	<i>15</i>
<i>Figura 10 Ejemplo de un sistema de retención de residuos</i>	<i>15</i>
<i>Figura 11 Arqueta con válvula compuerta propuesta</i>	<i>15</i>
<i>Figura 12 Distribución de las actuaciones de mejora de la vegetación y calidad del agua</i>	<i>16</i>
<i>Figura 13 Sección transversal del observatorio de aves</i>	<i>20</i>
<i>Figura 14 Imágenes de una fajina viva instalada por Naturalea</i>	<i>21</i>
<i>Figura 15 Rollos de fibra de coco de alta densidad tipo fiber roll sin vegetar y vegetados.</i>	<i>21</i>
<i>Figura 16 Imágenes del durante y el después de la instalación de una empalizada con madeja de arbustivos Proceso ejecutivo de una empalizada con madeja de arbustivos</i>	<i>22</i>
<i>Figura 17 Esquema de un herbazal pluriespecífico instalado y ejemplar a preparado para su instalación.</i>	<i>22</i>
<i>Figura 18 Esquema de isla combinando módulos de isla flotante prevegetada e isla de gravas.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 19 Ejemplo de una isla flotante tipo Aquanea instalada.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 20 Croquis barraca para quirópteros.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 21 Ejemplo de estructura de biodiversidad con ramaje construida por Naturalea.</i>	<i>29</i>
<i>Figura 22 Ejemplo de estructura de biodiversidad con piedra construida por Naturalea.</i>	<i>29</i>
<i>Figura 23 Ejemplos de tronco y tocones para generar biodiversidad</i>	<i>29</i>
<i>Figura 24 Ejemplos de entramados vacíos para anfibios instalados por Naturalea.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 25 Ejemplos de paneles para la observación de la avifauna</i>	<i>31</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración</i>	<i>12</i>
<i>Taula 2 Estructuras para la fauna.....</i>	<i>17</i>
<i>Taula 3 Núcleo de plantación de Tarayal.....</i>	<i>24</i>
<i>Taula 4 Núcleo de plantación de alameda con olmos</i>	<i>24</i>
<i>Taula 5 Núcleo de plantación de alameda con chopos.....</i>	<i>24</i>
<i>Taula 6 Núcleo de plantación de alameda con fresno</i>	<i>25</i>
<i>Taula 7 Especies y formato de las agrupacions de hidrófitos</i>	<i>25</i>
<i>Taula 8 Especies y proporciones para la siembra manual</i>	<i>26</i>



1 INTRODUCCIÓN

1.1 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Las lagunas de Can Figuera se encuentran situadas en el término municipal de Binissalem, En la comarca de Raiger (Mallorca), al sur de la Serra de Tramuntana. Concretamente se emplazan entre la depuradora de Binissalem y la carretera MA-13.

Actualmente este espacio, con una superficie de 66.000m² está compuesto por ocho lagunas artificiales con sus diferentes canales y accesos. Las lagunas, situadas entre campos agrícolas, se nutren de las aguas tratadas de la EDAR de Binissalem.

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente encargo es definir a nivel ejecutivo las obras a realizar en el espacio de las lagunas de Can Figuera con el objetivo de restaurar y mejorar ambientalmente los ecosistemas acuáticos y conservar la fauna asociada al humedal.

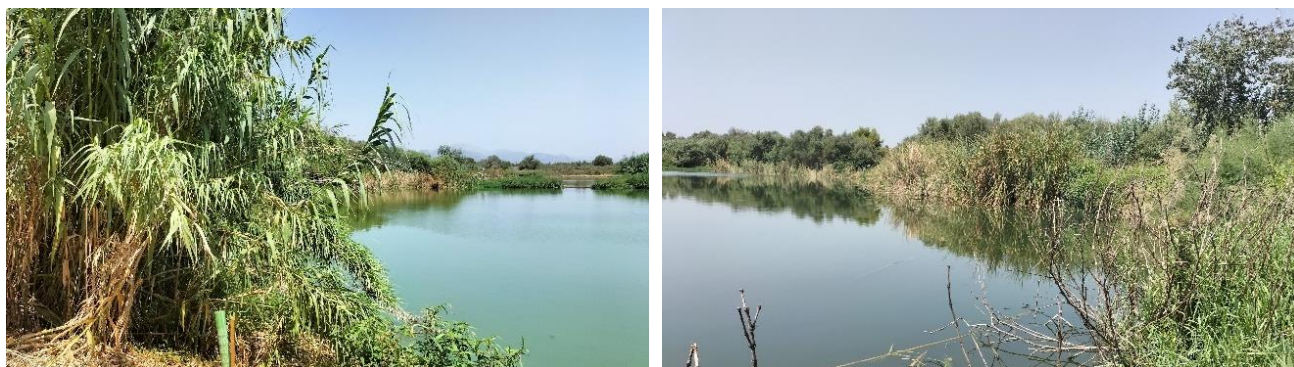


Figura 1 Vista general de dos de las lagunas del humedal de Can Figuera

2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental gestiona el sistema general de saneamiento y depuración de Binissalem y Sencelles desde el año 1991 en base al Convenio de colaboración formalizado el 29 de abril de 1991.

Posteriormente, el 7 de noviembre de 2013 se firmó un nuevo convenio, que quedó extinguido y sustituido por el convenio de 19 de enero de 2021, firmado entre los ayuntamientos de Binissalem, Sencelles y ABAQUA.



2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS

2.2.1 Documento propuesta sobre la EDAR de Binissalem (WWF)

En febrero del año 2020, World Wildlife Fund (WWF) elaboró una propuesta sobre la EDAR de Binissalem perteneciente al “Plan de acción para mejorar la biodiversidad en las depuradoras de las Islas Baleares”. Éste tiene el objetivo mejorar ambientalmente las lagunas y sus ecosistemas acuáticos artificiales asociadas a las depuradoras gestionadas por la Agencia Balear del Agua.

En este documento se especifican una serie de propuestas para la EDAR de Binissalem y sus lagunas artificiales con función de punto de vertido de las aguas depuradas:



Figura 2 Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen en texto verde claro. Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.



Nueva barrera de entrada, desplazada 175 m en dirección a Binissalem.



Nuevo camino de acceso a las casas, de 450 m. Construyendo una pared exterior de 565 m. que cerraría la finca, y evitaría la entrada de cazadores al recinto. La pared debería tener aperturas inferiores cada 25 m. para permitir el paso de fauna (conejos, sapos, etc.).



-  Plataforma elevada, de madera, para la observación de aves. El acceso sería libre desde la carretera. La altura debería ser de unos 3 metros, y no debería tener pantallas visuales (árboles o arbustos) que eviten la visión a las lagunas 1 y 2.
-  Pantallas-observatorio de aves
-  Aparcamiento en oblicuo para 2-3 vehículos de los observadores de aves.
-  Tanque de tormentas y filtro de pluviales de Binissalem. El agua limpia puede rebosar a la laguna 5, dónde se generará una nueva laguna a partir de agua de la laguna 2 (depurada) mediante un nuevo canal. Esta nueva zona húmeda podría destinarse a la recuperación poblacional de galápago europeo (*Emys orbicularis*) y/o pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*).
-  Instalación de cría de galápago europeo .
-  Motas de platanaria (*Sparganium erectum*¹) y lirio amarillo (*Iris pseudacorus*²), sembradas en aguas poco profundas (25-40 cm) mediante plantones jóvenes o pies adultos con raíces.
-  Motas de llantén de agua (*Alisma plantago-aquatica*³) sembradas en aguas poco profundas (5-10 cm) por plantones jóvenes o pies adultos con raíces. En el centro de las lagunas 1 y 2 se puede llevar la planta acuática *Potamogeton crispus*⁴.
-  Motas de ene (*Typha latifolia*)
-  Isla de 50 m² de grava inerte, en el lugar del actual camino de acceso a las casas. El camino actual deberá ser rebajado y aplanado, con una base de plástico para evitar la colonización de la vegetación y con una cubierta 10 cm de gravas inertes en su superficie. El camino deberá romperse en sus extremos creando canales de agua profunda para crear una isla y evitar, así, el acceso de gatos y otros depredadores (martas y similares).
-  Plantación de carrizo *Phragmites australis* sobre sustrato gravoso
-  Dique de contención para la creación de un terciario
-  Caja refugio para murciélagos fisurícolas, en árboles o en postes de madera de 4 m de altura
-  Caja nido de lechuza común (*Tyto alba*), en la pared de la casa, a una altura 4 m.
-  Cajas nido de avión común (*Delichon urbica*) en los aleros del tejado de los edificios altos
-  Caja nido de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en los árboles del cercado
-  Refugios para insectos.
-  Instalación para la aclimatación de aves acuáticas en proceso de rehabilitación en el hospital de fauna de el COFIB.



2.2.2 Levantamiento topográfico de la EDAR de Binissalem

Se han facilitado los datos topográficos obtenidos por ICTSurvey.eu con fecha de mayo de 2021.

Se trata de unos datos topográficos obtenidos mediante vuelo fotogramétrico y posterior procesamiento digital, el cual permite obtener ortofotomapas de detalle, Modelo de Nube de Puntos 3D georreferenciados, Modelo Digital de Superficie y Modelo Digital del Terreno de alta resolución y precisión, proporcionando a la propiedad, además de los habituales planos en 2D, un modelo digital 3D preciso y georreferenciado que permiten obtener la máxima información geométrica y realizar consultas interactivas sobre los modelos de las entidades en ellos visibles.

Para la elaboración de esta información topográfica se han empleado los siguientes medios:

1. XGAIB. La XGAIB està constituida por 9 estaciones de referencia GNSS distribuidas por todas las islas dando una total cobertura territorial de geoposicionamiento. El Instituto Geográfico Nacional ha medido las coordenadas del XGAIB dentro del marco oficial de referencia geodésico nacional y europeo ETRS89. Se emplea el modelo de red MAX, de coordenadas.
2. GNSS LEICA GS15. Sistema GNSS de triple frecuencia, con 16 canales GPS, 14 canales Glonass y 14 canales Galileo. Registra frecuencias L1, L2, L5 de la constelación Navstar (EEUU), L1 y L2 de la constelación Glonass (Rusia) y E1,E5a y E5b de la constelación Galileo (Europa).
3. RPA DJI PHANTOM 4 PRO: Dron cuatrirrotor con características específicas para “mapping”. Sensor CMOS de 20 MPíxel de tamaño 2,34527 $\mu\text{m}/\text{píxel}$. Objetivo de distancia focal 8,60423 mm y obturador mecánico tipo “global shutter” que permiten valores GSD reducidos sin distorsión ni arrastre de píxel a mayor altura. Sistema de estabilización tridimensional y sistema anticolisión por detección de obstáculos. Como medida de seguridad adicional se añade un paracaídas como sistema de mitigación de la energía cinética ante caída accidental.

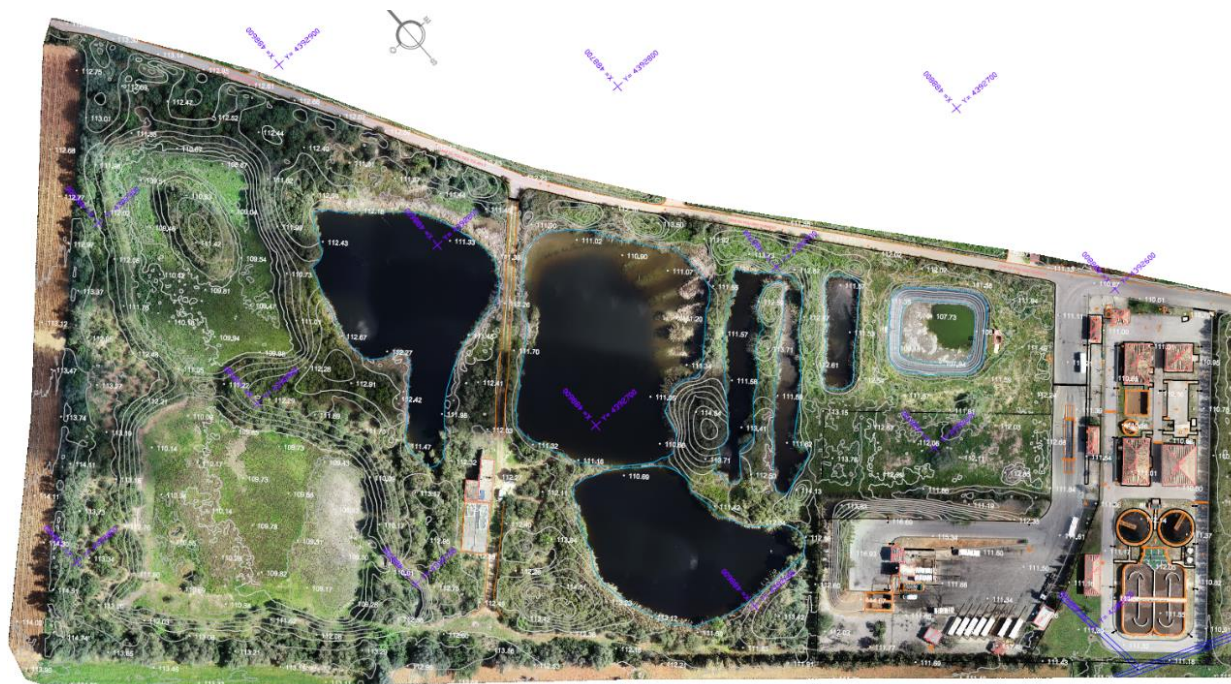


Figura 3 Levantamiento topográfico con ortofoto del ámbito de proyecto



3 ESTADO ACTUAL

3.1 ÁMBITO DEL PROYECTO

Actualmente este espacio, con una superficie de 66.000m² está compuesto por ocho lagunas artificiales con sus diferentes canales y accesos. Las lagunas de Can Figuera, situadas entre campos agrícolas, se nutren de las aguas tratadas de la EDAR de Binissalem. Además de su viabilidad para acoger biodiversidad acuática y terrestre, Can Figuera tiene un elevado potencial como recurso divulgativo, educativo y de estudio de la naturaleza.



Figura 4 Vista general de dos de las lagunas del humedal de Can Figuera. Una con agua permanente y la otra temporal.

3.2 CONTEXTO GEOLÓGICO

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se encuentra situada al noreste de la isla de Mallorca, quedando enclavada en la comarca natural del Llano Central.

Se trata de una zona de extensa llanura de sedimentos terciarios y cuaternarios donde se sitúan los principales núcleos de población como son las localidades de Binissalem, Inca o Sa Pobla. En esta zona es muy intensa la utilización agrícola del suelo, desde el punto de vista hortícola y frutícola, con gran profusión de pozos en los sedimentos del Terciario y Cuaternario para el regadío de esta zona de la isla.

La infiltración que pueda producirse en las balsas de evapotranspiración de la EDAR de Binissalem favorece la recarga del acuífero cuaternario, que sirve de reservorio a las zonas de cultivo adyacentes.

3.3 SISTEMA HÍDRICO

Se trata de una serie de lagunas conectadas de distintas características y geometrías.

El flujo de circulación del agua se inicia en una laguna 1 donde las aguas de la EDAR son vertidas a través de un tubo de PEAD de DN-355mm. Esta laguna 1 se encuentra conectada con la laguna de recogida de aguas pluviales adyacente en la cual puede verter sus aguas cuando se supera cierto calado.

Las lagunas 1, 2 y 3 se tratan de lagunas canaliformes, estrechas y de poco calado, las cuales vierten en las lagunas 4, 5 y 6 sucesivamente, con lámina de agua libre.



Este sistema finaliza en las lagunas de régimen temporal 7 y 8 que únicamente quedan inundadas tras episodios lluviosos.



Figura 5 Funcionamiento general del sistema hídrico de la EDAR de Binissalem.

Finalmente, cabe destacar que, a excepción de la laguna de retención de pluviales que sí presenta una lámina de impermeabilización en su superficie, el resto de las lagunas carecen de algún sistema de impermeabilización, por lo que sus aguas se van infiltrando al terreno natural, contribuyendo a la recarga del acuífero.

3.4 VEGETACIÓN

Las lagunas artificiales de Can Figuera cuentan con abundante vegetación perilagunar típica de humedal. Consta la presencia del hábitat comunitario 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos. El agua es muy transparente y tiene una gran abundancia y variedad de zooplancton.

La principal vegetación de los puntos húmedos es la enea (*Typha angustifolia*) junto con pequeñas motas de carrizo (*Phragmites australis*). Detrás de esta primera línea de vegetación, en las zonas de llanura, encontramos generalmente densas masas de zarza (*Rubus ulmifolius*) y lentisco (*Pistacea lentiscus*). En cuanto al estrato arbóreo, se trata de un espacio eminentemente dominado por olivos. No obstante, también se encuentran presentes en el ámbito de estudio pequeños núcleos de tarayes (*Tamarix sp.*), higueras (*Ficus carica*), álamos (*Populus alba*) y algarrobos (*Ceratonia siliqua*).

En cuanto a la vegetación alóctona, se reconocen varios núcleos densos de caña *Arundo donax*.

No obstante, ésta aún se encuentra relativamente contenida y no ha conseguido colonizar grandes superficies. Su presencia se limita a zonas contiguas entre las lagunas 2, 3 y 4, así como algún núcleo aislado al este de la laguna 5.

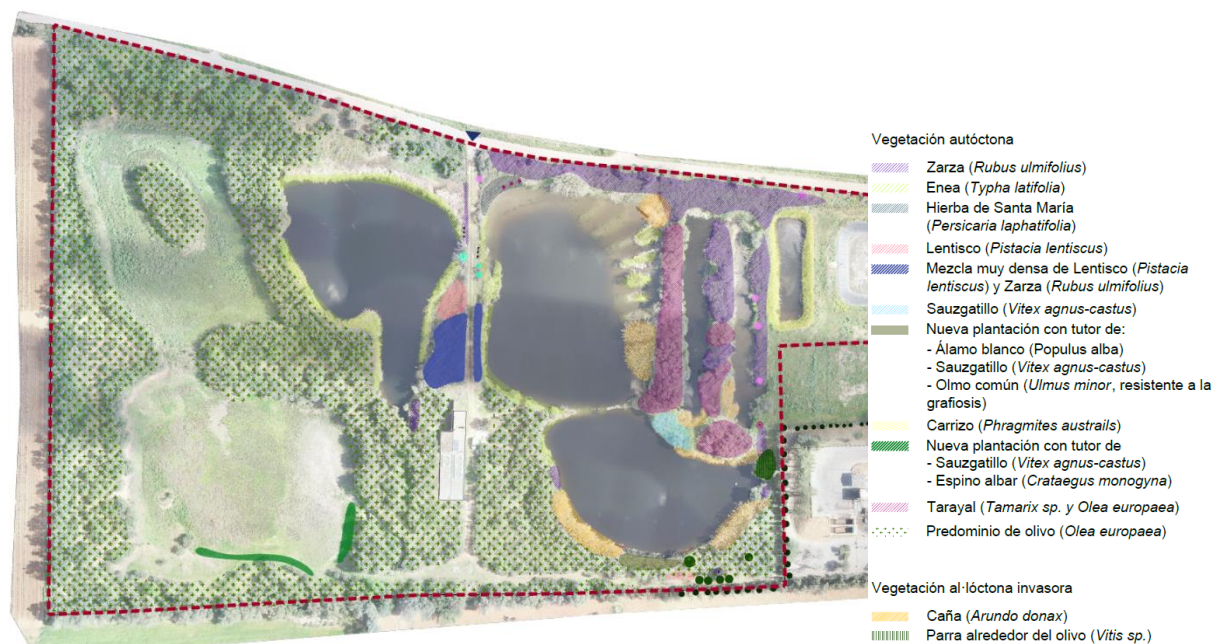


Figura 6 Vegetación existente en el ámbito de la EDAR de Binissalem.

3.5 FAUNA

La fauna de las lagunas consiste principalmente en especies de aves autóctonas, pequeños mamíferos y anfibios.

Según datos antecentes a este proyecto, en los últimos 3 años, cuenta con la segunda colonia de cría en Baleares de garceta bueyera (*Bubulcus ibis*) con unas 40 parejas, especie de la que también alberga un numeroso dormitorio (entre 400 y 600 ejemplares).

Otras especies nidificantes son el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) con 8 parejas, zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*) con 4 parejas, calamón (*Porphyrio porphyrio*) con 2 parejas, cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) con 1 pareja, gallineta de agua (*Gallinula chloropus*) con 10 parejas, focha (*Fulica atra*) con 6 parejas, buitrón (*Cisticola juncidis*) con 5 parejas, chorlitejo chico (*Charadrius dubius*) con 2 parejas o el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*) con 5 parejas.

Además, es una zona húmeda importante para la migración e invernada de aves acuáticas, como el ánade azulón, el pato cuchara (*Anas clypeata*) o la focha, entre otras anátidas. Es significativa la presencia de una pareja de porrones pardos (*Aythya nyroca*), especie declarada en Peligro de Extinción por el R.D. 139/2011, el día 2 de octubre de 2020 en una de las visitas a la zona.

También nidifican otras aves terrestres como la paloma torcaz (*Columba palumbus*) con 6 parejas, el verderón (*Chloris chloris*) con 5 parejas, el jilguero (*Carduelis carduelis*) con 4 parejas, el carbonero (*Parus major*) una pareja, el gorrión común (*Passer domesticus*) con 5 parejas o el mirlo (*Turdus merula*) con 4 parejas.

Hay presencia de sapo balear (*Bufo balearicus*) y rana (*Phelopylax perezi*), esta última introducida por el grupo GADMA. Hay una comunidad de libélulas no estudiada, con al menos varias especies ya detectadas (*Crocothemis erythraea*, *Aeshna sp.*), y el saltamontes llorón (*Erypreocnemis plorans*) típico de zonas húmedas.



Finalmente, conviene apuntar que también tiene un número elevado de ejemplares de la invasora tortuga de Florida (*Trachemys* sp.) que han llegado a reproducirse.

3.6 EDIFICACIONES Y CAMINOS

Dentro del ámbito de proyecto se encuentra una edificación que contiene piscinas artificiales para proyectos de investigación. Ésta se encuentra rodeada por las lagunas 4, 5, 6 y 8 y es accesible a través del camino de servicio existente que conduce desde el camino de *pou des Torrents* hasta la planta de transferencia TIRME.



Figura 7 Camino de servicio



Figura 8 Edificación con piscinas artificiales

Fuera del ámbito de proyecto, aunque en un espacio colindante encontramos la planta de transferencia TIRME y las instalaciones de tratamiento primario y secundario de la EDAR de Binissalem.

4 ESTUDIO DE SOLUCIONES

La metodología seguida para el análisis de las alternativas ha partido de una valoración del estado actual y de los antecedentes técnicos facilitados y evaluando su capacidad de mejora según las distintas estrategias de actuación, así como la priorización de las distintas zonas de actuación.

Se han contemplado tres soluciones alternativas:

- Alternativa cero (No realizar el proyecto)
- Alternativa uno (Documento de WWF)
- Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)

Las zonas de actuación se han priorizado en base a unos criterios englobados en tres aspectos: técnicos, económicos y sociales. El aspecto ambiental no se ha incluido por sí mismo ya que se considera que los aspectos técnicos son eminentemente ambientales.

El aspecto que se ha valorado en primer lugar es el técnico y tiene en cuenta los parámetros de capacidad de mejora y la urgencia de la intervención.

En segundo lugar, se ha valorado el aspecto económico, donde se sopesa la mejora que implica cada actuación según su coste, tanto en cuanto a su coste de ejecución como a la necesidad de inversión en el mantenimiento.

En último lugar, se ha valorado el aspecto social.



A continuación, se expone a modo de conclusión una matriz sintética con las principales características de las distintas alternativas en función de los tres aspectos de valoración: técnico, económico y social.

Tabla 1 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración

Aspecto	Alternativa cero	Alternativa uno (Documento WWF)	Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)
Técnico (Calidad de la solución)	Capacidad de mejora del hábitat <u>BAJA</u>. Únicamente fruto de la posible restauración pasiva. La no intervención implica un empeoramiento global de las condiciones y del hábitat.	Capacidad de mejora del hábitat <u>MEDIA</u>. Se interviene activamente en muchas zonas, a su vez perturbando de manera importante el suelo, la vegetación y la fauna existente. La intervención incluye tanto mejoras que se consideran urgentes para detener el empeoramiento del hábitat como otras medidas que aportarán una mejora al hábitat, pero que se pueden ir ejecutando en posteriores fases a más largo plazo.	Capacidad de mejora del hábitat <u>ALTA</u>. Se interviene selectivamente en zonas de alta capacidad de mejora, minimizando el impacto al suelo, vegetación y fauna existente. La intervención prioriza las mejoras que se consideran urgentes para detener el empeoramiento del hábitat y se centra en actuar en <i>zonas con alta capacidad de mejora para generar puntos que sirvan como núcleos de dispersión</i>.
Económico (Costes de ejecución y mantenimiento)	La no intervención implica un empeoramiento global de las condiciones, por lo que solventar la problemática en un futuro supondrá unos costes de ejecución <u>ELEVADOS</u>. Por la misma razón, los costes de mantenimiento se estiman ELEVADOS.	La intervención en muchas zonas supone un coste de ejecución <u>MEDIO</u>. Algunas de las actuaciones incluyen la ejecución de distintas estructuras de obra civil que implicarían un coste de mantenimiento MEDIO.	La intervención selectiva en zonas de alta capacidad de mejora supone un coste de ejecución <u>BAJO</u> y optimizado. Todas las acciones de restauración o mejora del hábitat están pensadas para requerir el mínimo mantenimiento. Asimismo, las infraestructuras de obra civil proyectadas implican un mantenimiento reducido, por lo que se espera un coste de mantenimiento BAJO.



Tabla 1 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración

Aspecto	Alternativa cero	Alternativa uno (Documento WWF)	Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)
Social (Concienciación de la población)	La no intervención no mejora las condiciones actuales en cuanto a la divulgación y accesibilidad del espacio, por lo que tendría un impacto <u>BAJO</u>	La creación de nuevos accesos permite la creación de múltiples puntos de observación alrededor de las lagunas, estas actuaciones, junto a la torre de observación de aves propuesta en el exterior del recinto supondrían un impacto <u>ALTO</u> en cuanto a divulgación y accesibilidad del recinto de las lagunas.	La creación de algunos puntos de observación en el interior del recinto, así como el mirador previsto en el exterior del recinto supondrán un impacto <u>MEDIO</u> en cuanto a divulgación y accesibilidad del recinto de las lagunas.

Analizados estos tres aspectos, se concluye que la alternativa con mejor relación técnica-económica-social es la alternativa 2.

5 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

A continuación, se describen las actuaciones proyectadas, el orden de ejecución y características de implantación en el recinto de las lagunas. La definición pormenorizada de las actuaciones se encuentra en el anejo 17. Procedimiento constructivo.

5.1 TRABAJOS PREVIOS

Los trabajos previos consisten en la creación de accesos y la eliminación de vegetación alóctona.

5.1.1 Creación de accesos

Por un lado, se crearán accesos temporales para realizar los trabajos mecanizados de eliminación de especies invasoras.

Una vez finalizados los trabajos está previsto el labrado para descompactar la superficie del terreno y permitir su revegetación. A posteriori se realiza una siembra de especies herbáceas rústicas autóctonas.

Por otro lado, se crearán accesos definitivos desde la valla de acceso hasta el aliviadero de pluviales. Se propone un reperfilado mecánico per gestionar las aguas de escorrentía superficial y evitar que pueda degradarse. Además, se hace un aporte de zahorra producto de un triturado de áridos reciclados de diferente granulometría compactado para una mayor garantía de resistencia a la circulación de vehículos.

Por otro lado, actualmente el camino no es regular y presenta desniveles justo en la zona del aliviadero que no permiten a un camión acercarse al sistema con seguridad.



Para garantizar un buen mantenimiento del aliviadero y permitir que el camión se pueda acercar lo máximo posible a éste para efectuar la recogida de las redes de flotantes, se propone una ampliación del camino existente en este punto y la contención de estas tierras mediante bloques de escollera.

5.1.2 Eliminación de vegetación alóctona

Las especies alóctonas invasoras son un impacto importante en el conjunto de las lagunas ya que tienden a crear masas monoespecíficas que impiden el desarrollo de la vegetación autóctona. Con ellos se reduce la calidad del hábitat tanto a nivel de funcionamiento ecosistémico como de refugio de fauna autóctona.

La principal especie alóctona invasora existente es la caña (*Arundo donax*). Esta se extiende básicamente por los márgenes de las lagunas creando franjas homogéneas en el límite de las zonas inundadas de más de 10m de anchura.

Para definir las acciones de eliminación de vegetación invasora se han seguido los siguientes criterios:

- Aunque el objetivo final es la completa eliminación de la caña dentro del espacio natural, en el marco de este proyecto se prioriza la eliminación de unos núcleos en concreto:
 - Los núcleos deberán ser de fácil acceso para llegar con la máquina a la zona de caña sin afectar a vegetación autóctona existente.
 - Zonas con un potencial elevado de recuperación tras el arrancado.
 - Conservar zonas completamente aisladas sin alterar como refugio de fauna.
- Se prioriza la eliminación de *Arundo donax* ya que es la especie invasora mayoritaria dentro del ámbito y aquella que afecta de manera más directa a la biodiversidad.
- Se prioriza la utilización de la técnica del arrancado de la parte aérea y el rizoma ya que se ha demostrado que se trata de la técnica con mayor eficiencia y la que permite una rápida recuperación del espacio por vegetación autóctona.
- Debido a que existe un núcleo de caña (C3) donde ya se han realizado desbroces y plantaciones, se opta por no realizar acciones de arrancado de rizoma en ese caso concreto, pues de hacerlo podría afectar a las plantaciones existentes. En este núcleo se propone seguir con la acción de agotamiento de la caña mediante desbroces sucesivos.
- Es importante seguir con las actuaciones de eliminación de la caña los años posteriores a medida que se recuperen con vegetación autóctona los primeros núcleos arrancados hasta la completa eliminación.

5.2 INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

5.2.1 Sistema de retención de residuos flotantes

Uno de los problemas existentes en el aliviadero es el vertido de flotantes procedentes del sistema unitario de alcantarillado proveniente de Binissalem. Actualmente existe unas rejillas que no son suficientes para captar todos los sólidos, por lo que se propone reforzar el sistema actual



mediante la instalación de un sistema de retención de residuos flotantes con redes que se podrán retirar con un camión desde al camino adyacente y ser tratadas como residuo.



Figura 9 Aliviadero y rejas existentes



Figura 10 Ejemplo de un sistema de retención de residuos

5.2.2 Compuerta manual

Actualmente, entre la balsa 5 i 6 existe una conexión soterrada con tubos que durante el trabajo de campo no se pudieron detectar.

Con el objetivo de recuperar dicha conexión, se propone la construcción de una arqueta de hormigón con válvula compuerta que permita controlar el paso de agua.

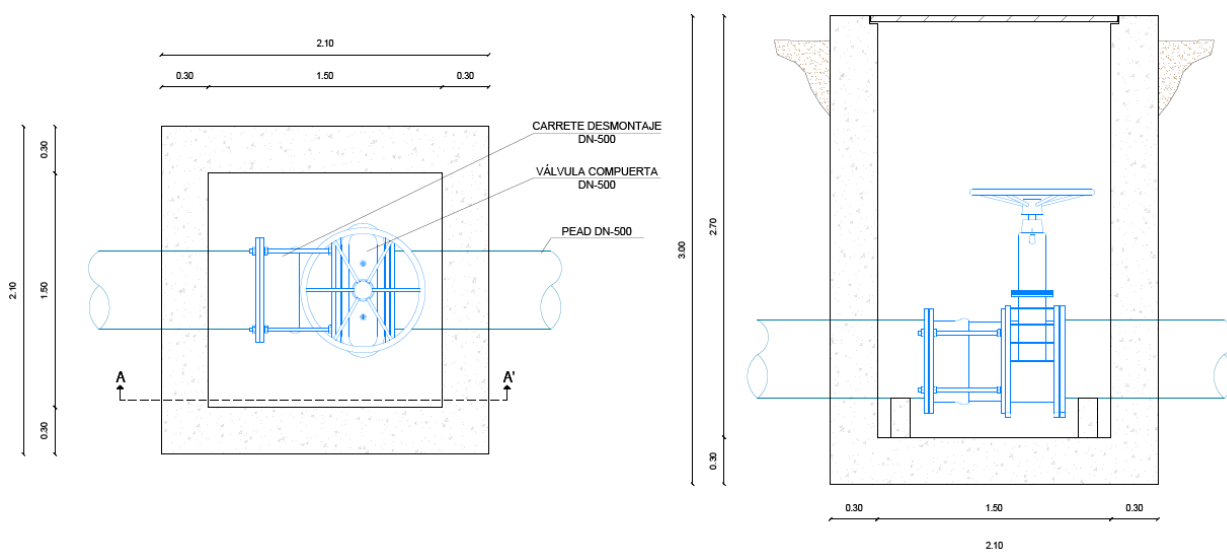


Figura 11 Arqueta con válvula compuerta propuesta

Esta actuación incluye los trabajos previos de detección de los tubos existentes, la adaptación o replanteo de la solución, la construcción del marco y circundante de hormigón, así como todos los trabajos previos de movimiento de tierras, materiales y medios auxiliares necesarios para adaptar la actividad a la zona.



5.3 MEJORA DEL HÁBITAT

Las actuaciones de mejora del hábitat se han centrado en desarrollar dos líneas generales de actuación que son: la creación de estructuras para la fauna y la mejora de la vegetación, entendiendo que esta segunda repercute directamente en la calidad de las aguas y puede contribuir notablemente a una mejoría en la calidad de estas.

5.3.1 Mejora de la vegetación y calidad del agua

Mejorar la vegetación del espacio implica directamente una mejora en la calidad del agua. La heterogeneidad de sistemas dentro de las lagunas favorece una mayor interacción del agua con el medio hecho que conlleva una mejora de la calidad del agua. Por lo tanto, se prioriza la diversificación de los márgenes e interior de la laguna a través de diferentes elementos como márgenes con helófitos, arbustos y árboles, islas vegetadas en el centro de las lagunas o vegetación acuática. En función de la zona será necesario utilizar una u otra técnica para asegurar el éxito de la introducción de la vegetación.

La bioingeniería del paisaje se basa en la fusión práctica de conocimientos provenientes de la biología y la misma ingeniería, y en el uso de las plantas vivas y los materiales que se derivan, aprovechando al máximo la topografía, el suelo y el microclima existentes. En la bioingeniería, la planta tiene un papel activo por motivos estructurales y de biorremediación y tiene una técnica constructiva de impacto ambiental bajo.

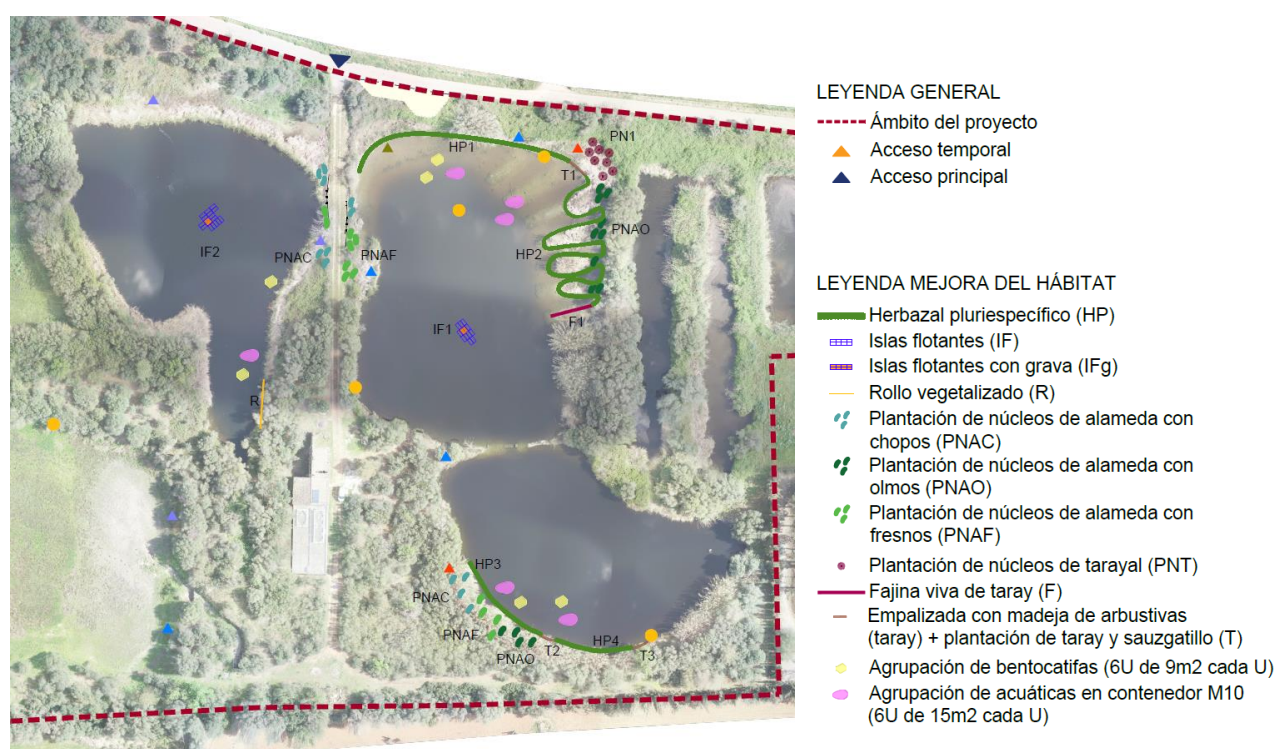


Figura 12 Distribución de las actuaciones de mejora de la vegetación y calidad del agua

A continuación, se exponen las distintas actuaciones proyectadas de mejora de la vegetación y calidad del agua donde se han implementado varias técnicas de bioingeniería del paisaje:



- Fajina viva: Se propone instalar fajina viva en el límite del núcleo de caña para recrear rápidamente una pantalla arbustiva lineal que impida a la caña seguir colonizando el espacio adyacente.
- Rollo vegetalizado: Se propone mejorar la vegetación de los márgenes del mirador de la laguna 6 mediante la instalación de rollos vegetalizados con helófitos al pie los taludes existentes.
- Empalizada con madeja de arbustivas: Las empalizadas con madeja de arbustives tienen la finalidad de vegetar la zona con plantas autóctonas y proteger los márgenes de las lagunas. Están pensadas para proteger zonas donde se retirará caña pero que mantendrán núcleos caña a su alrededor. El objetivo es crear una barrera física desde el primer momento que dificulte que la caña pueda recolonizar la zona.
- Herbazal pluriespecífico: Se propone la instalación de herbazales de helófitos para aumentar la diversidad de especies en los márgenes de las lagunas. Asimismo, se aprovecha la existencia de una zona de aguas poco profundas y de márgenes irregulares para aumentar la densidad de vegetación y asegurar que la caña no pueda avanzar en la colonización de espacios.
- Islas flotantes: Se propone la instalación de dos grupos de islas flotantes en las lagunas nº5 y nº6 que combinan zonas vegetadas y zonas con gravas. Además de depurar y mejorar la calidad del agua, la colocación de islas flotantes permite crear refugios de fauna y diversificar hábitats.
- Núcleos de plantación: Se propone plantar en núcleos con una densidad alta de planta, con diversidad de especies y formatos con tal de generar las condiciones óptimas para hacer viables las plantaciones. Una vez el núcleo de plantación se vaya desarrollando, las especies, que mejor se hayan adaptado en su punto en concreto, serán las que tomarán el protagonismo ante aquellas no adaptadas que probablemente desaparecerán. Estos puntos de vegetación muy desarrollada servirán como foco de dispersión de vegetación autóctona. Se han proyectado agrupaciones de plantaciones distribuidas en las diferentes zonas donde se ha extraído la caña (*Arundo donax*) para proteger algunos márgenes de las lagunas nº4 y 5.
- Bentocatifas y agrupaciones de hidrófitos: Se ha proyectado la introducción de especies hidrófitas en herbazales prevegetados sumergidos y en agrupaciones en zonas poco profundas de las lagunas con agua permanente.
- Siembra de herbáceas: Se sembrará en todas las superficies donde se haya removido el terreno natural, bien sea para la eliminación de especies invasoras como para la realización de accesos temporales. El objetivo es crear una rápida cobertura de herbáceas que pueda reducir posibles fenómenos de erosión provocados por el agua de escorrentía y dificultar el establecimiento de otras herbáceas de carácter invasor.

5.3.2 Estructuras para la fauna

Se ha proyectado distribuir dentro del ámbito de las lagunas los siguientes elementos como refugio de fauna:

Taula 2 Estructuras para la fauna

Elemento	Localización en el mapa	Ambiente	Construcción/material
----------	-------------------------	----------	-----------------------



Elemento	Localización en el mapa	Ambiente	Construcción/material
Cajas nido para erizos	Dentro de las estructuras de biodiversificación con troncos y ramaje	Zona árboles de tamaño grande	Prefabricado
Cajas nido para lechuzas	A determinar en fase obra	Árbol de tamaño grande	Prefabricado
Cajas nido para paseriformes y autillo	A determinar en fase obra	Árbol de tamaño grande	Prefabricado
Cajas nidos para cernícalo común	A determinar en fase obra	Árbol	Prefabricado
Cajas nido de quirópteros fisurícolas	Edificación	Pared aislada de edificación	Prefabricado
Barracas de piedra seca para Quirópteros fisurícolas	Estructura de piedra en seco	Zonas abiertas	Piedra seca
Estructura de biodiversificación con troncos y ramaje	Márgenes de la laguna 4 y 5	Zonas no inundadas cercanas al agua.	Madera muerta externa y ramaje de la zona
Estructura para la biodiversificación con troncos y piedras	Perímetro de la laguna nº6 y 8	Zonas no inundadas	Madera muerta externa y piedra externa (en el caso que exista en la zona se aprovechará)
Majano de piedras	Distribuidas en todo el recinto	Variable	agrupación de piedras existentes en el recinto
Madera muerta (troncos y tocones)	Disposición repartida de troncos i tocones	En la lámina de agua como posadero de aves y zona cerca de ambiente boscoso	Madera externa (en el caso que exista en la zona se aprovechará)
Madera muerta (tótem taladrado)	A definir en función de la disponibilidad en la zona	Zona boscosa	Pies de árboles muertos y poda para mantener un tótem



Elemento	Localización en el mapa	Ambiente	Construcción/material
Entramado vacío para anfibios	Se ha colocado dos unidades juntas en la laguna nº5 y dos unidades repartidas en la laguna nº6	Ambiente húmedo,	Madera externa

5.4 USO SOCIAL

La gestión del uso social en el recinto es muy importante para garantizar el buen estado de esta reserva natural.

5.4.1 Aparcamiento de vehículos

Se ha previsto crear una zona de aparcamiento de dos plazas en línea adyacentes al *camí de Pou des Torrent*. Se delimitará el borde de la zona de aparcamiento mediante un margen de madera y postes de madera natural estacados al terreno a modo de vallado para proteger al peatón de la circulación rodada de la carretera y la zona de aparcamiento.

5.4.2 Observatorios de aves

Para acercar y poner en valor este espacio natural a la población general, se ha proyectado la creación de un observatorio de aves abierto al público general sin tener que acceder al recinto de las Lagunas de evapotranspiración de la EDAR.

El acceso a dicha estructura se realizará a través del *camí de Pou des Torrent*, donde se ha previsto crear la zona de aparcamiento adyacente al camino. Adaptando la topografía actual se creará una pequeña explanada limitada por una valla de brezo y los módulos del propio observatorio. Además, el espacio se ha diseñado aprovechando el arbolado existente en la zona con tal de proporcionar sombra a los visitantes

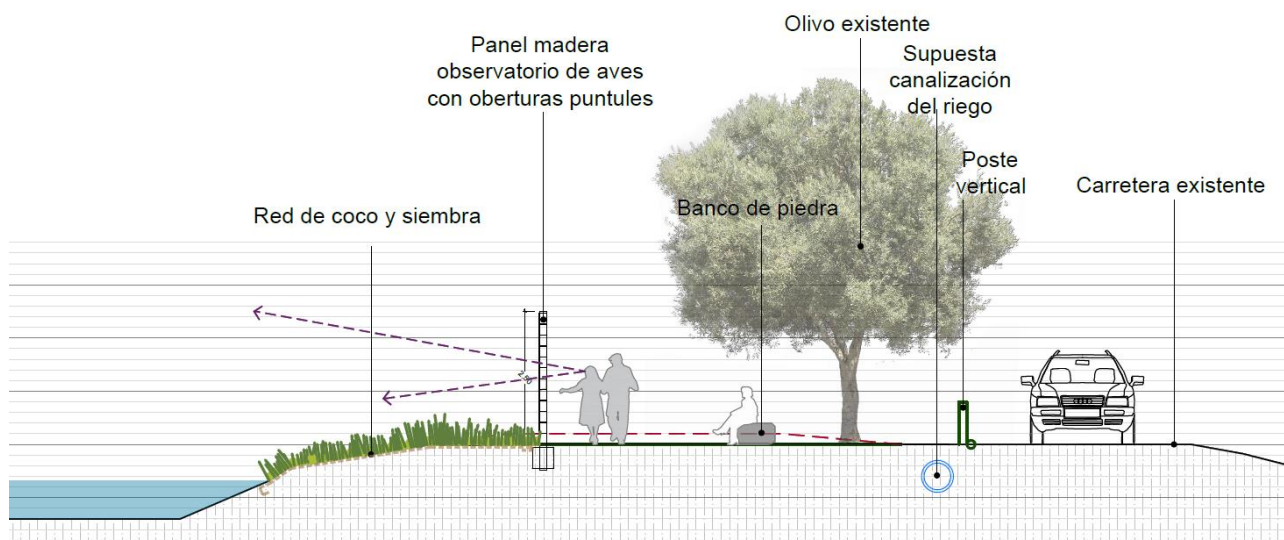


Figura 13 Sección transversal del observatorio de aves

Por otro lado, también se han previsto dos paneles de observación de aves en el interior del recinto, a lo largo del camino principal, desde donde se podrán observar las aves de las lagunas 5 y 6 a través de ventanas abatibles sin perturbar la fauna.

6 ESTUDIO DE MATERIALES

A continuación, se definen características generales y técnicas de las actuaciones pertinentes descritas en el punto anterior 5 Procedimiento constructivo. La definición pormenorizada de los materiales se encuentra en el anejo 18 Estudio de materiales.

6.1 TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA DEL PAISAJE

6.1.1 Fajina viva

Las fajinas vivas deben tener un diámetro aproximado de 20-30cm y tienen que mezclar ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar la consistencia. La estructura vegetal gruesa es la que tiene capacidad de rebrotar mientras que la fina hace las funciones de retención del suelo hasta que no se desarrolle el sistema de raíces de la planta. Cuánto más compacta sea la estructura final, mejor será la función designada.

Hay que trabajar preferiblemente con especies de la zona, en este caso, de la misma región, indiscutiblemente autóctonas y en época de parada vegetativa. En este caso se utilizará *Tamarix gallica*, especie muy bien adaptada en ambiente húmedos y es autóctona.

La fijación se realiza con barras de corrugado de 10 mm de diámetro B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm² en forma de J, a razón de 1u/m de fajina, para dar resistencia a la estructura hasta el correcto desarrollo de las raíces. La fajina se liga con cuerda de material biodegradable como yute o esparto.



Figura 14 Imágenes de una fajina viva instalada por Naturalea

6.1.2 Rollo de fibra de coco de alta densidad

Los rollos de fibra de coco son un cilindro de 30 cm de diámetro de fibra de coco prensada y sujeta por una malla generalmente de polipropileno, no biodegradable.

La fibra de coco es uno de los materiales fibrosos naturales de degradación más lenta y es totalmente inocuo. Este material de estructura homogénea en el rollo presenta un grado de prensado evaluado para que haya equilibrio entre la degradación de la fibra y la ocupación de los espacios para las raíces de las plantas.

Los rollos de fibra de coco de alta densidad son de 3m de largo y con un diámetro de 0,30m. En este caso, el peso en seco es de 10kg/m. Con este sistema se garantiza una máxima calidad estructural y una integración paisajística inmediata.

Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Scirpus holoschoenus*, *Juncus inflexus* por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base. El futuro de los rollos vegetalizados partir de los 5 años tiene que ser el de biodegradarse, siendo la estructura vegetal que se establecerá la que mantendrá el volumen.

La fijación se realiza con barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 1m de longitud.



Figura 15 Rollos de fibra de coco de alta densidad tipo fiber roll sin vegetar y vegetados.



6.1.3 Empalizada con madeja de arbustivas

La empalizada con madeja de arbustiva es una estructura consistente en un fajo protegido con una red orgánica, de tierra y estaca viva de arbustivas. Las empalizadas se hacen con estacas de madera natural sin tratar de 1,5m y 15cm de diámetro que se clavan verticalmente a razón de 1u/0,5m. Una vez realizada la estructura de madera exterior, se procede a cubrir el espacio entremedias con una red de coco y a su llenado con el material vegetal y tierra.

El material vegetal se trata de rama entera de especies arbustivas rebrotadoras, tanto la parte fina como la base más gruesa. La estructura vegetal gruesa es la que tiene capacidad de rebrotar mientras que la fina hace las funciones de retención del suelo hasta que no se desarrolle el sistema de raíces de la planta. Se tiene que montar el ramaje en varias direcciones a cada nivel.



Figura 16 Imágenes del durante y el después de la instalación de una empalizada con madeja de arbustivas Proceso ejecutivo de una empalizada con madeja de arbustivas

6.1.4 Herbazal pluriespecífico

La técnica del herbazal pluriespecífico se basa en la plantación de helófitos estructurados en fibra de coco y vegetados con planta helófito totalmente desarrollada.



Figura 17 Esquema de un herbazal pluriespecífico instalado y ejemplar a preparado para su instalación.



El herbazal pluriespecífico deberá contar con una densidad de plantación de 20u/m² y las especies que tiene que contener son *Iris pseudacorus*, *Juncus inflexus*, *Scirpus lacustris*, *Carex acutiformis*, *Juncus subnodulosus*, *Lythrum salicaria*. Es importante destacar que, en la cara inferior, el herbazal tiene que presentar una masa de raíces desarrollada.

El herbazal se fija con barras de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 4u/m² para garantizar la resistencia al paso del agua antes de que las plantas hayan arraigado.

6.1.5 Islas flotantes

Las islas flotantes vegetadas que se propone instalar están conformadas por diferentes módulos de 2x1m, que se pueden ir acoplando para hacer estructuras con las dimensiones deseadas.

Sobre los módulos se colocan estructuras de fibra de coco vegetadas con distintas especies. Éstas se producen en vivero a lo largo de un período vegetativo y presentan una densidad homogénea de tallos a lo largo de toda la superficie. En la cara inferior, el herbazal presenta una masa de raíces bien desarrollada. Deberán contar con una densidad de plantación de 20u/m² y las especies que tienen que contener son *Iris pseudacorus*, *Juncus inflexus*, *Scirpus lacustris*, *Carex acutiformis*, *Juncus subnodulosus*, *Lythrum salicaria*.

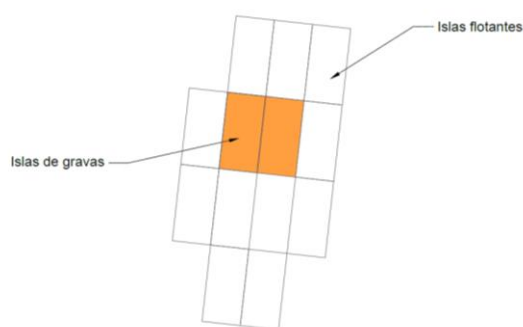


Figura 18 Esquema de isla combinando módulos de isla flotante prevegetada e isla de gravas.



Figura 19 Ejemplo de una isla flotante tipo Aquanea instalada.

Las islas vegetadas se complementarán con islas de gravas para crear zonas de nidificación lejos de los márgenes de las lagunas. Las islas de gravas tienen que estar reforzadas para poder soportar el peso de las gravas. Deposición de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro.

La instalación de las islas incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gavión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.

6.1.6 Núcleos de plantación de árboles y arbustos

La creación de núcleos de plantación de árboles y arbustos se basa en la plantación en formato: alveolo forestal, contenedor de 1,5 o 2 litros, 5 litros y 10 litros. Esta diversidad de formatos está diseñada específicamente para conseguir un mayor éxito en la implantación de vegetación para la repoblación de aquellas zonas donde se han recuperado condiciones adecuadas para reintroducir especies herbáceas o leñosas.

En las zonas algo desconectadas del nivel freático, se ha definido un núcleo de plantación tipo de Tarayal de menor necesidades hídricas. En las zonas más cercanas al nivel freático se propone



introducir núcleos compuestos principalmente por álamos blancos (*Populus alba*). En este caso se realizan 3 variantes en función de los árboles acompañantes: alameda con olmos, con chopos y con fresnos. A continuación, se definen los cuatro núcleos tipo de plantación detallando especie, formato y número.

Taula 3 Núcleo de plantación de Tarayal

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Tarayal de 3m2	Taray	<i>Tamarix gallica</i>	AF	2
			3L	2
			10L	2
	Junco	<i>Juncus inflexus</i>	AF	2
			3L	1
	Junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	AF	2
			3L	1
	Sauzgatillo	<i>Vitex agnus-castus</i>	AF	4
			3L	2

Taula 4 Núcleo de plantación de alameda con olmos

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con olmos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Olmo común	<i>Ulmus minor</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1

Taula 5 Núcleo de plantación de alameda con chopos

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con chopos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Chopo	<i>Populus nigra</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1



	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1

Taula 6 Núcleo de plantación de alameda con fresno

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con fresno 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1

6.1.7 Introducción de hidrófitos

En cuanto a la introducción de plantas acuáticas, también se prevé diversificar las estrategias de establecimiento con tal de garantizar el éxito de su implantación y optimizar su coste de inversión. En este caso se prevé la introducción de bentocatifas y de agrupaciones de hidrófitos.

Se prevé que los hidrófitos introducidos en bentocatifas tengan una mayor tasa de supervivencia, pero es una técnica costosa. Es por eso por lo que se complementan con la plantación de agrupaciones de las mismas especies con raíz desnuda o pequeños contenedores. Durante los trabajos de seguimiento se podrá valorar el grado de éxito de su implantación.

6.1.7.1 Bentocatifas

Las bentocatifas son herbazales sumergidos con hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m i 10cm de grosor aprox. compuesto por diferentes especies. Se produce expresamente para cada ubicación. Para el presente proyecto estarán formadas por *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton nodosus* y *Myriophyllum spicatum* con una densidad total de 9 ejemplares/m2.

6.1.7.2 Agrupaciones de hidrófitos

Se introducirán las siguientes especies y formatos:

Taula 7 Especies y formato de las agrupacions de hidrófitos

Especies M10	u/grupación	Formato	gestión permisos especie amenazada
--------------	-------------	---------	---------------------------------------



Taula 7 Especies y formato de las agrupacions de hidrófitos

Especies M10	u/agrupación	Formato	gestión permisos especie amenazada
<i>Potamogeton pectinatus</i>	12	raíz desnuda	
<i>Potamogeton crispus</i>	6	raíz desnuda	
<i>Potamogeton nodosus</i>	12	M10,5	
<i>Potamogeton natans</i>	6	M10,5	si
<i>Myriophyllum spicatum</i>	12	raíz desnuda	
<i>Zannichellia palustris</i>	6	raíz desnuda	
<i>Najas marina</i>	6	raíz desnuda	si
TOTAL	60		

6.1.8 Siembra manual

Se realizarán siembras manuales con una combinación de diferentes especies herbáceas de varias características y adaptadas a la zona de aplicación. En las condiciones más favorables, esto garantiza un aspecto verde en la primera semana y una buena estabilización a lo largo del tiempo.

La mezcla entonces es un aspecto esencial. Se ha definido la siguiente combinación con “starters” (especies no agresivas de crecimiento rápido que acaban desapareciendo), leguminosas (para fijar nitrógeno) y gramíneas autóctonas o de amplio espectro.

Taula 8 Especies y proporciones para la siembra manual

Especies	proporciones	acidófilas	basófilas	nitrogenantes	iniciadora	rebrotadora	establecimiento	graminia	leguminosa
<i>Cynodon Dactylon</i>	20%	*			*			*	
<i>Festuca eliator ssp. arundinacea</i>	10%	*						*	
<i>Lolium perenne</i>	25%	*			*			*	
<i>Agropyrum repens</i>	15%	*					*	*	
<i>Trifolium repens</i>	25%	*	*				*		*
<i>Medicago sativa</i>	5%		*		*		*		*

6.2 ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA

6.2.1 Cajas nido para erizos

Para facilitar la presencia de erizos (*Erinaceus europaeus*) se propone instalar cajas nido por erizos y siempre vinculado con otras actuaciones como pueden ser las estructuras de biodiversidad, que incrementarán el espacio para esconderse y facilitarán su uso.



Las cajas son de madera natural preferente de castaño por su larga durabilidad y resistencia a los cambios climáticos. En caso de no poder disponer de esta madera, se construirá con madera de pino, en este caso, la madera deberá ser tratada para su correcta protección.

6.2.2 Cajas nido para lechuzas, passeriformes y autillo, cernícalo común y quirópteros fisurícolas

La caja nido para lechuzas (*Tyto alba*) será colocada sobre un árbol de gran porte dentro del recinto. Las cajas nido para passeriformes y autillo (*Otus scops*) serán colocadas sobre árboles existentes de porte considerable. Las cajas nido para cernícalo común (*Falco sparverius*) serán colocadas sobre árboles. Finalmente, las cajas nido para quirópteros fisurícolas serán colocadas sobre árboles alejados de depredadores y sin obstáculos para acceder.

Las cajas son de madera natural preferente de castaño por su larga durabilidad y resistencia a los cambios meteorológicos. En caso de no poder disponer de esta madera, se construirá con madera de pino, en este caso, la madera deberá ser tratada para su correcta protección.

6.2.3 Barraca de piedra seca para quirópteros fisurícolas

La barraca intenta crear un lugar fresco, oscuro y con las condiciones para que los murciélagos se puedan instalar temporal o permanentemente. La barraca proyectada tiene una base circular con un diámetro interior de 2,5 m, unas paredes de 80cm y una altura de las paredes de 1,5m. A partir de esta altura se hará el cierre del techo. El acabado exterior del techo seguiría el modelo de las barracas de viña con tierra y revegetado con la plantación de lirios (*Iris xhiprium*).

Para acceder a la barraca se proponen dos aperturas, una para los murciélagos situada en la cara norte, que será de 50 cm de anchura por 25 de alto. El otro acceso será una puerta doble (para aislar mejor) practicable (siempre cerrada) y que se utilizará para hacer el seguimiento del uso de la barraca.

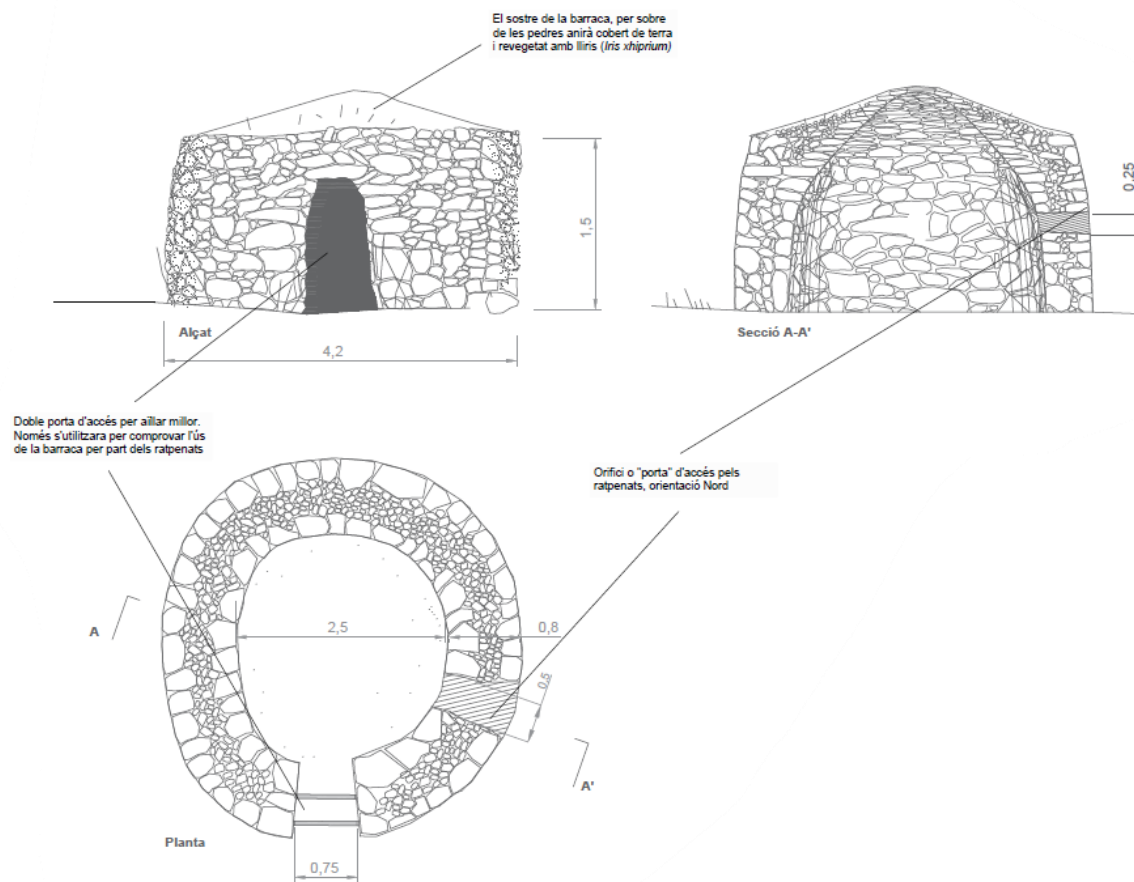


Figura 20 Croquis barraca para quirópteros

6.2.4 Estructuras de biodiversificación con troncos y ramaje o piedra

Las estructuras de biodiversificación con troncos y ramas se construirán con material resultante de talas de la zona o de fuera de la obra. Estas estructuras se basan en los cúmulos de rama que se pueden observar de forma habitual en la natura, sobre todo en entornos húmedos como lagunas y cursos fluviales.

Del mismo modo, las estructuras de biodiversificación con piedra se basan en los cúmulos de troncos y piedra que se pueden observar de forma habitual en la naturaleza, sobre todo en entornos húmedos como balsas y cursos fluviales. Parte de la piedra quedará enterrada para generar un refugio subterráneo para la diapausa estival e invernal.



Figura 21 Ejemplo de estructura de biodiversidad con ramaje construida por Naturalea.



Figura 22 Ejemplo de estructura de biodiversidad con piedra construida por Naturalea.

6.2.5 Majano de piedras

El majano de piedras constituye un espacio de refugio y cría de fauna. Estas estructuras se basan en los cúmulos de roca que se pueden observar de forma habitual en la naturaleza, sobre todo en entornos húmedos como lagunas y cursos fluviales.

La colmatación se puede variar, siendo lo más habitual una acumulación de piedras de 15-40 cm de diámetro que crean cavidades y funcionan como refugio de fauna.

Se tiene que excavar 30 cm de profundidad que se llenará de piedras para generar un refugio subterráneo para la diapausa estival e invernal, y amontonar el resto de las rocas por encima del nivel de tierra para crear una zona superior para la insolación.

6.2.6 Madera muerta de troncos y tocones

Se trata de una estructura mixta de troncos, ramaje y tocones para ofrecer refugio a la fauna, que funciona como herramienta para la mejora de la biodiversidad de un espacio.

La madera que se utilizará será proveniente de talas en la misma obra o proveniente de zonas cercanas. La incorporación de troncos en zonas semiinundadas permite crear posaderos para las aves.

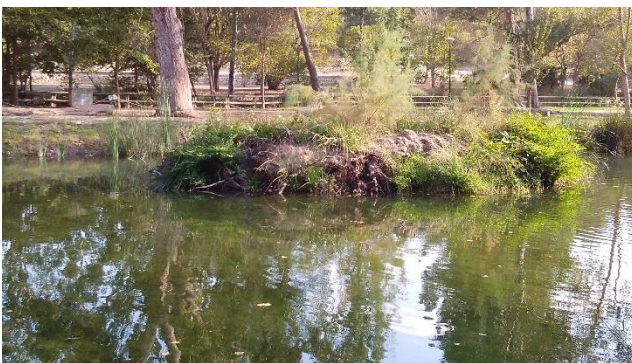


Figura 23 Ejemplos de tronco y tocones para generar biodiversidad

6.2.7 Tótem de madera muerta

Se trata de un tronco vertical anclado en el terreno, taladrado unos 15cm para ofrecer refugio a la fauna y crear biodiversidad.

Se aprovechará la presencia de árboles muertos para realizar una poda y generación de tótem con agujeros.

6.2.8 Entramado vacío para anfibios

Esta estructura está basada en la técnica de bioingeniería del paisaje del entramado doble, pero buscando una adaptación para crear una estructura de troncos funcional como refugio de fauna. En este caso concreto solo se utiliza la estructura de troncos, dejando el espacio intracelular vacío, que favorece la presencia de anfibios.

Es una estructura de madera constituida por un entramado de troncos que se dispondrán formando una cámara. Los troncos se fijan con barras de corrugado.

La madera que se degrada lentamente es un hábitat favorable también para los insectos saproxílicos hecho que nos permite incrementar la biodiversidad del ámbito.



Figura 24 Ejemplos de entramados vacíos para anfibios instalados por Naturalea

6.3 ELEMENTOS DE DEFINICIÓN DE ESPACIOS DE USO SOCIAL

6.3.1 Márgenes y postes de madera natural

Con el objetivo de proteger al peatón de la circulación rodada de la carretera y la zona de aparcamiento, se ha proyectado la instalación de un margen de madera en los bordes de la zona de aparcamiento para definir el espacio y marcar el límite, así como la instalación de unos postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro y 1,5m de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural.

Los troncos dispuestos encima de la superficie del terreno que definen los márgenes están anclados con dos varillas de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0,5m de largo. Hay que tener presente que para asegurar la evacuación del agua del camino hacia las depresiones de plantaciones el tronco no puede sobresalir de la superficie del firme. Hay que tener en cuenta los drenajes necesarios en el aparcamiento.



Si no se dispone de material en la zona o la madera de las especies presentes es blanda, como en el caso del chopo, hay que buscar material externo. Un buen material es la madera de castaño, que si está bien seca puede durar como una madera tratada. La combinación de la buena selección de troncos y la experiencia de los operarios puede dar al camino unas formas más orgánicas que aumentan la calidad paisajística.

6.3.2 Valla con brezo

La delimitación del acceso incluye una valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentación de hormigón no estructural para los troncos. De esta forma, las aves no se ven alteradas por el movimiento o ruido fruto de la presencia del ser humano y la observación de éstas es mayor.

6.3.3 Paneles de madera para mirador

En las zonas de observación ornitológica para un uso educativo y seguimiento de la avifauna se propone instalar unos módulos de 250x200cm de madera para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Estos están formados por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y lamas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente.

Estos módulos disponen de varias ventanas abatibles para una observación de las aves totalmente discreta. Normalmente para evitar la sombra proyectada de las personas en la zona de observación, se coloca un panel posterior, pero en este caso, al disponer del olivo existente, éste no es necesario. Además, atendiendo a criterios de seguridad ciudadana, no es deseable crear espacios ocultos sin visibilidad desde la carretera en la zona del mirador.



Figura 25 Ejemplos de paneles para la observación de la avifauna

6.3.4 Banco de piedra natural

Se trata de un bloque de piedra natural plana que se coloca directamente sobre el terreno. Este tipo de mobiliario es muy resistente, no necesita ningún tipo de mantenimiento y es del todo resistente a actos vandálicos.



Las medidas serán variables porque se trata de piedra directa de cantera. Aun así, habrá que asegurar que sean el máximo de planas posibles y que una de las caras permita crear el banco con una altura de 45-50cm.

Previo a la colocación del banco es necesario tener el terreno reperfilado y nivelado. Habrá que tener en cuenta la morfología del bloque de piedra para conseguir que una vez colocada la parte superior esté a nivel. Para evitar que pueda haber erosión en la base del banco, debido al contacto entre el material duro del banco y blando de la piedra, habrá que enterrar este un mínimo de 5cm. Una vez instalada, si es necesario, habrá que pulir las aristas que puedan suponer un riesgo por las personas que quieran sentar.

6.3.5 Cartel informativo

Como complemento se instala carteles de flora y fauna asociados a los observatorios. Se trata de plafones divulgativos de 120x45mm con ala de 25mm de plancha de acero galvanizado pintado con poliéster con impresión directa y barniz protector de poliéster curado a 180°C. Se propone fijarlos directamente en la estructura de madera, pero como alternativa se pueden fijar con postes de madera en el suelo y dados de hormigón de 400x400x400mm.

7 MANTENIMIENTO

Todas las acciones de restauración o mejora del hábitat están pensadas para requerir el mínimo mantenimiento. No obstante, los dos primeros años tras la ejecución se deberán realizar ciertas actuaciones para asegurar su viabilidad.

Las labores de mantenimiento consisten principalmente en controlar y en promover la correcta evolución y desarrollo de las plantaciones, si se considera necesario la reposición de ejemplares para mantener la cobertura vegetal adecuada, y controlar y evitar la aparición de especies invasoras que puedan colonizar el espacio.

Durante los dos primeros años y para garantizar su correcta evolución, las acciones propuestas son más frecuentes que en los años siguientes, en que el mantenimiento será prácticamente nulo.

En el *Anejo 10 Estudio de explotación y mantenimiento* se definen las acciones de mantenimiento a realizar, así como las revisiones a efectuar en el propio plan de mantenimiento según la evolución más o menos exitosa de las actuaciones realizadas.

8 IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto incorpora un anexo ambiental para garantizar el cumplimiento del Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, donde se establece el marco normativo de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos.

Dicho documento tiene por objeto analizar el Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem desde un punto de vista ambiental, de manera que se puedan prever, identificar, caracterizar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los posibles impactos que se puedan producir sobre el medio y el entorno del proyecto.



Aunque las actuaciones descritas en el presente proyecto no se incluyen en ninguno de los anejos 1 y 2 del Decreto legislativo 1/2020, el presente proyecto estaría sometido a evaluación ambiental simplificada según establece el artículo 13 (ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental), ya que *“supone una modificación de las características de un proyecto sometido a evaluación ambiental por el Anexo 1 del Decreto legislativo 1/2020, diferente de las modificaciones descritas en el apartado 1.e), posterior a la declaración de impacto ambiental (DIA) y que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.”*

La actual EDAR de Binissalem ha sido ampliada recientemente, según el Proyecto “Ampliación y mejora de tratamiento de la EDAR de Binissalem” (Exp. CMAIB nº 9063/08) con Declaración de Impacto Ambiental, de 13 de abril de 2013, otorgada por la CMAIB”.

9 SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud servirá para dar las directrices a la empresa constructora para redactar el Plan de Seguridad y Salud, según su obligación en el campo de la prevención de riesgos profesionales, que deberá ser aprobado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud o por la Dirección facultativa, según el caso, durante la ejecución de la obra; y por la Administración pública que adjudique la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre que establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que indica la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras (Artículo 4). El estudio de Seguridad y Salud se encuentra recogido en el Anejo 15 Estudio de Seguridad y Salud.

10 GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente proyecto contempla un estudio de gestión de residuos que se redacta de acuerdo con las obligaciones del productor de residuos establecidas en el artículo 4.1. del “Real Decreto 105/2008, de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición”. El estudio de gestión de residuos se encuentra recogido en el Anexo 25 Estudio de gestión de residuos.

11 EXPROPIACIONES, OCUPACIONES TEMPORALES Y SERVICIOS AFECTADOS

Ni durante la ejecución de los trabajos ni posteriormente en fase de mantenimiento el proyecto requiere de expropiaciones. Con las actuaciones planteadas tampoco hay que realizar ninguna ocupación temporal.

En cuanto a la afección de servicios existentes, únicamente se contempla la adecuación de la obra civil existente tal y como se describe en el apartado 5.2 Infraestructuras hidráulicas sin alterar su capacidad ni funcionalidad.



12 PROGRAMA DE TRABAJOS

En el Anejo 16 se identifican las unidades de obra y se analiza los condicionantes a los que se debe someter la organización de los trabajos. De los rendimientos estimados aplicados a los condicionantes de la obra resulta el programa de trabajos propuesto.

12.1 TIEMPO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS

Se prevé un tiempo de ejecución de las obras de tres meses. A continuación, se adjunta el programa de trabajos propuesto:

			Mes 1				Mes 2				Mes 3			
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Trabajos previos	Creación de accesos	Acesos temporales												
		Accesos definitivos												
		Elementos de contención de tierras												
	Eliminación de vegetación alóctona													
Infraestructuras hidráulicas	Sistema de retención de flotantes													
	Compuerta manual													
Mejora del hábitat	Mejora de la vegetación y calidad del agua													
	Estructuras para la fauna													
Gestión del uso social	Trabajos previos													
	Movimientos de tierras													
	Canalizaciones													
	Delimitación de espacios													
	Pavimentos													
	Observatorio de aves													
Gestión de residuos														
Seguridad i salud														

13 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Título 3	01.01.01	Creación de accesos	3.153,69
Título 3	01.01.02	Eliminación de vegetación alóctona	8.926,22
Capítulo	01.01	Trabajos previos	12.079,91
Título 3	01.02.01	Sistema de retención de flotantes	8.648,20
Título 3	01.02.02	Compuerta manual comunicacion laguna 5-6	21.249,44
Capítulo	01.02	Infraestructuras hidráulicas	29.897,64
Título 3	01.03.01	Mejora de la vegetación y calidad del agua	147.525,61
Título 3	01.03.02	Estructuras para la fauna	32.554,15
Capítulo	01.03	Mejora del hábitat	180.079,76
Título 3	01.04.01	Trabajos previos	1.753,73
Título 3	01.04.02	Movimiento de tierras	1.323,63
Título 3	01.04.03	Canalizaciones	750,00
Título 3	01.04.04	Delimitación de espacios	14.687,05
Título 3	01.04.05	Pavimentos	502,89
Título 3	01.04.06	Observatorio de aves	19.148,53
Capítulo	01.04	Gestión del uso social	38.165,83



Capítulo	01.01	Trabajos previos	12.079,91
Capítulo	01.02	Infraestructuras hidráulicas	29.897,64
Capítulo	01.03	Mejora del hábitat	180.079,76
Capítulo	01.04	Gestión del uso social	38.165,83
Capítulo	01.05	Gestión de residuos	8.218,19
Capítulo	01.06	Seguridad y salud	5.100,00
Capítulo	01.07	Varios	10.500,00
Obra	01	Presupuesto P532	284.041,33

284.041,33

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	284.041,33
13 % Gastos generales SOBRE 284.041,33.....	36.925,37
6 % Beneficio industrial SOBRE 284.041,33.....	17.042,48
Subtotal	338.009,18
21 % IVA SOBRE 338.009,18.....	70.981,93
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA €	408.991,11

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(CUATROCIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejos



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 1 Antecedentes



Índice

1	Introducción	2
2	Antecedentes administrativos	2
3	Antecedentes técnicos.....	2
3.1	Introducción	2
3.2	Documento propuesta sobre la edar de Binissalem (WWF).....	3
3.2.1	Objetivo	3
3.2.2	Datos básicos de la EDAR.....	3
3.2.3	Medidas de mejora de la biodiversidad propuestas	4



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto describir y analizar los antecedentes técnicos facilitados para la redacción del presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental gestiona el sistema general de saneamiento y depuración de Binissalem y Sencelles desde el año 1991 en base al Convenio de colaboración formalizado el 29 de abril de 1991. Posteriormente, el 7 de noviembre de 2013 se firmó un nuevo convenio, que quedó extinguido y sustituido por el convenio de 19 de enero de 2021, firmado entre los ayuntamientos de Binissalem, Sencelles y ABAQUA.

3 ANTECEDENTES TÉCNICOS

3.1 INTRODUCCIÓN

El sistema general de saneamiento y depuración de Binissalem y Sencelles está constituido por la estación depuradora de aguas residuales urbanas (EDAR), la conducción de agua residual de Binissalem hasta la EDAR, la estación de bombeo de aguas residuales de Sencelles y su conducción asociada, el sistema de restitución del efluente formado por las lagunas de evaporación-infiltración y la conducción del efluente no asumible por las lagunas hasta el Torrent d'Almadrà.

Las infraestructuras existentes fueron construidas, remodeladas y ampliadas mediante las obras asociadas que finalizaron en octubre de 2018.

Las depuradoras, aunque trabajen con la máxima efectividad según la normativa vigente, tienen unas características químicas que difícilmente serán las mismas que las del medio fluvial receptor del efluente. Hay muchos compuestos químicos artificiales en los que las depuradoras actuales no inciden y no sabemos cuáles son sus efectos de contaminación difusa sobre el medio. En un estudio realizado en Berlín se detectaron más de 350 componentes no orgánicos. Sin embargo, gracias a los trabajos realizados en el Urban River Lab (www.urbanriverlab.com) nos muestran que la capacidad de transformación de estos elementos (incluyendo los patógenos resistentes) es muy grande en sistemas con canales vegetados o ríos con una buena comunidad de ribera. Gracias a diversos estudios que se han llevado a cabo para analizar el potencial purificador de las plantas, en particular, los helófitos, se ha demostrado que estos y los biotopos que crean tienen la capacidad de reducir grandes concentraciones de amonio, nitrógeno, fósforo, etc.



Tabla 1 Rango de mejora de los diferentes parámetros.

Parámetro	Rango de mejora (%) (Mínimo – Máximo)
Amonio	42-93 ⁽¹⁾
DIN (nitrógeno)	12-37 ⁽¹⁾
Fósforo	6-14 ⁽²⁾
Fármacos	80 (No publicado)
Patógenos	100 (No publicado)

- 1 Ribot, M., S. Bernal, M. Nikolakopoulou, T.N. Vaessen, J. Cochero, E. Gacia, A. Sorolla, A. Argerich, F. Sabater, and M. Isnard. 2018. Enhancement of carbon and nitrogen removal by helophytes along subsurfacewater flowpaths receiving treated wastewater. *Science of the Total Environment* **599**:1667-1676
- 2 E. Gacia, S. Bernal, M. Nikolakopoulou, E. Carreras, L. Morgado, M. Ribot, M. Isnard, A. Sorolla, F. Sabater, and E. Martí. 2019. The role of helophyte species on nitrogen and phosphorus retention from wastewater treatment plant effluent. *Journal of Environmental Management* 252:109585.

El presente Anejo ha tenido en cuenta los datos y medidas de mejora de la biodiversidad contemplados por el GOIB, Conselleria del Medi ambient i Territori y se basa en el informe realizado por WWF, MedIsWet y el GOIB, redactado por C. Viada y P. Vicens en 2020.

3.2 DOCUMENTO PROPUESTA SOBRE LA EDAR DE BINISSALEM (WWF)

3.2.1 Objetivo

En febrero del año 2020, World Wildlife Fund (WWF) elaboró una propuesta sobre la EDAR de Binissalem perteneciente al “Plan de acción para mejorar la biodiversidad en las depuradoras de las Islas Baleares”. En este documento se especifican una serie de propuestas para la EDAR de Binissalem y sus lagunas artificiales con función de punto de vertido de las aguas depuradas.

Éste tiene el objetivo mejorar ambientalmente las lagunas y sus ecosistemas acuáticos artificiales asociadas a las depuradoras gestionadas por la Agencia Balear del Agua.

3.2.2 Datos básicos de la EDAR

Depuradora reformada en 2017, consta de dos líneas de tratamiento secundario y línea de fangos. Vierte a las lagunas de la finca Can Figuera, propiedad del Ayuntamiento de Binissalem y gestionada por la ONG local GADMA; y también vierte a torrente. Hay una balsa de pluviales que también rebosa a torrente.



Tiene capacidad para gestionar 2.200 m³/día de aguas residuales de Binissalem y Sencelles. Llegan restos de la industria vitivinícola de la comarca, una de la más productivas de Mallorca.

Entre Can Figuera y la depuradora, hay una planta de transferencia de residuos sólidos de TIRME que ocupa 10.000 m², y que tiene otorgada una concesión de agua de las lagunas, para limpieza de sus instalaciones.

#	Instalación	Superficie (m ²)	Función	Gestor/explotador	Potencial de intervención
1	2 líneas de tratamiento biológico, oxigenación	714	Secundario	ABAQUA/ UTE MAN-Aquambiente	Ninguno
2	2 Decantadores	266	Secundario	ABAQUA/ UTE MAN-Aquambiente	Ninguno
3	Tanque de laminación	88	Secundario	ABAQUA/ UTE MAN-Aquambiente	Ninguno
4	Balsa de pluviales	731	Secundario	ABAQUA/ UTE MAN-Aquambiente	Ninguno
5	Lagunas artificiales con agua depurada	64.000	Lagunas de evaporación y filtración	Ayuntamiento de Binissalem/GADMA	Alto

Observaciones: El tratamiento primario se aplica mediante un tamizador, y un desarenador-desengrasador. La línea de fangos acaba en un silo, desde donde se trasladan a TIRME para su tratamiento. Hay 9 edificios de diferentes tamaños. El recinto de la EDAR tiene algunos árboles en su interior, y un perímetro arbolado (cipreses en su mayoría). Según el IDEIB se trata de una única parcela de 91.818 m², sin embargo, hay varias entidades involucradas:

- Agencia Balear del Agua: gestora de la EDAR (c. 13.000 m²).
- UTE Aquambiente - Obras y Pavimentos MAN: explotador de la EDAR
- TIRME: tiene la Planta de transferencia de residuos (10.000 m²).
- Ayuntamiento de Binissalem: propietario de la finca Can Figuera (c. 66.000 m²).
- GADMA: realiza tareas voluntarias de mejora y cuidado de Can Figuera, mediante un convenio con el Ayuntamiento desde hace 10-15 años.
- SEO-Virot: colabora con GADMA en el seguimiento ornitológico de Can Figuera.

3.2.3 Medidas de mejora de la biodiversidad propuestas

WWF propone las siguientes medidas en **Can Figuera** (#5 de la tabla 1), que incorporan las ideas de GADMA y de Jordi Muntaner (SEO-Virot).



Medidas básicas:

- ⇒ La laguna 7 recibe aguas pluviales del casco urbano de Binissalem (con plásticos, colillas, aceites de coches, etc.), mezcladas con residuales y fecales de algunos domicilios que las han conectado con el alcantarillado. Ello genera graves problemas de salubridad en esta balsa. Se propone la alimentación hídrica de la laguna 7 con agua depurada de manera regular y con agua pluvial de manera extraordinaria en periodos de lluvias. Para ello, se propone un nuevo canal de conexión de la laguna 8 con laguna 7 para recibir agua depurada. Por otro lado, se propone construir un pequeño tanque de tormentas o infraestructura similar para la retención de sólidos y filtro de pluviales para recibir aguas pluviales sin sólidos ni contaminantes, con diseño integrado; este tanque rebosaría a una balsa sin conexión con ninguna otra, en caso de lluvias excesivas, manteniendo el sistema aislado de las aguas mixtas que llegan actualmente a toda la laguna 7.
- ⇒ Mejorar el cerramiento de la finca en todo su perímetro incluyendo pasos para fauna (sapos, conejos, etc.) y hacer una nueva barrera de acceso.
- ⇒ Reordenación del acceso y tránsito a la laguna.
- ⇒ Plataforma para la observación ornitológica con acceso independiente desde fuera, con pequeño espacio para aparcar algunos vehículos de ornitólogos.
- ⇒ Pantallas de observación ornitológica en el interior del recinto, a lo largo del camino de acceso, para uso educativo gestionado por GADMA y de seguimiento de la avifauna (actualmente).
- ⇒ Creación de isletas de vegetación y de gravas inertes, para potenciar hábitats de cría alejados de posibles depredadores terrestres (gatos, martas, etc.), con orillas de aguas poco profundas (máx. 20 cm.), aptas para aves limícolas. Siembra de *Alisma plantago-aquatica* en algunos tramos de estas orillas poco profundas.
- ⇒ Siembra de *Sparganium erectum* y *Iris pseudacorus* en varias zonas de las lagunas, respetando la vegetación existente.
- ⇒ Siembra de *Potamogeton crispus* y *Najas marina* en las zonas profundas de alguna de las lagunas.
- ⇒ Creación de una reserva especial para cría y recuperación del Galápago europeo (*Emys orbicularis*), en coordinación con el Servicio de Protección de Especies y el Parque Natural de s'Albufera de Mallorca. Es una especie en grave regresión en Mallorca. Los ejemplares criados pueden servir para reforzar la población de este Parque Natural y otras zonas húmedas naturales. El Safari Parc de Son Servera puede servir de ejemplo. Se plantea inicialmente instalarla en la laguna 7.
- ⇒ Se propone crear una instalación para las últimas fases de recuperación y aclimatación de aves acuáticas rehabilitadas en el hospital de fauna del COFIB (Santa Eugènia), en un lugar accesible pero a la vez discreto y que no sufra molestias. Se propone la laguna 7, al lado de la instalación del galápago que también contaría con el asesoramiento del COFIB.
- ⇒ Hay algunas dudas sobre la situación catastral de las parcelas que sería idóneo aclarar en particular sobre la propiedad y acuerdos de uso de cada entidad.



Medidas complementarias:

- ⇒ Colocación de una caja nido para lechuza sobre poste de madera (tipo poste telefónico) o sobre alguno de los árboles del recinto. Si puede ser sobre tierra o parterre vegetal, para evitar tener que limpiar los restos que las aves puedan dejar caer al suelo. Una vez al año hay que limpiar la caja nido para la lechuza, idealmente entre noviembre y febrero, cuando no cría.
- ⇒ Colocación de una caja nido para cernícalo común (*Tyto alba*) sobre poste de madera (tipo poste telefónico) o sobre alguno de los árboles del recinto. Si puede ser sobre tierra o parterre vegetal, para evitar tener que limpiar los restos que las aves puedan dejar caer al suelo.
- ⇒ Nidos colgados en los aleros de los edificios para avión común (*Delichon urbica*). Son aves insectívoras, adaptadas a criar bajo los aleros de los edificios. La EDAR cuenta con varios edificios altos con alero dónde poder ubicar estos nidos. Si puede ser sobre tierra o parterre vegetal, para evitar tener que limpiar los restos que las aves puedan dejar caer al suelo. También se pueden poner bandejas inferiores para recoger el guano que se limpian con la lluvia (<https://birdsclean.com/sistema-birds-clean/>).
- ⇒ Cajas refugio para quirópteros fisurícolas sobre poste de madera (tipo poste telefónico) o sobre alguno de los árboles del recinto.
- ⇒ Refugios para insectos que les sirven para resguardarse de las inclemencias meteorológicas, para realizar las puestas y también para hibernar. Se benefician sobre todo abejas y avispas solitarias, que realizan un importante papel de control biológico de plagas y también polinizan cultivos y plantas silvestres. Otros insectos que las utilizan son las mariquitas y las crisopas.

Otras medidas, que se pueden llevar a cabo por otros agentes involucrados, como el Ayuntamiento de Binissalem, GADMA, COFIB o SEO-Virot, son:

- ⇒ Tramitar la declaración de la finca como Refugio de caza. EL GOB-Mallorca puede acompañar en este proceso: <https://www.gobmallorca.com/informa-t/destacat/1467-els-animals-necessiten-llocs-on-no-se-ls-pugui-cacar-o-molestar>
- ⇒ Campaña informativa a la población de Binissalem sobre el destino de las aguas pluviales cuando hay grandes precipitaciones que provocan el arrastre residuos sólidos de las vías públicas (plásticos, colillas, etc.) que llegan hasta la laguna. Organizar visitas informativas a las lagunas, etc.
- ⇒ Plantación de árboles de ribera. GADMA ya ha hecho alguna plantación, pero es posible continuar mejorando este hábitat en Can Figuera con tamarindos (*Tamarix gallica*), olmos (*Ulmus minor*) o chopos (*Populus alba*). Serán plantas de procedencia local, generadas en vivero.
- ⇒ Retirar las tortugas de Florida (con el asesoramiento del COFIB) y realizar seguimiento anual para asegurar que no hay reinvasión (trampear en mayo es determinante para detectarlas). Idem con el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), que tampoco es autóctono, aunque este no ha sido detectado en Can Figuera.
- ⇒ Continuar con el proyecto de introducción del pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*), que lleva a cabo GADMA en colaboración con el Parque Natural de s'Albufera de Mallorca y el Servicio de Protección de Especies.



- ⇒ Restaurar las casas de Can Figuera, como aula de natura y alojamiento para voluntarios, según la propuesta de GADMA.
- ⇒ Campaña de educación ambiental en la finca de Can Figuera, itinerario con carteles interpretativos.
- ⇒ Actuaciones de gestión y mantenimiento rutinario.
- ⇒ Más adelante, sería necesaria la ampliación del camino municipal de acceso, para permitir una mayor comodidad en el tránsito de vehículos, e incluso autocares escolares.
- ⇒ Manejo de la entrada de agua a la laguna 8 de aguas mixtas residuales y pluviales en fenómenos extraordinarios de lluvias



Figura 1 Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen (texto verde claro). Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.



Figura 2 Croquis de las medidas propuestas en el documento de WWF en el recinto de la EDAR de Binissalem..

Leyenda de los croquis:

-  Caja refugio para murciélagos fisurícolas, en árboles o en postes de madera de 4 m de altura
-  Caja nido de lechuza común (*Tyto alba*), en la pared de la casa, a una altura 4 m.
-  Cajas nido de avión común (*Delichon urbica*) en los aleros del tejado de los edificios altos
-  Caja nido de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en los arboles del cercado
- 

Refugios para insectos.



Instalación para la aclimatación de aves acuáticas en proceso de rehabilitación en el hospital de fauna de el COFIB.



Nueva barrera de entrada, desplazada 175 m en dirección a Binissalem.



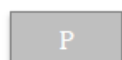
Nuevo camino de acceso a las casas, de 450 m. Construyendo una pared exterior de 565 m. que cerraría la finca, y evitaría la entrada de cazadores al recinto. La pared debería tener aperturas inferiores cada 25 m. para permitir el paso de fauna (conejos, sapos, etc.).



Plataforma elevada, de madera, para la observación de aves. El acceso sería libre desde la carretera. La altura debería ser de unos 3 metros, y no debería tener pantallas visuales (árboles o arbustos) que eviten la visión a las lagunas 1 y 2.



Pantallas-observatorio de aves



Aparcamiento en oblicuo para 2-3 vehículos de los observadores de aves.



Tanque de tormentas y filtro de pluviales de Binissalem. El agua limpia puede rebosar a la laguna 5, dónde se generará una nueva laguna a partir de agua de la laguna 2 (depurada) mediante un nuevo canal. Esta nueva zona húmeda podría destinarse a la recuperación poblacional de galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y/o pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*).



Instalación de cría de galápagos europeo .



Motas de platanaria (*Sparganium erectum*¹) y lirio amarillo (*Iris pseudacorus*²), sembradas en aguas poco profundas (25-40 cm) mediante plantones jóvenes o pies adultos con raíces.



Motas de llantén de agua (*Alisma plantago-aquatica*³) sembradas en aguas poco profundas (5-10 cm) por plantones jóvenes o pies adultos con raíces. En el centro de las lagunas 1 y 2 se puede llevar la planta acuática *Potamogeton crispus*⁴.



Motas de ene (*Typha latifolia*)



Isla de 50 m² de grava inerte, en el lugar del actual camino de acceso a las casas. El camino actual deberá ser rebajado y aplanado, con una base de plástico para evitar la colonización de la vegetación y con una cubierta 10 cm de gravas inertes en su superficie. El camino deberá romperse en sus extremos creando canales de agua profunda para crear una isla y evitar, así, el acceso de gatos y otros depredadores (martas y similares).



Plantación de carrizo *Phragmites australis* sobre sustrato gravoso



Dique de contención para la creación de un terciario



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 2 Topografía y replanteo

Juan Gris, 61
07011 Palma de Mallorca
T. +34 871 960 906
M. +34 670 265 777
www.ictsurvey.eu
admon@ictsurvey.eu
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E



Proyecto:

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA EDAR DE
BINISSALEM (MALLORCA).**

Cliente:

ABAQUA

Contenido:

- 1.- Antecedentes*
- 2.- Metodología*
- 3.- Equipos Empleados*
- 5.- Plano*
- 6.-Reporte*

mayo 2021

1.- Antecedentes

El actual trabajo lo solicita la Agencia Balear del agua y Calidad Ambiental para realizar el levantamiento topográfico de la EDAR de Binissalem.

La toma de datos actual se hizo el día 16 de marzo de 2021.



Imagen EDAR Binissalem.

Juan Gris, 61
07011 Palma de Mallorca
T. 871 960 906
www.insularsurvey.com
info@insularsurvey.com
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

2.-Metodología

Tras el análisis de los requerimientos del Proyecto y de las condiciones geográficas, topográficas, aeronáuticas y ambientales, se decide realizar un vuelo fotogramétrico mediante reconstrucción de imágenes digitales obtenidas con RPA.

El vuelo fotogramétrico y posterior procesamiento digital permite obtener ortofotomapas de detalle, Modelo de Nube de Puntos 3D georreferenciados, Modelo Digital de Superficie y Modelo Digital del Terreno de alta resolución y precisión, proporcionando a la propiedad, además de los habituales planos en 2D, un modelo digital 3D preciso y georreferenciado que le permiten obtener la máxima información geométrica y realizar consultas interactivas sobre los modelos de las entidades en ellos visibles.

La zona reúne los requisitos necesarios para llevar a cabo esta operación aeronáutica dentro de los parámetros establecidos por AESA y nuestro Manual de Operaciones y Seguridad Aérea como empresa operadora registrada.

De este modo, las fases de desarrollo han sido:

1. PLAN DE VUELO. Estudio de Seguridad Aérea y Operacional: La zona de vuelo se encuentra dentro del área de seguridad del Aeródromo de Binissalem, LEIS. Por lo que hemos solicitado coordinación con dicho aeródromo para la realización del vuelo, siendo este concedido para el día 16 de marzo a las 11h.
 - a. Aeronave: Phantom 4 Pro
 - b. Altura de vuelo despegue: 105m, GSD inicial 2,18 cm/píxel
 - c. Altura de vuelo máxima: 50 m < 120 m.
 - d. Velocidad máxima: 5 m/s para evitar el arrastre de píxel
 - e. Velocidad de Obturación: 1/800, obturador mecánico para evitar deformaciones por "rolling shutter"
 - f. ISO y diafragma: ISO fija a 200 para evitar ruido y apertura de diafragma automática para conseguir una correcta exposición
 - g. Solape: Longitudinal 75%, transversal 75%
2. PUNTOS DE APOYO Y CONTROL: Elección, señalización y toma de coordenadas de 6 Puntos de Apoyo y Control. Los Puntos de Apoyo son necesarios para georreferenciar los resultados y los Puntos de Control son necesarios para el control de Calidad. La toma de datos se realiza con sistema GNSS en RTK mediante conexión NTRIP a la XGAIB del Govern Balear.



Juan Gris, 61
07011 Palma de Mallorca
T. 871 960 906
www.insularsurvey.com
info@insularsurvey.com
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

3. SISTEMA DE COORDENADAS. El oficialmente establecido, es decir, proyección UTM-31N con datum horizontal ETRS89 y datum vertical EGM08+REDNAP, de modo que las alturas son referidas al nivel medio del mar.
4. EJECUCIÓN DEL VUELO Y TOMA DE DATOS: Se realiza el vuelo y la toma de datos de los puntos de apoyo y control el mismo día.



Juan Gris, 61
07011 Palma de Mallorca
T. 871 960 906
www.insularsurvey.com
info@insularsurvey.com
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

5. PROCESAMIENTO DE OBSERVACIONES. Se procesan los datos GNSS con el software LGO (Leica GeoOffice) para la revisión y realización de ajustes y correcciones en caso de ser necesarias. El procesado de las imágenes aéreas se realiza con el software PIX4D Mapper, que permite reconstrucciones de imágenes aéreas con control paso a paso para obtener resultados profesionales y de alta calidad. Permite una correcta clasificación de la nube de puntos para procesar mediante distintos algoritmos el Modelo Digital de Superficie y el Modelo Digital del Terreno por ser productos con diferente destino y utilidad.

6. ELABORACIÓN DE PLANOS. Se descargan los datos oficiales disponibles "on line" mediante herramientas IDE y servidores WMS. De esta manera se obtienen la versión vigente de ortofotografía aérea, MTIB, catastral vigente, para en conjunto a los datos en campo recolectados, elaborar los planos finales junto a las coordenadas de georreferenciación y el levantamiento topográfico.

3.- Equipos Empleados

1. XGAIB. Establece éste el marco de referencia de geoposicionamiento preciso y ligado con las tecnologías actuales mediante la emisión de correcciones diferenciales GNSS en RTK, datos para postprocesos, etc. La XGAIB está constituida por 9 estaciones de referencia GNSS distribuidas por todas las islas dando una total cobertura territorial de geoposicionamiento. El Instituto Geográfico Nacional ha medido las coordenadas del XGAIB dentro del marco oficial de referencia geodésico nacional y europeo ETRS89. Se emplea el modelo de red MAX, de coordenadas.
2. GNSS LEICA GS15. Sistema GNSS de triple frecuencia, con 16 canales GPS, 14 canales Glonass y 14 canales Galileo. Registra frecuencias L1, L2, L5 de la constelación Navstar (EEUU), L1 y L2 de la constelación Glonass (Rusia) y E1, E5a y E5b de la constelación Galileo (Europa). La precisión de la línea base esperable es de 10mm + 1 ppm en cinemático RTK.
3. RPA DJI PHANTOM 4 PRO: Dron cuatrirrotor con características específicas para "mapping". Sensor CMOS de 20 MPíxel de tamaño 2,34527 µm/píxel. Objetivo de distancia focal 8,60423 mm y obturador mecánico tipo "global shutter" que permiten valores GSD reducidos sin distorsión ni arrastre de píxel a mayor altura. El obturador mecánico evita la deformación de las cámaras "rolling shutter" con obturación digital. Sistema de estabilización tridimensional y sistema anticolidión por detección de obstáculos. Como medida de seguridad adicional se añade un paracaídas como sistema de mitigación de la energía cinética ante caída accidental.

Las precisiones esperadas en todo caso son mejores a 15 cm en posicionamiento absoluto, 5 cm en posicionamiento relativo en planta (GSDx2) y 7,5 cm en posicionamiento relativo en elevación (GSDx3)

En Palma de Mallorca 20 de mayo de 2021

Fdo: Yolanda Cobanillas Trejo

INGENIERO TÉCNICO EN TOPOGRAFÍA Col. nº 3934



Juan Gris, 61
07011 Palma de Mallorca
T. 871 960 906
www.insularsurvey.com
info@insularsurvey.com
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

5.- Plano



Juan Gris, 61
07011 Palma de Mallorca
T. 871 960 906
[www. insularsurvey.com](http://www.insularsurvey.com)
info@insularsurvey.com
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E



Quality Report



Generated with Pix4Dmapper version 4.6.4



Important: Click on the different icons for:



Help to analyze the results in the Quality Report



Additional information about the sections



Click [here](#) for additional tips to analyze the Quality Report

Summary



Project	EDAR_BINISSALEM
Processed	2021-04-09 15:10:51
Camera Model Name(s)	FC6310_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	1.29 cm / 0.51 in

Quality Check



Images	median of 61064 keypoints per image	
Dataset	365 out of 377 images calibrated (96%), all images enabled	
Camera Optimization	0% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	
Matching	median of 10255.6 matches per calibrated image	
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.005 m	

Calibration Details



Number of Calibrated Images	365 out of 377
Number of Geolocated Images	377 out of 377



Initial Image Positions



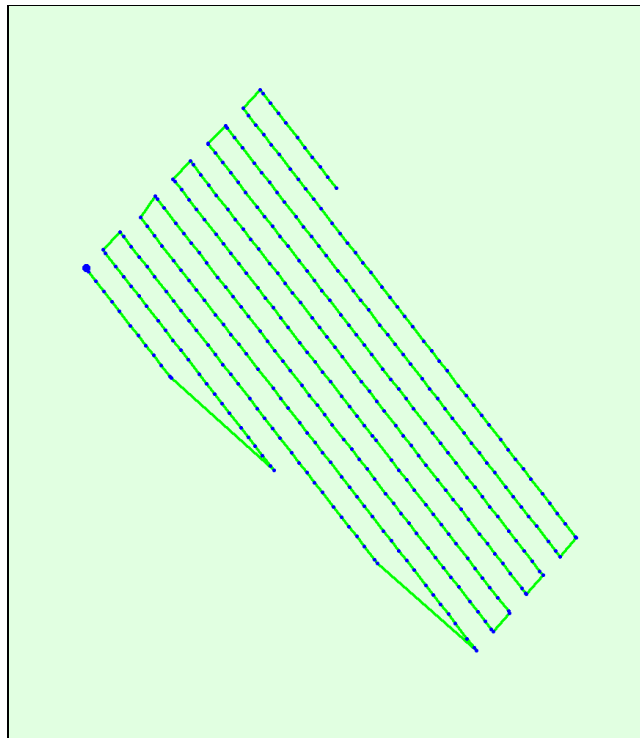
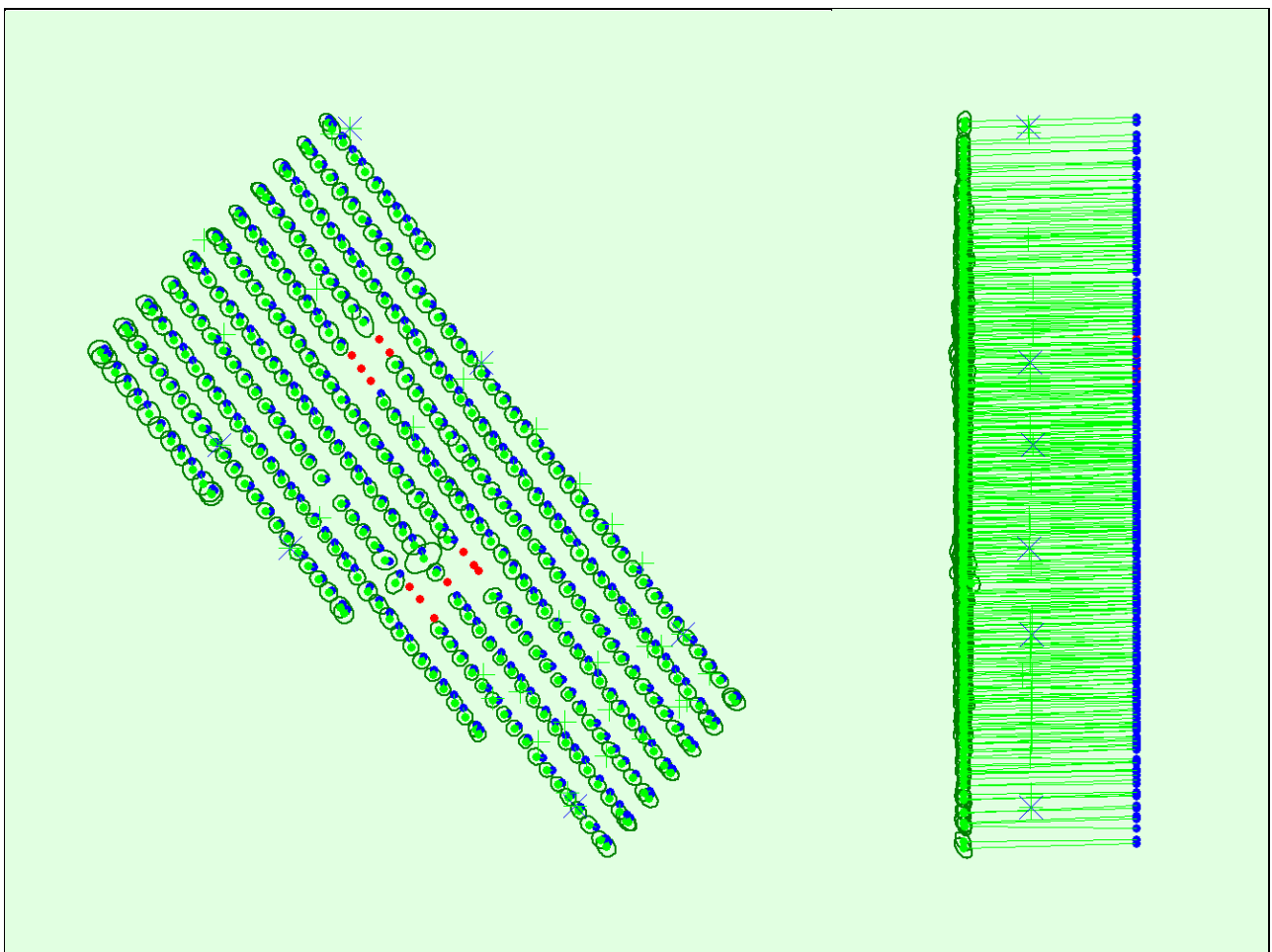
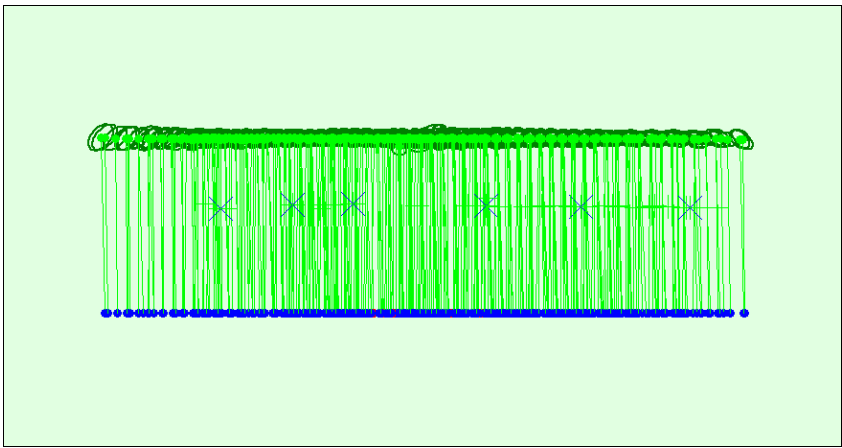


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

? Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions





Uncertainty ellipses 500x magnified

Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Red dots indicate disabled or uncalibrated images. Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

? Absolute camera position and orientation uncertainties

	X [m]	Y [m]	Z [m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.012	0.012	0.011	0.011	0.009	0.004
Sigma	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001

Bundle Block Adjustment Details

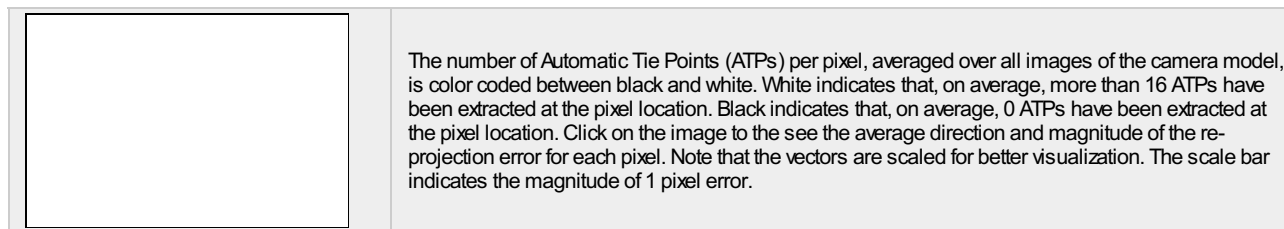
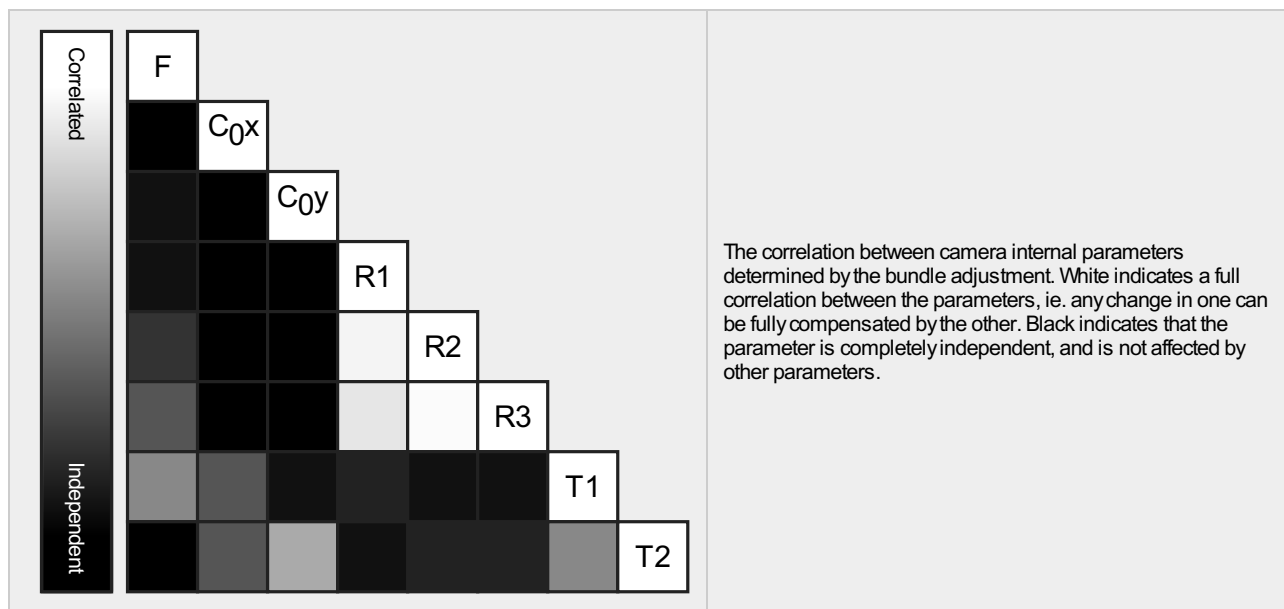
Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	4535625
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	1759999
Mean Reprojection Error [pixels]	0.161

? Internal Camera Parameters

FC6310_8.8_5472x3648 (RGB). Sensor Dimensions: 12.833 [mm] x 8.556 [mm]

EXIF ID: FC6310_8.8_5472x3648

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
Initial Values	3668.759 [pixel] 8.604 [mm]	2736.001 [pixel] 6.417 [mm]	1823.999 [pixel] 4.278 [mm]	0.003	-0.008	0.008	-0.000	0.000
Optimized Values	3669.033 [pixel] 8.605 [mm]	2735.310 [pixel] 6.415 [mm]	1823.716 [pixel] 4.277 [mm]	-0.001	-0.006	0.006	-0.002	0.000
Uncertainties (Sigma)	0.581 [pixel] 0.001 [mm]	0.569 [pixel] 0.001 [mm]	0.571 [pixel] 0.001 [mm]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



? 2D Keypoints Table



	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	61064	10256
Min	18286	142
Max	82748	47767
Mean	58147	12426

? 3D Points from 2D Keypoint Matches



	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	1262297
In 3 Images	281955
In 4 Images	102963
In 5 Images	40692
In 6 Images	25689
In 7 Images	17645
In 8 Images	10629
In 9 Images	6614
In 10 Images	4866
In 11 Images	3444
In 12 Images	1812
In 13 Images	671
In 14 Images	370
In 15 Images	203
In 16 Images	122
In 17 Images	27

? 2D Keypoint Matches



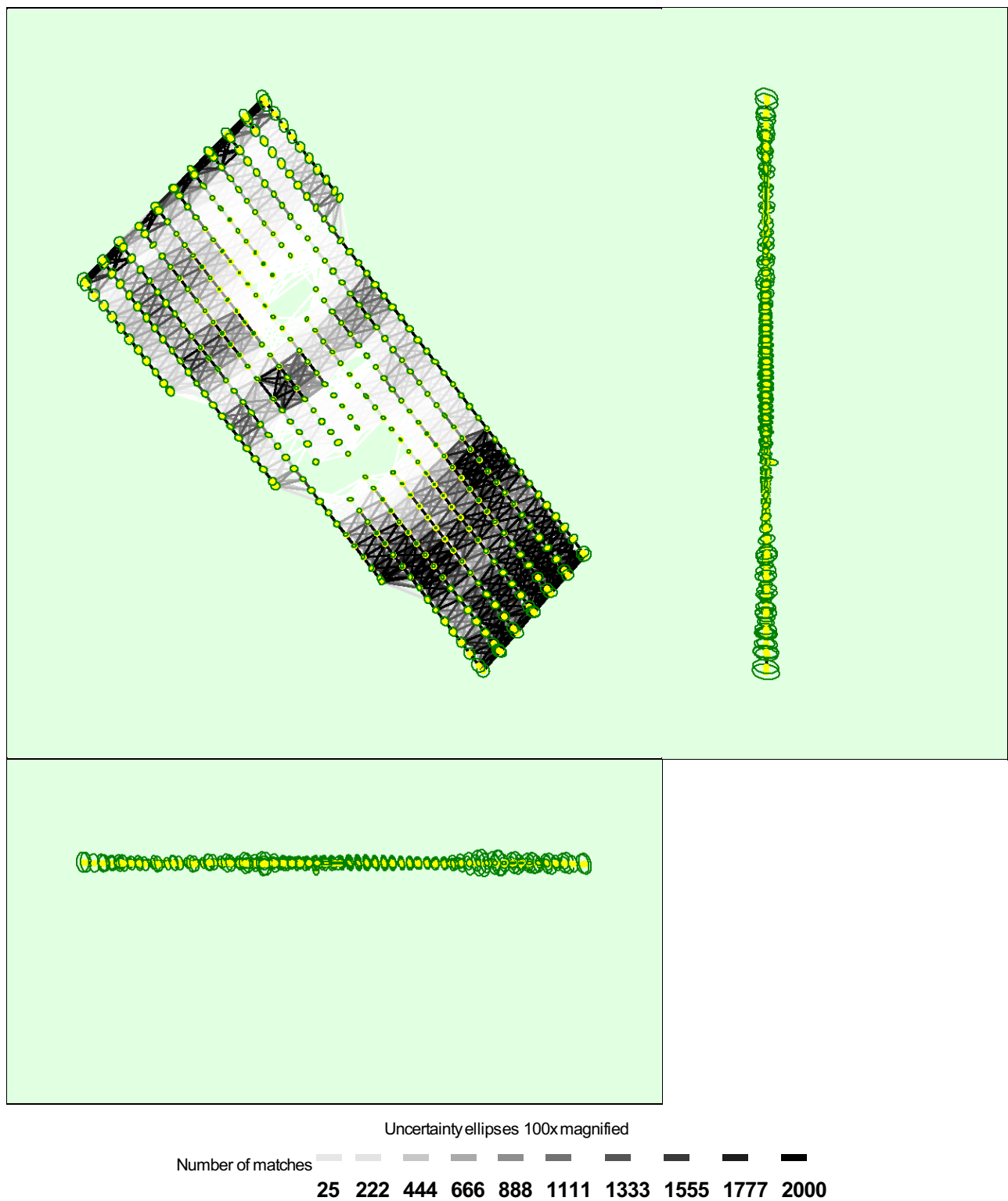


Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images. Dark green ellipses indicate the relative camera position uncertainty of the bundle block adjustment result.

? Relative camera position and orientation uncertainties



	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.028	0.028	0.043	0.033	0.027	0.018
Sigma	0.012	0.012	0.024	0.015	0.013	0.007

? Manual Tie Points



MTP Name	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
mtp9	0.410	10 / 10

mtp10	0.554	7 / 7
mtp11	0.668	16 / 16
mtp12	0.723	9 / 9
mtp13	0.396	10 / 10
mtp14	0.459	10 / 10
mtp15	0.577	11 / 11
mtp16	0.476	12 / 12
mtp17	0.488	7 / 7
mtp18	0.623	8 / 8
mtp19	0.508	7 / 7
mtp20	0.273	12 / 12
mtp21	0.899	4 / 4
mtp22	0.286	4 / 4
mtp23	0.834	6 / 6
mtp24	0.672	10 / 10
mtp25	0.063	6 / 6
mtp26	0.598	10 / 10
mtp27	0.296	8 / 8
mtp28	0.479	11 / 11
mtp29	0.455	12 / 12
mtp30	0.639	11 / 11
mtp31	0.437	7 / 7
mtp32	0.721	10 / 10
mtp33	0.529	11 / 11
mtp34	0.320	10 / 10
mtp35	0.457	6 / 6
mtp36	0.522	8 / 8

Projection errors for manual tie points. The last column counts the number of images where the manual tie point has been automatically verified vs. manually marked.

Geolocation Details

Ground Control Points

GCP Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X [m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
1 (3D)	0.020/ 0.020	0.007	-0.006	0.003	0.267	7 / 7
2 (3D)	0.020/ 0.020	-0.002	-0.006	0.000	0.171	8 / 8
3 (3D)	0.020/ 0.020	0.010	0.003	-0.005	0.118	8 / 8
100 (3D)	0.020/ 0.020	-0.007	0.004	0.007	0.556	8 / 8
103 (3D)	0.020/ 0.020	0.003	0.002	-0.005	0.300	8 / 8
104 (3D)	0.020/ 0.020	-0.012	0.004	0.002	0.287	13 / 13
Mean [m]		-0.000175	0.000101	0.000376		
Sigma [m]		0.007735	0.004332	0.004324		
RMS Error [m]		0.007737	0.004333	0.004340		

0 out of 2 check points have been labeled as inaccurate.

Check Point Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X [m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
101		0.0601	0.0127	0.0103	0.8968	9 / 9
102		0.0164	0.0011	-0.0516	0.9226	7 / 7
Mean [m]		0.038290	0.006905	-0.020670		
Sigma [m]		0.021841	0.005785	0.030941		
RMS Error [m]		0.044081	0.009008	0.037210		

Localisation accuracy per GCP and mean errors in the three coordinate directions. The last column counts the number of calibrated images where the GCP has been automatically verified vs. manually marked.

? Absolute Geolocation Variance



Mn Error [m]	Max Error [m]	Geolocation Error X [%]	Geolocation Error Y [%]	Geolocation Error Z [%]
-	-15.00	0.00	0.00	0.00
-15.00	-12.00	0.00	0.00	0.00
-12.00	-9.00	0.00	0.00	0.00
-9.00	-6.00	0.00	0.00	0.00
-6.00	-3.00	5.48	12.60	0.00
-3.00	0.00	44.38	37.26	45.21
0.00	3.00	46.58	36.71	54.52
3.00	6.00	3.56	13.42	0.27
6.00	9.00	0.00	0.00	0.00
9.00	12.00	0.00	0.00	0.00
12.00	15.00	0.00	0.00	0.00
15.00	-	0.00	0.00	0.00
Mean [m]		1.293836	2.619232	-121.596146
Sigma [m]		1.791351	2.406442	0.446022
RMS Error [m]		2.209740	3.556872	121.596964

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

Geolocation Bias	X	Y	Z
Translation [m]	1.293836	2.619232	-121.596146

Bias between image initial and computed geolocation given in output coordinate system.

? Relative Geolocation Variance



Relative Geolocation Error	Images X [%]	Images Y [%]	Images Z [%]
[-1.00, 1.00]	100.00	100.00	100.00
[-2.00, 2.00]	100.00	100.00	100.00
[-3.00, 3.00]	100.00	100.00	100.00
Mean of Geolocation Accuracy [m]	5.000000	5.000000	10.000000
Sigma of Geolocation Accuracy [m]	0.000000	0.000000	0.000000

Images X, Y, Z represent the percentage of images with a relative geolocation error in X, Y, Z.

Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	0.840
Phi	0.483
Kappa	1.682

Geolocation RMS error of the orientation angles given by the difference between the initial and computed image orientation angles.

Initial Processing Details



System Information



Hardware	CPU: Intel(R) Core(TM) i9-10920X CPU @ 3.50GHz RAM: 64GB GPU: NVIDIA Quadro RTX 4000 (Driver: 27.21.14.5239)
Operating System	Windows 10 Pro, 64-bit

Coordinate Systems



Image Coordinate System	WGS 84 (EGM2008 Geoid)
Ground Control Point (GCP) Coordinate System	WGS 84 / UTMzone 31N (EGM2008 Geoid)
Output Coordinate System	WGS 84 / UTMzone 31N (EGM2008 Geoid)

Processing Options



Detected Template	 ICT GENERAL *
Keypoints Image Scale	Full, Image Scale: 1
Advanced: Matching Image Pairs	Aerial Grid or Corridor
Advanced: Matching Strategy	Use Geometrically Verified Matching: no
Advanced: Keypoint Extraction	Targeted Number of Keypoints: Automatic
Advanced: Calibration	Calibration Method: Standard Internal Parameters Optimization: All prior External Parameters Optimization: All Rematch: Custom, yes

Point Cloud Densification details



Processing Options



Image Scale	multiscale, 1/2 (Half image size, Default)
Point Density	Optimal
Minimum Number of Matches	3
3D Textured Mesh Generation	no
LOD	Generated: no
Advanced: Image Groups	group1
Advanced: Use Processing Area	yes
Advanced: Use Annotations	yes
Time for Point Cloud Densification	19m:31s
Time for Point Cloud Classification	02m:52s
Time for 3D Textured Mesh Generation	NA

Results



Number of Generated Tiles	3
Number of 3D Densified Points	54860830
Average Density (per m ³)	1260.8

DSM, Orthomosaic and Index Details



Processing Options



DSM and Orthomosaic Resolution	5 [cm/pixel]
DSM Filters	Noise Filtering: yes Surface Smoothing: yes, Type: Sharp
Raster DSM	Generated: yes Method: Triangulation Merge Tiles: yes
Orthomosaic	Generated: yes Merge Tiles: yes GeoTIFF Without Transparency: no Google Maps Tiles and KML: no
Raster DTM	Generated: yes Merge Tiles: yes

DTMResolution	10 [cm/pixel]
Contour Lines Generation	Generated: yes Contour Base [m]: 0 Elevation Interval [m]: 0.2 Resolution [cm]: 100 Minimum Line Size [vertices]: 20
Time for DSMGeneration	04m:25s
Time for Orthomosaic Generation	08m:06s
Time for DTMGeneration	07m:07s
Time for Contour Lines Generation	03s
Time for Reflectance Map Generation	00s
Time for IndexMap Generation	00s



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 3 Geológico



Índice

1	Introducción	2
1.1	Antecedentes.....	2
2	Estudio geológico.....	2
2.1	Contexto geológico	2
2.2	Unidades superficiales (cuaternario).....	3
2.2.1	Holoceno - Limolitas y arcillas rojas con cantos de calizas	3
2.2.2	Holoceno - Rellenos antrópicos	3
2.3	Sustrato (Terciario)	4
3	Hidrogeología.....	4

Índice de figuras

<i>Figura 1 Contexto y corte geológico de la zona de estudio. Mapa geológico MAGNA50 "Inca (671)" escala 1:50.000 IGME</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2 Vista panorámica del contexto geológico. Al fondo, los materiales alpinos de la sierra de Tramuntana. A sus pies, la llanura central con materiales cuaternarios con intensiva ocupación de cultivos, donde se encuentra el ámbito de estudio del presente proyecto.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 3 Mota de relleno antrópico entre la laguna de pluviales y la laguna 1 (depresiones de excavaciones antrópicas).</i>	<i>4</i>



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto describir la geología de la zona de estudio del Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

1.1 ANTECEDENTES

Para la redacción del presente anejo se dispone de la información bibliográfica del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) asociada a la hoja 671 "Inca" de la serie de cartografía geológica MAGNA50.

2 ESTUDIO GEOLÓGICO

2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO

Desde el punto de vista geológico, la isla de Mallorca está constituida por tres unidades claramente diferenciadas: la Sierra Norte, los llanos centrales y la Sierra de Levante. La zona de estudio se encuentra situada al noreste de la isla de Mallorca, quedando enclavada en la comarca natural del Llano Central.

Se trata de una zona de extensa llanura de sedimentos terciarios y cuaternarios donde se sitúan los principales núcleos de población como son las localidades de Binissalem, Inca o Sa Pobla. En esta zona es muy intensa la utilización agrícola del suelo, desde el punto de vista hortícola y frutícola, con gran profusión de pozos en los sedimentos del Terciario y Cuaternario para el regadío de esta zona de la isla.

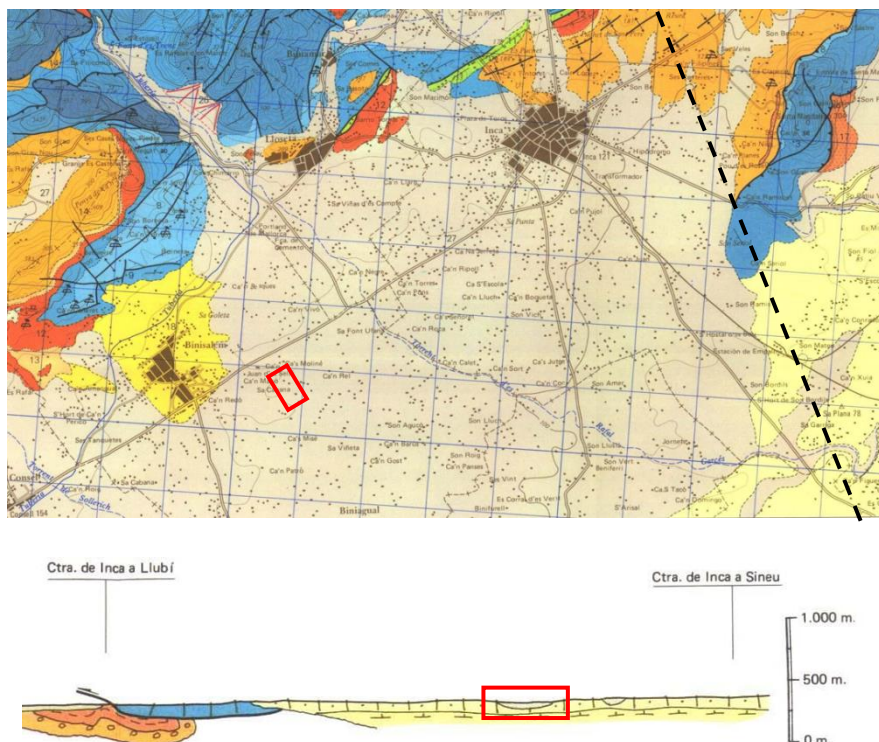


Figura 1 Contexto y corte
geológico de la zona de estudio.
Mapa geológico MAGNA50 "Inca
(671)" escala 1:50.000 IGME



Figura 2 Vista panorámica del contexto geológico. Al fondo, los materiales alpinos de la sierra de Tramuntana. A sus pies, la llanura central con materiales cuaternarios con intensiva ocupación de cultivos, donde se encuentra el ámbito de estudio del presente proyecto.

2.2 UNIDADES SUPERFICIALES (CUATERNARIO)

2.2.1 Holoceno - Limolitas y arcillas rojas con cantos de calizas

Esta unidad ocupa una la mayor parte de la extensión de la llanura central de la isla de Mallorca, aunque su potencia es bastante variable en función de la zona, llegando en algunos sondeos realizados para la investigación de acuíferos, a superar algún centenar de metros.

Está constituida fundamentalmente por gravas y bolos de cantos de caliza con una matriz de limos y arcillas limolíticas rojas con distintos niveles de encostramiento, debido a las oscilaciones del nivel freático. Son frecuentes los tubos de caliza (Rhizocreciones), así como una microfauna de foraminíferos rodados sin valor cronoestratigráfico.

2.2.2 Holoceno - Rellenos antrópicos

El ámbito de estudio, al ser una zona altamente antropizada, donde la morfología del terreno se ha adaptado a las necesidades de la EDAR mediante la acción humana, los suelos superficiales se encuentran verdaderamente modificados. No obstante, según las observaciones de visu realizadas sobre el terreno, aparentemente las motas y explanaciones existentes se han realizado con material de la misma zona, de modo que, a nivel composicional, provienen de la misma unidad cuaternaria anteriormente descrita.



Figura 3 Mota de relleno antrópico entre la laguna de pluviales y la laguna 1 (depresiones de excavaciones antrópicas).

2.3 SUSTRATO (TERCIARIO)

Debajo de las unidades superficiales, a varias decenas e incluso centenares de metros, el sustrato está constituido por los materiales calcareníticos y margosos del Plioceno (Terciario), seguidos del resto de la serie caliza arrecifal neógena.

3 HIDROGEOLOGIA

En la llanura central de la isla de Mallorca hay tres formaciones permeables: las calizas y dolomías mesozoicas, las calcarenitas y calizas arrecifales del Tortonense, Messiniense y Plioceno (Neógeno) y los materiales cuaternarios

La infiltración que pueda producirse en las balsas de evapotranspiración de la EDAR de Binissalem favorece la recarga del acuífero cuaternario, que sirve de reservorio a las zonas de cultivo adyacentes.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 4 Estado actual



Índice

1	Introducción	2
2	Ámbito y localización del proyecto	2
3	Descripción del estado actual	3
3.1	Vegetación	3
3.1.1	Problemática actual	3
3.1.2	Comunidades, especies que conservar y especies alóctonas	4
3.2	Sistema hídrico	6
3.3	Edificaciones y caminos	6



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo describir y caracterizar el estado actual del ámbito del presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

2 ÁMBITO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Las lagunas de Can Figuera se encuentran situadas en el término municipal de Binissalem, En la comarca de Raiger (Mallorca), al sur de la Serra de Tramuntana. Concretamente estas lagunas se sitúan entre la depuradora de Binissalem y la carretera MA-13.



Figura 1 Ubicación de la EDAR de Binissalem, la planta de transferencia adyacente de TIRME, y las lagunas de Can Figuera.

La Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental gestiona el sistema general de saneamiento y depuración de Binissalem y Sencelles desde el año 1991 en base al Convenio de colaboración formalizado el 29 de abril de 1991. Posteriormente, el 7 de noviembre de 2013 se firmó un nuevo convenio, que quedó extinguido y sustituido por el convenio de 19 de enero de 2021, firmado entre los ayuntamientos de Binissalem, Sencelles y ABAQUA.



El sistema general de saneamiento y depuración de Binissalem y Sencelles está constituido por la estación depuradora de aguas residuales urbanas (EDAR), la conducción de agua residual de Binissalem hasta la EDAR, la estación de bombeo de aguas residuales de Sencelles y su conducción asociada, el sistema de restitución del efluente formado por las lagunas de evaporación-infiltración y la conducción del efluente no asumible por las lagunas hasta el Torrent d'Almadrà.

Las infraestructuras existentes fueron construidas, remodeladas y ampliadas mediante las obras asociadas que finalizaron en octubre de 2018.

Actualmente este espacio, con una superficie de 66.000m² está compuesto por ocho lagunas artificiales con sus diferentes canales y accesos. Las lagunas de Can Figuera, situadas entre campos agrícolas, se nutren de las aguas tratadas de la EDAR de Binissalem. Además de su viabilidad para acoger biodiversidad acuática y terrestre, Can Figuera tiene un elevado potencial como recurso divulgativo, educativo y de estudio de la naturaleza.

3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

3.1 VEGETACIÓN

Las lagunas artificiales de Can Figuera son una de las zonas húmedas importantes de Mallorca con una superficie de lámina de agua de unas 3,2 ha. Cuentan con abundante vegetación perilagunar típica de humedal, como enea (*Typha angustifolia*), con pequeñas motas de carrizo (*Phragmites australis*). Consta la presencia del hábitat comunitario 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) y, en algunos puntos, hay pequeños rodales densos de la invasora caña (*Arundo donax*). El agua es muy transparente y tiene una gran abundancia y variedad de zooplancton.

3.1.1 Problemática actual

La calidad del agua es un factor clave para la proliferación de la biodiversidad en una laguna y se ha demostrado que, aunque las aguas depuradas cumplen con la normativa vigente, contienen una gran cantidad de elementos no naturales. Estos contaminantes remanentes en el agua de las lagunas tienen un efecto negativo en los organismos acuáticos y generan pérdida de hábitad y biodiversidad. Estudios respaldan que la vegetación interactúa favorablemente para mejorar la calidad de las aguas.

Por otro lado, la laguna 7 presenta problemas de salubridad, debido a que recibe las aguas pluviales del casco urbano de Binissalem (con presencia de colillas, plásticos, aceites de coches, etc.), mezclado con residuales y fecales de algunos domicilios que las han conectado con el alcantarillado.

En superficies impermeabilizadas de zonas urbanas (calzadas, aceras, cubiertas, etc.), se acumulan partículas y residuos. Los primeros 10-15 mm de agua de lluvia (*first-flush*) hacen un lavado del 80-90% de estas partículas (del orden de 0.1-2Tn /km² / mes). Los primeros 5-10mm que pueden llegar a ser más contaminantes que las aguas grises convencionales.



3.1.2 Comunidades, especies que conservar y especies autóctonas

La principal vegetación de los puntos húmedos es la enea (*Typha angustifolia*) junto con pequeñas motas de carrizo (*Phragmites australis*). Detrás de esta primera línea de vegetación, en las zonas de llanura, encontramos generalmente densas masas de zarza (*Rubus ulmifolius*) y lentisco (*Pistacea lentiscus*). En cuanto al estrato arbóreo, se trata de un espacio eminentemente dominado por olivos. No obstante, también se encuentran presentes en el ámbito de estudio pequeños núcleos de tarayes (*Tamarix sp.*), higueras (*Ficus carica*), álamos (*Populus alba*) y algarrobos (*Ceratonia siliqua*).



Figura 2 Zona con *Typha angustifolia*



Figura 3 Zona con *Phragmites australis*

En cuanto a la vegetación autóctona, se reconocen varios núcleos densos de caña *Arundo donax*.

No obstante, ésta aún se encuentra relativamente contenida y no ha conseguido colonizar grandes superficies. Su presencia se limita a zonas contiguas entre las lagunas 2, 3 y 4, así como algún núcleo aislado al este de la laguna 5.

Por otro lado, aunque de manera puntual, también se ha detectado la presencia de Parra (*Vitis sp.*) alrededor de algunos olivos.



Figura 4 Varias zonas con núcleos de *Arundo donax*

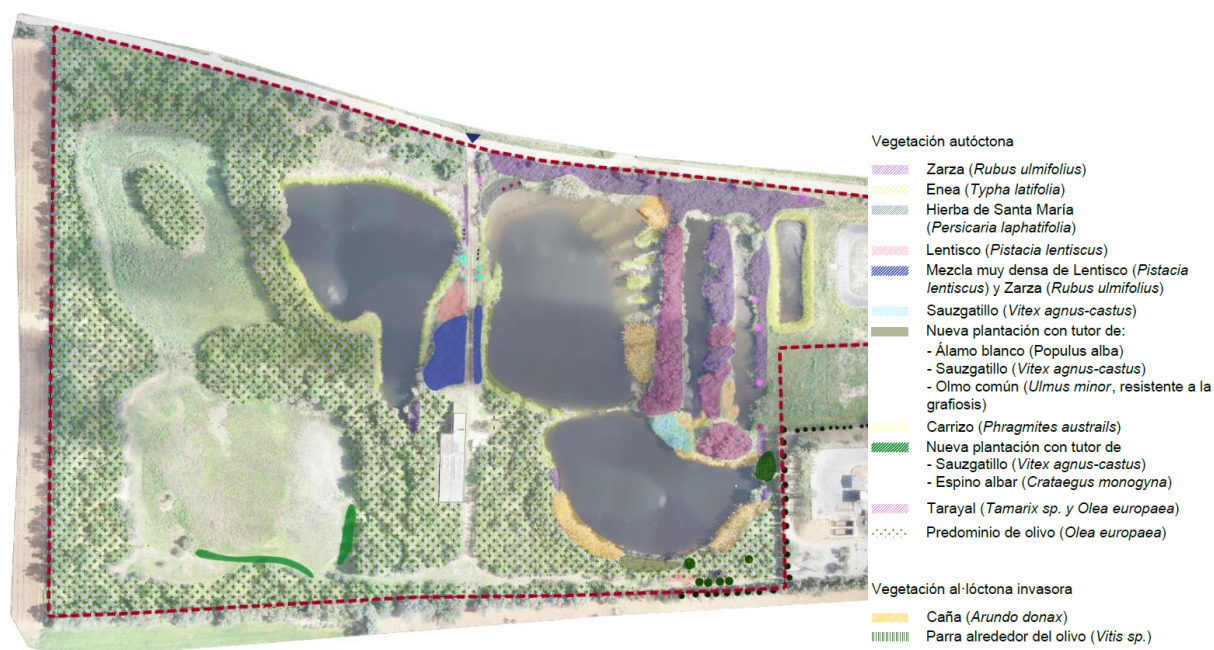


Figura 5 Vegetación existente en el ámbito de la EDAR de Binissalem.

La fauna de las lagunas consiste principalmente en especies de aves autóctonas, pequeños mamíferos y anfibios.

Según datos de los últimos 3 años, cuenta con la segunda colonia de cría en Baleares de garceta bueyera (*Bubulcus ibis*) con unas 40 parejas, especie de la que también alberga un numeroso dormitorio (entre 400 y 600 ejemplares). Otras especies nidificantes son el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) con 8 parejas, zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*) con 4 parejas, calamón (*Porphyrio porphyrio*) con 2 parejas, cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) con 1 pareja, gallineta de agua (*Gallinula chloropus*) con 10 parejas, focha (*Fulica atra*) con 6 parejas, buitrón (*Cisticola juncidis*) con 5 parejas, chorlitejo chico (*Charadrius dubius*) con 2 parejas o el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*) con 5 parejas. Además, es una zona húmeda importante para la migración e invernada de aves acuáticas, con ánade azulón, pato cuchara (*Anas clypeata*) o focha, entre otras anátidas. Es significativa la presencia de una pareja de porrones pardos (*Aythya nyroca*), especie declarada en Peligro de Extinción por el R.D. 139/2011, el día 2 de octubre de 2020 en una de las visitas a la zona.

También nidifican otras aves terrestres como la paloma torcaz (*Columba palumbus*) con 6 parejas, el verderón (*Chloris chloris*) con 5 parejas, el jilguero (*Carduelis carduelis*) con 4 parejas, el carbonero (*Parus major*) una pareja, el gorrión común (*Passer domesticus*) con 5 parejas o el mirlo (*Turdus merula*) con 4 parejas.

Hay presencia de sapo balear (*Bufo balearicus*) y rana (*Phelopylax perezi*), esta última introducida por el grupo GADMA. Hay una comunidad de libélulas no estudiada, con al menos varias especies ya detectadas (*Crocothemis erythraea*, *Aeshna sp.*), y el saltamontes llorón (*Eryprepocnemis plorans*) típico de zonas húmedas. Tiene un número elevado de ejemplares de la invasora tortuga de Florida (*Trachemys sp.*) que han llegado a reproducirse.

Can Figuera se encuentra en el vedado de caza PM-11.244 (Binissalem) y los cazadores entran, de manera ocasional y de manera furtiva, a cazar en la finca de Can Figuera.



3.2 SISTEMA HÍDRICO

En cuanto al funcionamiento del sistema hídrico de la EDAR de Binissalem objeto del presente proyecto, se trata de una serie de lagunas conectadas de distintas características y geometrías.

El flujo de circulación del agua se inicia en una laguna 1 donde las aguas de la EDAR son vertidas a través de un tubo de PEAD de DN-355mm. Esta laguna 1 se encuentra conectada con la laguna de recogida de aguas pluviales adyacente en la cual puede verter sus aguas cuando se supera cierto calado.

Las lagunas 1, 2 y 3 se tratan de lagunas canaliformes, estrechas y de poco calado, las cuales vierten en las lagunas 4, 5 y 6 sucesivamente, con lámina de agua libre.

Este sistema finaliza en las lagunas de régimen temporal 7 y 8 que únicamente quedan inundadas tras episodios lluviosos.

Finalmente cabe destacar que, a excepción de la laguna de retención de pluviales que sí presenta una lámina de impermeabilización en su superficie, el resto de las lagunas carecen de algún sistema de impermeabilización, por lo que sus aguas se van infiltrando al terreno natural, contribuyendo a la recarga del acuífero.



Figura 6 Funcionamiento general del sistema hídrico de la EDAR de Binissalem.

3.3 EDIFICACIONES Y CAMINOS

Dentro del ámbito de proyecto se encuentra una edificación que contiene piscinas artificiales para proyectos de investigación. Ésta se encuentra rodeada por las lagunas 4, 5, 6 y 8 y es accesible a través del camino de servicio existente que conduce desde el camino de *pou des Torrents* hasta la planta de transferencia TIRME.



Figura 7 Camino de servicio



Figura 8 Edificación con piscinas artificiales

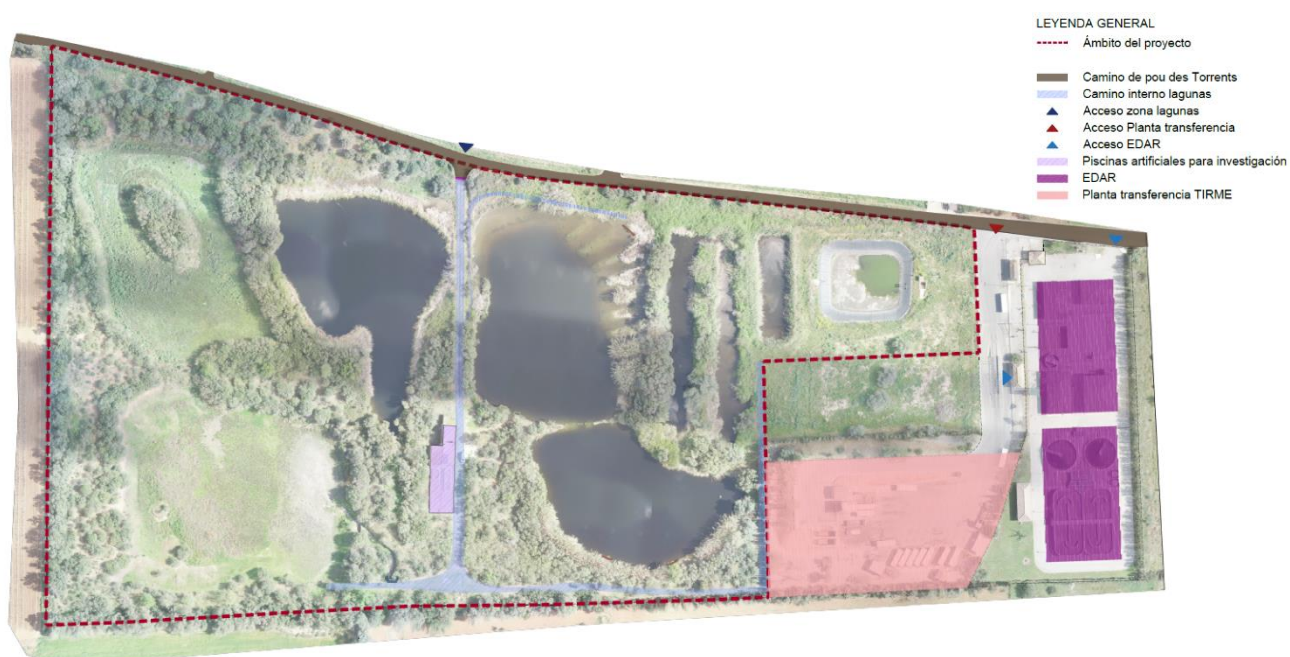


Figura 9 Edificaciones y caminos existentes en la EDAR de Binissalem.

Finalmente, fuera del ámbito de proyecto, aunque en un espacio colindante encontramos la planta de transferencia TIRME y las instalaciones de tratamiento primario y secundario de la EDAR de Binissalem.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 5 Estudio de Soluciones



Índice

1	Introducción	2
2	Criterios de análisis de las alternativas	2
3	Estudio de alternativas	3
3.1	Alternativa cero (no realizar el proyecto)	3
3.2	Alternativa uno (propuesta WWF).....	4
3.2.1	Líneas de actuación propuestas por WWF	6
3.3	Alternativa dos (proyecto ejecutivo).....	6
4	Alternativa elegida.....	8

Índice de figuras

<i>Figura 1 Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen en texto verde claro. Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 Croquis de las actuaciones no incluidas en la alternativa dos.</i>	<i>7</i>
<i>Figura 3 Actuaciones propuestas en la alternativa elegida (proyecto ejecutivo).</i>	<i>8</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Criterios de valoración para el análisis de las alternativas</i>	<i>2</i>
<i>Tabla 2 Líneas de actuación de WWF desestimadas o modificadas en el proyecto ejecutivo</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 3 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración</i>	<i>9</i>



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recoger el estudio de las soluciones alternativas que se ha realizado para determinar las actuaciones finalmente contempladas en el proyecto.

2 CRITERIOS DE ANÁLISI DE LAS ALTERNATIVAS

La metodología seguida para el análisis de las alternativas ha partido de una valoración del estado actual y de los antecedentes técnicos facilitados y evaluando su capacidad de mejora según las distintas estrategias de actuación, así como la priorización de las distintas zonas de actuación.

Las zonas de actuación se han priorizado en base a unos criterios englobados en tres aspectos: técnicos, económicos y sociales. El aspecto ambiental no se ha incluido por sí mismo ya que se considera que los aspectos técnicos son eminentemente ambientales.

El aspecto que se ha valorado en primer lugar es el técnico y tiene en cuenta los parámetros de capacidad de mejora y la urgencia de la intervención.

En segundo lugar, se ha valorado el aspecto económico, donde se sopesa la mejora que implica cada actuación según su coste, tanto en cuanto a su coste de ejecución como a la necesidad de inversión en el mantenimiento.

En último lugar, se ha valorado el aspecto social.

Tabla 1 Criterios de valoración para el análisis de las alternativas

Aspecto	Criterio
Técnico	Capacidad de mejora del hábitat
	<i>Priorizar las zonas con alta capacidad de mejora que permita generar puntos con buen estado que sirvan como núcleos de dispersión sin suponer una intervención de gran entidad que pueda distorsionar empeorando el sistema actual.</i>
	Urgencia de la intervención
	<i>Se mide en base al estado del desarrollo de la vegetación invasora. Se entiende que puede haber un empeoramiento de las condiciones si no se actúa de manera inmediata. Puede producirse un empeoramiento de la calidad del hábitat, por lo que los costes futuros de actuar posteriormente serán superiores a los actuales.</i>
Económico	Costes de ejecución
	<i>Se establecen como los costes determinados de la ejecución de cada actuación, así como los costes de las actividades auxiliares necesarias para la ejecución de estas actuaciones (pe. creación de accesos temporales).</i>



Tabla 1 Criterios de valoración para el análisis de las alternativas

Aspecto	Criterio
	Costes de mantenimiento <i>Se establecen como costes determinados de las actividades de mantenimiento necesarias para garantizar el éxito en fase de explotación de las actuaciones ejecutadas.</i>
Social	Divulgación y accesibilidad <i>Priorizar estas zonas accesibles permite dar un impulso en la concienciación por parte de la población de lo que es un humedal y la necesidad de preservar y potenciar este tipo de espacios.</i>

3 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

3.1 ALTERNATIVA CERO (NO REALIZAR EL PROYECTO)

Las lagunas de Can Figuera son humedales creados artificialmente y se alimentan del agua vertida por la EDAR de Binissalem, además de recoger aguas de escorrentía. La problemática actual es la siguiente:

- Aguas de depuradora: Aunque las EDAR funcionen debidamente y cumplan estrictamente con la normativa correspondiente, estudios realizados con la coparticipación de Naturalea en Berlín han detectado del orden de 350 componentes no naturales en la salida de estas, básicamente fármacos. El mismo estudio muestra que la vegetación interactúa favorablemente degradando estos elementos.
En consecuencia, resulta indicado implementar un tratamiento para la contaminación difusa. Es importante tener en cuenta que los contaminantes emergentes tienen un efecto negativo en los organismos acuáticos y generan pérdidas de hábitats y de biodiversidad.
- Escorrentías: En zonas urbanas, el hecho de que no llueva durante meses hace que se acumulen partículas en las superficies (calzadas, aceras, cubiertas, etc.) y que, en la siguiente lluvia, su mezcla con el agua de escorrentía comporte una mala calidad de esta agua. Los 10-15 primeros mm del agua de lluvia hacen un lavado del 80-90% del polvo de la superficie (del orden de 0,1-2Tn / Km² / mes). En este sentido se conoce como agua del primer lavado (*first-flush*), y los primeros 5-10mm que pueden llegar a ser más contaminantes que las aguas grises convencionales.
Todo ello sin olvidar el problema de salubridad que ocasiona la ineficiente la gestión de los residuos flotantes. Esta problemática ya se pone de manifiesto en el informe elaborado por WWF en 2020 en relación con la laguna 7.

La decisión de adoptar la alternativa cero (no realizar el proyecto) como solución, extendería la problemática descrita anteriormente en el tiempo, así como sus consecuencias negativas sobre la población y el medioambiente.

3.2 ALTERNATIVA UNO (PROPUESTA WWF)

En febrero del año 2020, World Wildlife Fund (WWF) elaboró una propuesta sobre la EDAR de Binissalem perteneciente al “Plan de acción para mejorar la biodiversidad en las depuradoras de las Islas Baleares”. Éste tiene el objetivo mejorar ambientalmente las lagunas y sus ecosistemas acuáticos artificiales asociadas a las depuradoras gestionadas por la Agencia Balear del Agua.

En este documento se especifican una serie de propuestas para la EDAR de Binissalem y sus lagunas artificiales con función de punto de vertido de las aguas depuradas:



Figura 1 Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen en texto verde claro. Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.

-  Nueva barrera de entrada, desplazada 175 m en dirección a Binissalem.
-  Nuevo camino de acceso a las casas, de 450 m. Construyendo una pared exterior de 565 m. que cerraría la finca, y evitaría la entrada de cazadores al recinto. La pared debería tener aperturas inferiores cada 25 m. para permitir el paso de fauna (conejos, sapos, etc.).
-  Plataforma elevada, de madera, para la observación de aves. El acceso sería libre desde la carretera. La altura debería ser de unos 3 metros, y no debería tener pantallas visuales (árboles o arbustos) que eviten la visión a las lagunas 1 y 2.



Pantallas-observatorio de aves



Aparcamiento en oblicuo para 2-3 vehículos de los observadores de aves.



Tanque de tormentas y filtro de pluviales de Binissalem. El agua limpia puede rebosar a la laguna 5, dónde se generará una nueva laguna a partir de agua de la laguna 2 (depurada) mediante un nuevo canal. Esta nueva zona húmeda podría destinarse a la recuperación poblacional de galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y/o pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*).



Instalación de cría de galápagos europeo .



Motas de platanaria (*Sparganium erectum*¹) y lirio amarillo (*Iris pseudacorus*²), sembradas en aguas poco profundas (25-40 cm) mediante plantones jóvenes o pies adultos con raíces.



Motas de llantén de agua (*Alisma plantago-aquatica*³) sembradas en aguas poco profundas (5-10 cm) por plantones jóvenes o pies adultos con raíces. En el centro de las lagunas 1 y 2 se puede llevar la planta acuática *Potamogeton crispus*⁴.



Motas de ene (*Typha latifolia*)



Isla de 50 m² de grava inerte, en el lugar del actual camino de acceso a las casas. El camino actual deberá ser rebajado y aplanado, con una base de plástico para evitar la colonización de la vegetación y con una cubierta 10 cm de gravas inertes en su superficie. El camino deberá romperse en sus extremos creando canales de agua profunda para crear una isla y evitar, así, el acceso de gatos y otros depredadores (martas y similares).



Plantación de carrizo *Phragmites australis* sobre sustrato gravoso



Dique de contención para la creación de un terciario



Caja refugio para murciélagos fisurícolas, en árboles o en postes de madera de 4 m de altura



Caja nido de lechuza común (*Tyto alba*), en la pared de la casa, a una altura 4 m.



Cajas nido de avión común (*Delichon urbica*) en los aleros del tejado de los edificios altos



Caja nido de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en los árboles del cercado



Refugios para insectos.



Instalación para la aclimatación de aves acuáticas en proceso de rehabilitación en el hospital de fauna de el COFIB.



3.2.1 Líneas de actuación propuestas por WWF

Atendiendo a las necesidades previstas en el documento de referencia de WWF abril 2021, y teniendo en cuenta las directrices marcadas por el equipo de dirección de ABAQUA, en el documento de WWF se propusieron las siguientes estrategias o líneas de actuación:

- Reordenación de accesos: Creación nuevo acceso y camino perimetral al vallado. Eliminación camino principal existente para creación de isla entre lagunas.
- Infraestructuras hidráulicas: Instalación de una compuerta manual para independizar lagunas 5 y 6. Instalación de un sistema de retención de sólidos.
- Uso social: Creación de zona de aparcamiento, una plataforma y varias pantallas de observación ornitológica.
- Estructuras de potenciación y refugio para fauna: Creación de isla de gravas, instalación de varios tipos de cajas nido y refugios.
- Eliminación de vegetación alóctona: Eliminación de los núcleos de caña.
- Revegetación con especies autóctonas: Plantación y siembras de plantas en zonas de agua someras y profundas, así como de vegetación flotante.
- Mejora de la calidad de las aguas: Creación de un dique de contención para un terciario. Construcción de un tanque de tormentas y filtro de pluviales con rebosadero a nueva laguna.

3.3 ALTERNATIVA DOS (PROYECTO EJECUTIVO)

Tras haber evaluado la situación del estado actual (alternativa cero) y analizado las actuaciones propuestas en la documentación antecedente (alternativa uno), se han considerado acertadas las líneas de actuación propuestas en el documento de WWF y se han adoptado como punto de partida para la definición de las actuaciones del presente proyecto constructivo.

Tras valorar los criterios técnicos, económicos y sociales de las actuaciones propuestas en dicho documento, se ha optado por no incluir y/o modificar las siguientes actuaciones:

Tabla 2 Líneas de actuación de WWF desestimadas o modificadas en el proyecto ejecutivo

Documento WWF (alternativa uno)	Proyecto ejecutivo (alternativa dos)
<u>Reordenación de accesos</u> : Creación nuevo acceso y camino perimetral al vallado. Eliminación camino principal existente para creación de isla entre lagunas.	No se incluye la actuación en el marco de este proyecto debido a que la conexión entre la balsa 5 y 6 está operativa. Alternativamente, se habilita una compuerta para separar las dos lagunas en caso de que sea necesario y la mejora del camino existente. Asimismo, para evitar el efecto del tránsito de personas o vehículos por el camino central se potenciará la vegetación arbustiva y arbórea como pantalla vegetal.



<u>Uso social:</u> Creación de varias pantallas de observación ornitológica.	Se ha descartado la creación de varias pantallas de observación ornitológica que estaban relacionadas con la apertura del nuevo acceso. Se establecen únicamente aquellas situadas en el exterior del recinto y que no conllevaran impacto alguno en el interior. El proyecto no pretende potenciar el aumento de afluencia en el interior del recinto de las lagunas.
<u>Estructuras de potenciación y refugio para fauna:</u> Creación de isla de gravas.	El servicio ecosistémico que ofrecería la creación de la isla de gravas entre lagunas relacionada con la eliminación del camino principal se puede llegar a conseguir de manera homóloga con la introducción de las islas flotantes proyectadas. Estas islas combinaran zonas vegetadas con zonas de gravas.
<u>Mejora de la calidad de las aguas:</u> Creación de un dique de contención para un terciario. Construcción de un tanque de tormentas y filtro de pluviales con rebosadero a nueva laguna.	Esta línea de actuación es importante y se ha tenido en cuenta en las actuaciones proyectadas, aunque se ha hecho de manera conjunta, teniendo en cuenta la multifuncionalidad de la mejora de la vegetación proyectada en las lagunas. Las actuaciones asociadas a obras civiles como los tanques de tormenta quedan fuera del alcance de este proyecto. También se ha mejorado el sistema de retención de flotantes dentro de la laguna 6.

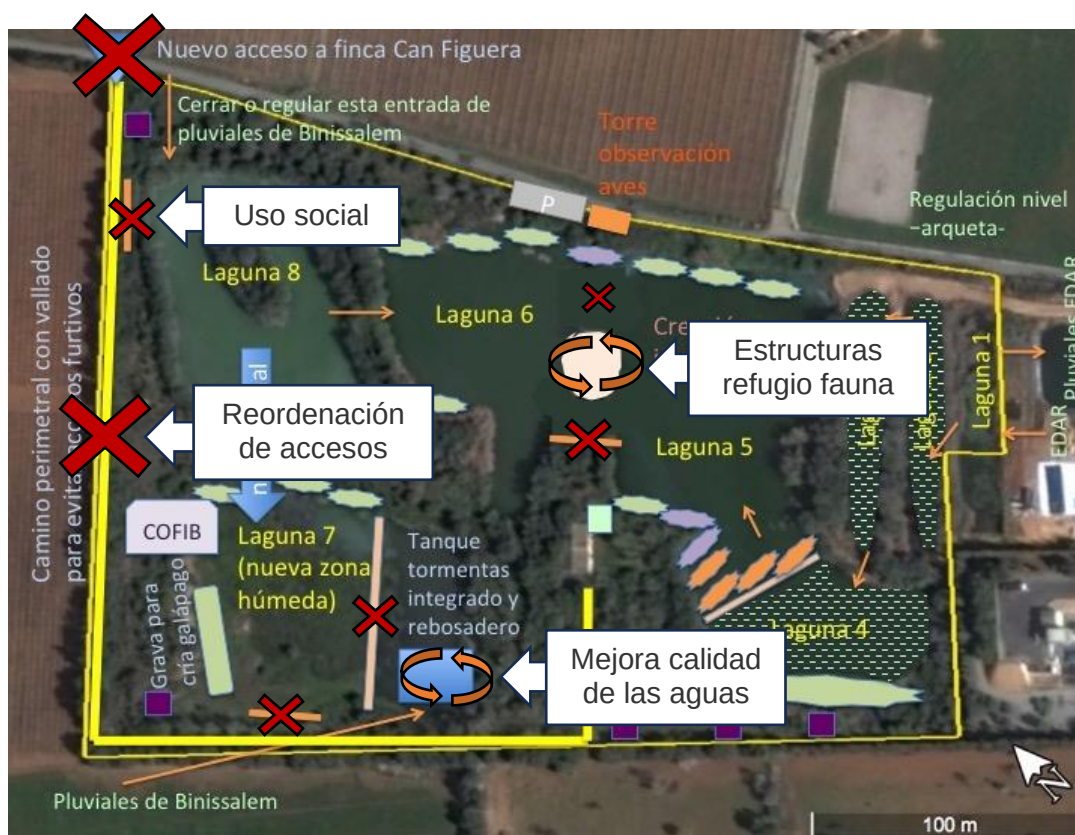


Figura 2 Croquis de las actuaciones no incluidas en la alternativa dos.



4 ALTERNATIVA ELEGIDA

La definición pormenorizada de las actuaciones finalmente incluidas en el presente proyecto sigue las líneas de actuación marcadas en la documentación antecedente y se encuentran definidas en los anejos 17 *Procedimiento constructivo* y 18 *Estudio de materiales*.

Lógicamente para la definición del presente proyecto ejecutivo se han descartado, modificado o adaptado ciertas actuaciones propuestas en los antecedentes según se ha justificado en el apartado anterior y se han terminado de definir a nivel ejecutivo el resto, buscando los siguientes objetivos:

- Calidad del agua: Mejora de la calidad de las aguas a través de la mejora de la vegetación.
- Control de exóticas e invasoras: Contención de la expansión de la vegetación alóctona e invasora y establecimiento de vegetación autóctona.
- Fauna: Creación de refugios para fauna y potenciación de la madera muerta.
- Resiliencia climática: Adaptación del espacio natural al cambio climático creando sistemas más resilientes y maximizando los servicios ecosistémicos que aportan.
- Uso social: Gestionar el uso social para minimizar su impacto en el medio.
- Servicios ecosistémicos: Aportación de beneficios al bienestar humano (regulación térmica, fijación de carbono, mejora de la calidad del aire y del agua, etc).
- Bajo impacto ambiental: Definición de las actuaciones minimizando el impacto derivado de las obras en las lagunas.

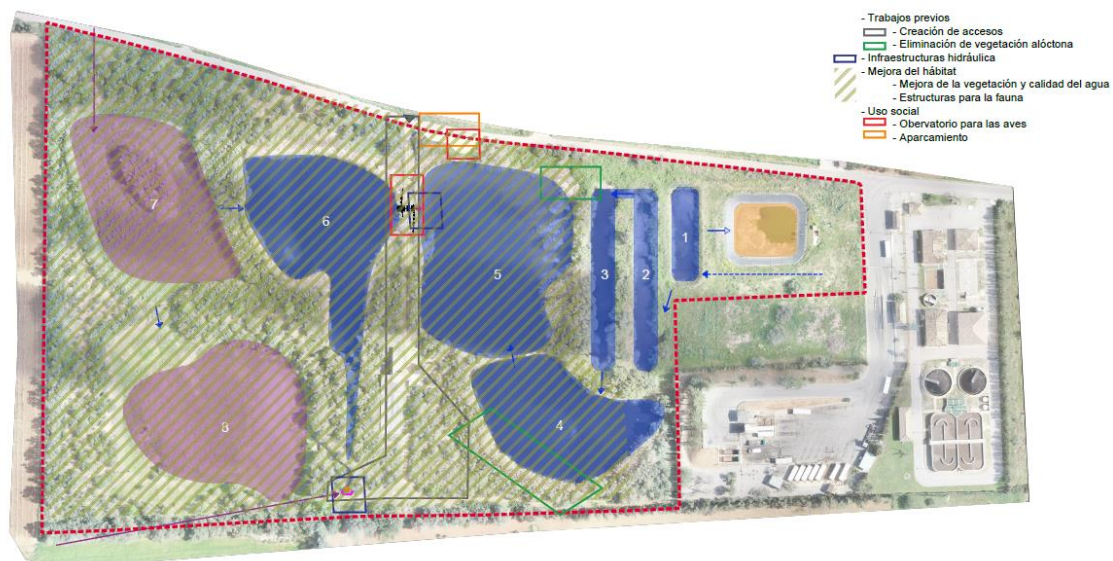


Figura 3 Actuaciones propuestas en la alternativa elegida (proyecto ejecutivo).

A continuación, se expone a modo de conclusión una matriz sintética con las principales características de las distintas alternativas en función de los tres aspectos de valoración: técnico, económico y social.



Tabla 3 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración

Aspecto	Alternativa cero	Alternativa uno (Documento WWF)	Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)
Técnico (Calidad de la solución)	Capacidad de mejora del hábitat <u>BAJA</u>. Únicamente fruto de la posible restauración pasiva. La no intervención implica un empeoramiento global de las condiciones y del hábitat.	Capacidad de mejora del hábitat <u>MEDIA</u>. Se interviene activamente en muchas zonas, a su vez perturbando de manera importante el suelo, la vegetación y la fauna existente. La intervención incluye tanto mejoras que se consideran urgentes para detener el empeoramiento del hábitat como otras medidas que aportarán una mejora al hábitat, pero que se pueden ir ejecutando en posteriores fases a más largo plazo.	Capacidad de mejora del hábitat <u>ALTA</u>. Se interviene selectivamente en zonas de alta capacidad de mejora, minimizando el impacto al suelo, vegetación y fauna existente. La intervención prioriza las mejoras que se consideran urgentes para detener el empeoramiento del hábitat y se centra en actuar en <i>zonas con alta capacidad de mejora para generar puntos que sirvan como núcleos de dispersión</i>.
Económico (Costes de ejecución y mantenimiento)	La no intervención implica un empeoramiento global de las condiciones, por lo que solventar la problemática en un futuro supondrá unos costes de ejecución <u>ELEVADOS</u>. Por la misma razón, los costes de mantenimiento se estiman ELEVADOS.	La intervención en muchas zonas supone un coste de ejecución <u>MEDIO</u>. Algunas de las actuaciones incluyen la ejecución de distintas estructuras de obra civil que implicarían un coste de mantenimiento MEDIO.	La intervención selectiva en zonas de alta capacidad de mejora supone un coste de ejecución <u>BAJO</u> y optimizado. Todas las acciones de restauración o mejora del hábitat están pensadas para requerir el mínimo mantenimiento. Asimismo, las infraestructuras de obra civil proyectadas implican un mantenimiento reducido, por lo que se espera un coste de mantenimiento BAJO.



Tabla 3 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración

Aspecto	Alternativa cero	Alternativa uno (Documento WWF)	Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)
Social (Concienciación de la población)	La no intervención no mejora las condiciones actuales en cuanto a la divulgación y accesibilidad del espacio, por lo que tendría un impacto <u>BAJO</u>	La creación de nuevos accesos permite la creación de múltiples puntos de observación alrededor de las lagunas, estas actuaciones, junto a la torre de observación de aves propuesta en el exterior del recinto supondrían un impacto <u>ALTO</u> en cuanto a divulgación y accesibilidad del recinto de las lagunas.	La creación de algunos puntos de observación en el interior del recinto, así como el mirador previsto en el exterior del recinto supondrán un impacto <u>MEDIO</u> en cuanto a divulgación y accesibilidad del recinto de las lagunas.

Analizados estos tres aspectos, se concluye que la alternativa con mejor relación técnica-económica-social es la alternativa 2.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 6 Resumen de Variables del Proyecto



Índice

1	Introducción	2
2	Tabla resumen variables del proyecto	2

Índice de tablas

<i>Tabla 1</i>	<i>Resumen de las variables del proyecto</i>	<i>2</i>
----------------	--	----------



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recoger las principales variables del proyecto.

2 TABLA RESUMEN VARIABLES DEL PROYECTO

Tabla 1 Resumen de las variables del proyecto

Generalidades		
Superficie del ámbito de proyecto	71.956	m ²
Trabajos previos		
Superficie de caña a eliminar	584	m ²
Caminos o senderos reacondicionados	208	m
Infraestructuras hidráulicas		
Elementos de retención de flotantes	1	u
Compuertas en tuberías de conexión hidráulica	1	u
Mejora de la vegetación y calidad del agua		
Superficie de mejora ecológica	25.320	m ²
Técnicas de bioingeniería diferentes	7	u
Unidades de planta	13.136	u
Cantidad de especies distintas	35	u
Estructuras para la fauna		
Tipo de estructuras de potenciación de fauna	11	u
Cantidad de estructuras de potenciación de fauna	30	u



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 7 Trazado en Planta y Alzado



Índice

1	Justificación	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Las actuaciones definidas en el presente proyecto en cuanto a caminos son estrictamente de mejora del firme. En ningún caso se ha definido la apertura de nuevas trazas o la modificación de los ejes de alguno de los caminos existentes, de modo que en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de trazado.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 8 Caracterización del Afluente y del Efluente



Índice

1	Justificación	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Debido a la naturaleza de las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem no ha sido necesario caracterizar el Afluente y el Efluente, de modo que no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de Caracterización del Afluente y del Efluente.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 9 Dimensionado Funcional



Índice

1	Justificación	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Debido a la naturaleza de las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem no ha sido necesario caracterizar el dimensionado funcional del sistema, de modo que no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de dimensionado funcional.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 10 Cálculos Hidráulicos



Índice

1	Justificación	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Debido a la naturaleza de las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem no ha sido necesario efectuar cálculos hidráulicos, de modo que no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de Cálculos hidráulicos.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 11 Cálculos Estructurales



Índice

1	Justificación	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Debido a la naturaleza de las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem no ha sido necesario efectuar cálculos de estructuras, de modo que no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de Cálculos estructurales.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 12 Justificación de Precios



Índice

1	Introducción	2
2	Precios descompuestos	2
3	Justificación de precios	2



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto presentar la justificación del importe de los precios utilizados para la elaboración del presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

Los precios utilizados para la elaboración del presupuesto del presente proyecto que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2 del "Documento 4. Presupuesto" se basan en el banco de precios BEDEC 2023-07 del Instituto de Tecnología de la Construcción (ITeC), para el ámbito de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares y la variación según el volumen de obra de Ingeniería civil tipo PEM 0,402 M euros, el propio banco de Naturalea y, el banco de precios general de ABAQUA y ofertas industriales de distintos fabricantes y productores.

2 PRECIOS DESCOMPUESTOS

Los precios descompuestos de cada una de las unidades de obra que componen el proyecto se han estimado a partir de su descomposición de la siguiente forma:

1. Costes directos: aquellos que se producen en la obra o fuera de ella y pueden ser atribuidos inequívocamente a una sola unidad de obra.
2. Costes indirectos: aquellos que se producen como consecuencia de la realización de la obra, pero no pueden atribuirse a una unidad de obra concreta si no al conjunto de esta y, por tanto, se reparten entre todas las unidades de obra. Para el cálculo del PEM, el ITeC aplica unos costes indirectos del 5% en los proyectos del ámbito de la ingeniería civil.

3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación, se detalla la justificación de elementos de mano de obra, maquinaria, materiales, elementos compuestos, partidas de obra y partidas alzadas:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 1

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A01-FEOZ	h	Ayudante encofrador	21,33000 €
A01-FEP2	h	Ayudante picapedrero	26,75000 €
A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	21,50000 €
A01-FEPH	h	Ayudante montador	26,75000 €
A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	31,09000 €
A01-FEPL	h	Ayudante de obra	27,52000 €
A03-FEPX	h	Jefe de cuadrilla	31,90000 €
A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	27,27000 €
A08-0000	h	Encargado jardinero	33,09000 €
A08-0005	h	Encargado jardinero	42,37000 €
A0D-0007	h	Peón	18,51000 €
A0E-000A	h	Peón especialista	21,30000 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	24,69000 €
A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	30,12000 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	24,69000 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	24,69000 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	35,03000 €
A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	25,30000 €
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	25,88000 €
A0G-0022	h	Oficial 2a jardinero	32,81000 €
A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	25,18000 €
B0001.0030	h	Oficial de primera	25,30000 €
B0001.0040	h	Oficial 2ª	20,07000 €
B0001.0070	h	{_colortbl_red0_green0_blue0;_red255_green255_blue255;}{_sectd_cols1_colsx0_plain_pard_uc1{header_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}{_footer_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}{_plain_pard_uc1_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0} Valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentaci_u243?n de hormig_u243?n n	20,53000 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 2

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
02.00.02.A	h	BOMBA SUMEGIBLE AGUA RESIDUAL	11,38000	€
04.00.06.B	h	Con maquinista	104,04000	€
04.01.03.A	h	Con maquinista	120,58000	€
04.02.00.A	h	Con maquinista	64,04000	€
05.00.00.A	h	Con maquinista	27,94000	€
06.02.01.A	h	CAMIÓN GRÚA 16t CON CAJA FIJA Y GRUA AUXILIAR	85,94000	€
06.02.04.A	h	_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0 Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de di_u225?metro. Los postes deber_u225?n ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormig_u	104,78000	€
08.07.02.A	h	Con maquinista	251,20000	€
0905030001	h	CORTADORA JUNTAS 450mm HORMIGÓN (09.05.03.0001)	5,24000	€
C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	16,31000	€
C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopulsado, de 12 a 14 t	82,51000	€
C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	50,05000	€
C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	83,21000	€
C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t, con pinza manipuladora de piedra	217,77000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	107,14000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	56,69000	€
C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	57,24000	€
C152-003B	h	Camión grúa	61,54000	€
C154-0030	h	Camión per a transport de 7 t	44,67000	€
C154-003M	h	Camión per a transport de 12 t	55,90000	€
C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	43,40000	€
C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	29,16000	€
C172-003J	h	Camión con bomba de hormigonar	187,65000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C207-00E1	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	8,53000	€
C20G-00DT	h	Máquina taladradora	4,12000	€
CR10-005L	h	Desbrozadora manual de brazo con cabezal de hilo o disco	5,52000	€
CR21-0066	h	Tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m	39,42000	€
CRE0-00C0	h	Motosierra	3,70000	€
CRH2-00C4	h	Cortacésped rotativo autopulsado, de 66 a 90 cm de anchura de trabajo	25,50000	€
CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	6,05000	€
M12CC030	ud	CODAL MET.EXTEN.C/PPCORREA MET.	0,34000	€
M12ET020	ud	TABLESTACA CHAPA 500x40cm.(100p)	1,20000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 3

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A0202.0116	m³	Hormigon HA-30 N/mm2, arido 25, de consistencia plastica y ambiente I, elaborado en central	156,50000	€
A0202.0140	m³	HORMIGÓN LIMPIEZA	78,88000	€
B011-05ME	m3	Agua	1,81000	€
B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	22,69000	€
B03J-0K8L	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 3 a 6 mm	22,68000	€
B042-064K	m3	Piedra calcárea para mampostería	47,24000	€
B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE- 235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	108,21000	€
B06E-10WJ	m3	Hormigón HA-30/F / 10 / IIIb + Qb de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 350 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición IIIb + Qb	164,30000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	1,83000	€
B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	1,96000	€
B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	2,19000	€
B0AM-078G	kg	Alambre recocido de diámetro 3 mm	1,99000	€
B0B7-106P	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico >= 400 N/mm2	1,11000	€
B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1,15000	€
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,80000	€
B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	5,84000	€
B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,51000	€
B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	443,03000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	13,39000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	3,06000	€
B1001.0090	kg	acero corrugado B-500-S, diametro 8 mm	1,20000	€
B1005.0010	kg	alambre recocido, diametro 1.3 mm (rollo)	1,50000	€
B151L-0M3G	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, para 10 usos, para seguridad y salud	0,22000	€
B15Z0-0MDU	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	0,61000	€
B2703	kg	CLAVOS ACERO	1,20000	€
B2704	l	DESENCOFRANTE	0,28000	€
B2705	m³	MADERA DE PINO EN TABLA	147,27000	€
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,34000	€
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	79,73000	€
B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	113,90000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	44,00000	€
B2RA-28U0	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	54,25000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 4

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B2RA-28U1	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	65,10000	€
B2RA-28UG	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos	205,02000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	44,00000	€
B433-NAT1	u	Viga de madera laminada GL24 de 200x140mm de sección constante y longitud de 3m, trabajado en taller y con tratamiento autoclave Clase IV.	195,00000	€
B433-NAT2	u	Lámina de madera GL24 de 200x40mm de seccion constante y longitud de 2m, trabajada en taller y con tratamiento autoclave clase IV	37,50000	€
BAD0-NAT1	u	Puerta de acero corten oxidado con cerrojo y pasadores de 570x570x6mm	650,00000	€
BF20-1JX3	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 6'' de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=165,1 mm y DN= 150 mm), serie M según UNE-EN 10255	34,55000	€
BQ14-NA00	u	Banco de losa de piedra caliza homogénea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas! de dimensiones aproximadas 190x60x45. Densidad aparente >=2.500kg/m3.	150,00000	€
BQB0-NAT2	u	Caja nido para erizos según esquema constructivo	55,00000	€
BQB0-NAT3	u	Caja nido para lechuzas según esquema constructivo.	110,00000	€
BQB0-NAT4	u	Caja nido para paseriformes y aujillo según esquema constructivo.	50,00000	€
BQB0-NAT5	u	Caja nido para cernícalo común según esquema constructivo.	60,00000	€
BQB0-NAT6	u	Caja nido para quirópteros fisurícolas según esquema constructivo.	110,00000	€
BQZ1-NA00	u	Cartel informativo de aves observables	1.105,00000	€
BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	7,62000	€
BR429-22GC	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	1,23000	€
BR433-22MC	u	Fraxinus angustifolia de altura de 60 a 80 cm en contenedor de 3l	7,65000	€
BR433-22MD	u	Fraxinus angustifolia en alveolo forestal de 300 cm3	1,19000	€
BR44D-23EM	u	Populus alba en contenedor de 3l	4,87000	€
BR44D-23EN	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,26000	€
BR44D-23EO	u	Populus nigra en contenedor de 3l	7,65000	€
BR44D-23EP	u	Populus nigra en alveolo forestal de 300 cm3	1,26000	€
BR44D-NA00	u	Populus alba en contenedor de 10l	23,25000	€
BR459-242Y	u	Tamarix gallica en alveolo forestal de 300 cm3	1,19000	€
BR459-NA00	u	Tamarix gallica en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
BR459-NA01	u	Tamarix gallica en contenedor de 10 litros.	29,25000	€
BR45C-NA00	u	Ulmus minor Mill. o variedad autóctona similar resistente a la grafiosi en alveolo forestal de 300cm3.	1,26000	€
BR45C-NA01	u	Ulmus minor Mill. o variedad autóctona similar resistente a la grafiosi en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
BR490-NA06	u	Helófitos en alveolo forestal	1,50000	€
BR4BQ-25TP	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	1,04000	€
BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	6,06000	€
BR4E5-25WN	u	Juncus inflexus en alveolo forestal de 200 cm3	1,32000	€
BR4E5-NA00	u	Juncus inflexus en contenedor de 3 litros	6,06000	€
BR4F-NA00	u	Suministro de Potamogeton pectinatus en raíz desnuda	12,00000	€
BR4F-NA01	u	Suministro de Potamogeton crispus en raíz desnuda	12,00000	€
BR4F-NA02	u	Suministro de Potamogeton nodosus en contenedor de M10,5	12,00000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 5

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BR4F-NA03	u	Suministro de Potamogeton natans en contenedor de M10,5	20,00000	€
BR4F-NA04	u	Suministro de Myriophyllum spicatum en raíz desnuda	11,00000	€
BR4F-NA05	u	Suministro de Zannichellia palustris en raíz desnuda	11,00000	€
BR4F-NA06	u	Suministro de Najas marina en raíz desnuda	11,00000	€
BR4H3-26A2	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	1,04000	€
BR4H3-NA00	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	7,49000	€
BR4H9-NA00	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	1,29000	€
BR4HF-26BV	u	Scirpus holoschoenus en alveolo forestal de 200 cm3	1,32000	€
BR4HF-NA00	u	Scirpus holoschoenus en contenedor de 3 litros	6,06000	€
BR4JJ-26HU	u	Vitex agnus-castus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l	6,27000	€
BR4JJ-26HV	u	Vitex agnus-castus en alveolo forestal de 400 cm3	1,35000	€
BR4U0-21GX	kg	Mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N	5,93000	€
BR91-0XIL	m	Rollo de brezo con puntas recortadas, de calidad extra nacional, de dimensiones 200x300 cm	15,49000	€
BR93-2A5J	cu	Grapa de acero galvanizado para fijación de barreras	5,38000	€
BRI-NA01	m2	Suministro de herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogetum pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum.	150,00000	€
BRI1-NA00	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2.	140,50000	€
BRI1-NA01	m2	Isla flotante autoportante, en módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada con elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o similar.	235,00000	€
BRI2-2A96	m2	Malla orgánica 100% fibra de coco, de densidad aproximada 700 g/m2	1,48000	€
BRI2-H6UZ	m	Rollo estructurado en fibra de coco de alta densidad prevegetado en vivero con 9 unidades de helófitos por cada metro lineal de 30 cm de diámetro y 3 m de largo, con matriz de fibra de coco compactada; red estructural exterior de polipropileno de 50 mm de malla y 2,5 mm de diámetro. Contiene las siguientes especies: Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus.	60,35000	€
BRI3-NA00	m2	Estera tipo Plant Carpet de Aquanea o tecnicamente similar formada por una red de hilo de fibra de coco de 3mm en un patrón de malla cuadrada con abertura de la red de 50mm rellena con un colchón de fibra de coco virgen uniformemente distribuido con un relleno de entre 40-50mm con aproximadamente 2,5kg de fibra de coco para cada m2 (peso en seco).	10,00000	€
BRI4-H6V0	m	Gavión flexible vegetal cilíndrico, de 40 cm de diámetro, con red estructural exterior de polipropileno de 4,5 mm de diámetro y 5cm de paso de malla, tejida sin nudos y resistente a los rayos UVA, relleno con grava de 15 a 30 mm	53,00000	€
BRIR-H6V5	m3	Troncos de madera de castaño	149,21000	€
BRIR-H6V7	u	Estacas leñosas no ramificadas de dos o más años, de especies arbustivas autóctonas, con capacidad de reproducción vegetativa, de 2 a 5 cm de diámetro y de 0,5 a 0,8 m de longitud	0,87000	€
BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	29,00000	€
BRIR-NA01	u	Tronco de madera natural sin tratar de grandes dimensiones de aproximadamente 2 metros de alto y 30cm de diámetro	150,00000	€
BRIR-NA02	u	Tronco de madera natural sin tratar de 1,5 metros de longitud y un diámetro aproximado de 10-12 centímetros.	10,00000	€
BRIR-NAT4	m3	Ramas de planta arbustiva	60,00000	€
BRIR-NAT5	m3	Piedra natural de 15 a 40cm de diámetro para relleno de estructuras de biodiversidad	60,00000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
CDES500	u	CARRETE DESMONTAJE DN500	2.045,59000	€
ESCOLL	tn	PIEDRA DE ESCOLLERA	30,00000	€
ESP500	Ud	PIEZA ESPECIAL DN500	1.061,36000	€
MORHIDRO	m³	MORTERO HIDROFUGO	160,75000	€
PATES	u	PATES POLIPROPILENO CON ALMA DE ACERO 300 mm	18,00000	€
PE500PN6	m	TUBO PEAD DN500 PN6	151,90000	€
SEPA40	ud	SEPARADOR 30/40/50 mm	0,20000	€
VIGPRFV160	m	PERFIL PRFV DOBLE T 160X80X8	38,00000	€
VIGPRFV300	m	PERFIL PRFV DOBLE T 300X150X12	152,00000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
B0008.0010	h	CUADRILLA ESPECIALIZADA MONTAJE	Rend.: 1,000		65,90000	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
B0001.0070	h	{_colortbl_red0_green0_blue0;_red255_green255_blue255;}{_sectd_cols1_colsx0_plain_pard_uc1{_header_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}{_footer_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}{_plain_pard_uc1_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}	1,000	/R x 20,53000 =	20,53000	
B0001.0030	h	Oficial de primera	1,000	/R x 25,30000 =	25,30000	
B0001.0040	h	Oficial 2ª	1,000	/R x 20,07000 =	20,07000	
Subtotal:					65,90000	65,90000
COSTE DIRECTO						65,90000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						65,90000

B0B-NA00	u	Jotas de acero b/corrugada B500SD D=10mm	Rend.: 1,000		1,53000	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales						
B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1,3332	x 1,15000 =	1,53318	
Subtotal:					1,53318	1,53318
COSTE DIRECTO						1,53318
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						1,53318

BRI-NA00	m2	Herbazal pluriespecífico estructurado en fibra de coco y vegetado con planta helófitas desarrollada en vivero tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar.	Rend.: 1,000		51,07000	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,159	/R x 31,09000 =	4,94331	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,175	/R x 35,03000 =	6,13025	
Subtotal:					11,07356	11,07356
Materiales						
BRI3-NA00	m2	Estera tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar formada por una red de hilo de fibra de coco de 3mm en un patrón de malla cuadrada con abertura de la red de 50mm rellena con un colchón de fibra de coco virgen uniformemente distribuido con un relleno	1,000	x 10,00000 =	10,00000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
BR490-NA0	u	de entre 40-50mm con aproximadamente 2,5kg de fibra de coco para cada m2 (peso en seco).				
		Helófitos en alveolo forestal	20,000	x	1,50000	= 30,00000
					Subtotal:	40,00000
						40,00000
		COSTE DIRECTO				51,07356
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				51,07356
BRIR-NA11	u	Tronco de madera de castaño sin pelar de 10-12cm de diámetro y 1,5m de largo.	Rend.: 1,000			11,26000 €
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,3527	/R x	25,88000	= 9,12788
					Subtotal:	9,12788
						9,12788
Materiales						
BRIR-H6V5	m3	Troncos de madera de castaño	0,0143	x	149,21000	= 2,13370
					Subtotal:	2,13370
						2,13370
		COSTE DIRECTO				11,26158
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				11,26158
BRIR-NAT3	m3	Ramas de plantas arbustiva rebrotadoras: Vítex agnus-castus y Tamarix gallica	Rend.: 1,000			77,14000 €
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	1,300	/R x	25,88000	= 33,64400
					Subtotal:	33,64400
						33,64400
Materiales						
BRIR-H6V7	u	Estacas leñosas no ramificadas de dos o más años, de especies arbustivas autóctonas, con capacidad de reproducción vegetativa, de 2 a 5 cm de diámetro y de 0,5 a 0,8 m de longitud	50,000	x	0,87000	= 43,50000
					Subtotal:	43,50000
						43,50000
		COSTE DIRECTO				77,14400
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				77,14400

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-1	A.D0302.0020	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en cimentación y soleras, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado,remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos.	Rend.: 1,000		215,69	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,500 /R x	21,30000 =	10,65000	
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,130 /R x	25,30000 =	3,28900	
				Subtotal:		13,93900	13,93900
Maquinaria							
	08.07.02.A	h	Con maquinista	0,100 /R x	251,20000 =	25,12000	
				Subtotal:		25,12000	25,12000
Materiales							
	A0202.0116	m³	Hormigon HA-30 N/mm2, arido 25, de consistencia plastica y ambiente I, elaborado en central	1,050 x	156,50000 =	164,32500	
				Subtotal:		164,32500	164,32500
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	203,38400 =	2,03384	
				Subtotal:		2,03384	2,03384
				COSTE DIRECTO			205,41784
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		10,27089
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			215,68873
P-2	A.D0303.0040	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en muros y alzados, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado,remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos.	Rend.: 1,000		227,82	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,200 /R x	25,30000 =	5,06000	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,600 /R x	21,30000 =	12,78000	
				Subtotal:		17,84000	17,84000
Maquinaria							
	08.07.02.A	h	Con maquinista	0,130 /R x	251,20000 =	32,65600	
				Subtotal:		32,65600	32,65600
Materiales							
	A0202.0116	m³	Hormigon HA-30 N/mm2, arido 25, de consistencia plastica y ambiente I, elaborado en central	1,050 x	156,50000 =	164,32500	
				Subtotal:		164,32500	164,32500

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Otros				
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s 214,82100 = 2,14821
Subtotal:				2,14821 2,14821
COSTE DIRECTO				216,96921
GASTOS INDIRECTOS				5,00 % 10,84846
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				227,81767

P-3	ALOPAS350	u	Formación de ventana para la colocación de tubo pasamuros de diámetro comprendido entre los 90 y los 500 mm., incluyendo la formación de hueco en la obra civil, ayudas para la colocación de tubo pasamuros y sellado con mortero hidrofugo de baja retracción tipo Sikagrout o similar. Totalmente terminado.	Rend.: 1,000	125,74	€	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	2,000 /R x	21,30000 =	42,60000	
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	1,000 /R x	25,30000 =	25,30000	
				Subtotal:		67,90000	67,90000
Maquinaria							
	0905030001	h	CORTADORA JUNTAS 450mm HORMIGÓN (09.05.03.0001)	2,000 /R x	5,24000 =	10,48000	
				Subtotal:		10,48000	10,48000
Materiales							
	MORHIDRO	m³	MORTERO HIDROFUGO	0,250 x	160,75000 =	40,18750	
				Subtotal:		40,18750	40,18750
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	118,56800 =	1,18568	
				Subtotal:		1,18568	1,18568
				COSTE DIRECTO			119,75318
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		5,98766
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			125,74084

P-4	AYUOC	P.A.	Partida alzada a justificar para la correcta adecuación y ajuste de las construcciones y los equipos electromecánicos, instalaciones y servicios auxiliares.	Rend.: 1,000	1.417,68	€	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	20,000 /R x	21,30000 =	426,00000	
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	36,000 /R x	25,30000 =	910,80000	
				Subtotal:		1.336,80000	1.336,80000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,00 % 13,36800
			COSTE DIRECTO	1.350,16800
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 67,50840
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	1.417,67640

-5	CD500	u	17 02 03 seg.'fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci.'f3n, tramitaci.'f3n, gesti.'f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par }	Rend.: 1,000	2.576,08	€	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	CDES500	u	CARRETE DESMONTAJE DN500	1,000	x 2.045,59000 =	2.045,59000	
	B0008.0010	h	CUADRILLA ESPECIALIZADA MONTAJE	2,000	x 65,90000 =	131,80000	
				Subtotal:		2.177,39000	2.177,39000
Otros							
	CDES500%	%	TORNILLERIA INOXIDABLE, JUNTAS Y MAT. AUX.	10,000	% s 2.045,59000 =	204,55900	
	%MA3	%	MEDIOS AUXILIARES	3,000	% s 2.381,94900 =	71,45847	
				Subtotal:		276,01747	276,01747
				COSTE DIRECTO			2.453,40747
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		122,67037
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2.576,07784

P-6	D2502.0150	m³	Suministro y colocación de relleno en zanjas, trasdós de muros, pozos y/o cimientos, etc., con material seleccionado procedente de excavación, incluyendo adecuación del material en obra (machaqueo, seleccionado, mezcla, etc.). Incluye vertido, extendido, rasanteo, humectación y compactados en tongadas de un espesor máximo de 20cm., hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000	6,89	€	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,030 /R x	25,30000 =	0,75900	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,060 /R x	21,30000 =	1,27800	
				Subtotal:		2,03700	2,03700
Maquinaria							
	05.00.00.A	h	Con maquinista	0,030 /R x	27,94000 =	0,83820	
	04.01.03.A	h	Con maquinista	0,030 /R x	120,58000 =	3,61740	
				Subtotal:		4,45560	4,45560
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	6,49300 =	0,06493	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				Subtotal:		0,06493	0,06493
				COSTE DIRECTO			6,55753
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,32788
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			6,88541
P-7	E02CZA060	m²	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacas de hinc de chapa de acero, correas y codales extensibles metálicos, incluso P.P. de medios auxiliares y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000		11,63	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,200 /R x	21,30000 =	4,26000	
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,200 /R x	25,30000 =	5,06000	
				Subtotal:		9,32000	9,32000
Maquinaria							
	M12CC030	ud	CODAL MET.EXTEN.C/PPCORREA MET.	1,000 /R x	0,34000 =	0,34000	
	M12ET020	ud	TABLESTACA CHAPA 500x40cm.(100p)	1,000 /R x	1,20000 =	1,20000	
				Subtotal:		1,54000	1,54000
Otros							
	%RES	%	GESTIÓN DE RCD EN OBRA	1,000 % s	10,86000 =	0,10860	
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	10,96900 =	0,10969	
				Subtotal:		0,21829	0,21829
				COSTE DIRECTO			11,07829
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,55391
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			11,63220
P-8	E02CZE040	m³	Excavación en pozos en cualquier clase de terrenos, incluso rocas, con medios mecánicos i/o manuales, salvando servicios existentes, entibación y agotamiento en zonas sumergidas, limpieza de fondos, rasanteo y compactación de los mismos, extracción de productos a los bordes, incluso ayudas de mano de obra, carga y gestión de RCD en obra	Rend.: 1,000		24,79	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,050 /R x	25,30000 =	1,26500	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,100 /R x	21,30000 =	2,13000	
				Subtotal:		3,39500	3,39500
Maquinaria							
	04.02.00.A	h	Con maquinista	0,050 /R x	64,04000 =	3,20200	
	04.00.06.B	h	Con maquinista	0,100 /R x	104,04000 =	10,40400	
	02.00.02.A	h	BOMBA SUMEGIBLE AGUA RESIDUAL	0,100 /R x	11,38000 =	1,13800	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	06.02.04.A	h	_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs20_b0_i0_u\none_strike0_cf0 Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de di_u225?metro. Los postes deber_u225?n ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormig_u	0,050	/R x	104,78000	=	5,23900
				Subtotal:				19,98300
								19,98300
Otros	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	23,37800	=	0,23378
				Subtotal:				0,23378
								0,23378
								23,61178
								1,18059
								24,79237
								24,79237
P-9	HM15	m³	Suministro y colocación de hormigón no estructural en limpieza, rellenos y protección de elementos. Incluye elaboración con dosificación de cemento 150Kg/m3 y tamaño máximo de árido 20 mm., suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, nivelado y curado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000				118,08 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,700	/R x	21,30000	=	14,91000
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,300	/R x	25,30000	=	7,59000
				Subtotal:				22,50000
								22,50000
Maquinaria								
	06.02.01.A	h	CAMIÓN GRÚA 16t CON CAJA FIJA Y GRUA AUXILIAR	0,070	/R x	85,94000	=	6,01580
				Subtotal:				6,01580
								6,01580
Materiales								
	A0202.0140	m³	HORMIGÓN LIMPIEZA	1,050	x	78,88000	=	82,82400
				Subtotal:				82,82400
								82,82400
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	111,34000	=	1,11340
				Subtotal:				1,11340
								1,11340
								112,45320
								5,62266
								118,07586
								118,07586

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 14

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-10	OC.G.005	kg	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes, y gestión RCD en obra.	Rend.: 1,000		1,73	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	B0001.0030	h	Oficial de primera	0,011 /R x	25,30000 =	0,27830	
				Subtotal:		0,27830	0,27830
Materiales							
	SEPA40	ud	SEPARADOR 30/40/50 mm	0,500 x	0,20000 =	0,10000	
	B1001.0090	kg	acero corrugado B-500-S, diametro 8 mm	1,030 x	1,20000 =	1,23600	
				Subtotal:		1,33600	1,33600
Otros							
	%RES	%	GESTIÓN DE RCD EN OBRA	1,000 % s	1,61400 =	0,01614	
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	1,63000 =	0,01630	
				Subtotal:		0,03244	0,03244
				COSTE DIRECTO			1,64674
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,08234
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1,72908
P-11	OC.G.008	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para cimientos y soleras, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, desencofrante, limpieza y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000		22,46	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,450 /R x	21,30000 =	9,58500	
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,350 /R x	25,30000 =	8,85500	
				Subtotal:		18,44000	18,44000
Materiales							
	B2704	l	DESENCOFRANTE	0,080 x	0,28000 =	0,02240	
	B2703	kg	CLAVOS ACERO	0,125 x	1,20000 =	0,15000	
	B1005.0010	kg	alambre recocido, diametro 1.3 mm (rollo)	0,100 x	1,50000 =	0,15000	
	B2705	m³	MADERA DE PINO EN TABLA	0,015 x	147,27000 =	2,20905	
				Subtotal:		2,53145	2,53145
Otros							
	%RES	%	GESTIÓN DE RCD EN OBRA	1,000 % s	20,97100 =	0,20971	
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	21,18100 =	0,21181	
				Subtotal:		0,42152	0,42152

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO	
				COSTE DIRECTO				21,39297	
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %	1,06965
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				22,46262	
P-12	OC.G.009	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para muros y alzados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, formación de pasamuros, formación de berenjenos, desencofrante y limpieza, y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000				32,45	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	0,550	/R x	25,30000	=	13,91500	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,650	/R x	21,30000	=	13,84500	
				Subtotal:				27,76000	27,76000
Materiales									
	B2705	m³	MADERA DE PINO EN TABLA	0,015	x	147,27000	=	2,20905	
	B1005.0010	kg	alambre recocido, diametro 1.3 mm (rollo)	0,100	x	1,50000	=	0,15000	
	B2704	l	DESENCOFRANTE	0,080	x	0,28000	=	0,02240	
	B2703	kg	CLAVOS ACERO	0,125	x	1,20000	=	0,15000	
				Subtotal:				2,53145	2,53145
Otros									
	%RES	%	GESTIÓN DE RCD EN OBRA	1,000	% s	30,29100	=	0,30291	
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	30,59400	=	0,30594	
				Subtotal:				0,60885	0,60885
				COSTE DIRECTO				30,90030	
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %	1,54502
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				32,44532	

P-13	OC.G.047	u	Suministro y colocación de pate de polipropileno con alma de acero de 300 mm de ancho, incluso sellado final perforación.	Rend.: 1,000	25,80			€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	B0001.0030	h	Oficial de primera	0,250 /R x	25,30000 =	6,32500		
				Subtotal:		6,32500	6,32500	
Materiales								
	PATES	u	PATES POLIPROPILENO CON ALMA DE ACERO 300 mm	1,000 x	18,00000 =	18,00000		
				Subtotal:		18,00000	18,00000	
Otros								
	%MA	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	24,32500 =	0,24325		

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:		0,24325		0,24325
				COSTE DIRECTO				24,56825
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,22841
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				25,79666
P-14	OC.G.045A	m²	rocedentes de construcci_ñn o demolici_ñn, con c_ñ3digo 17 09 03* seg_ñan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_ñn, tramitaci_ñn, gesti_ñn y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par }	Rend.: 1,000		587,41		€
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Materiales								
	VIGPRFV16	m	PERFIL PRFV DOBLE T 160X80X8	2,000	x	38,00000 =	76,00000	
	VIGPRFV30	m	PERFIL PRFV DOBLE T 300X150X12	2,000	x	152,00000 =	304,00000	
	B0008.0010	h	CUADRILLA ESPECIALIZADA MONTAJE	1,000	x	65,90000 =	65,90000	
	REJC	m²	REJILLA CIEGA DE PRFV 38x38x(30+3) mm,pp.elem.suj.inox.	1,000	x	108,00000 =	108,00000	
				Subtotal:			108,00000	108,00000
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	553,90000 =	5,53900	
				Subtotal:			113,53900	113,53900
				COSTE DIRECTO				559,43900
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		27,97195
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				587,41095
P-15	P21B-NA00	m	Desmontaje de vallado metálico hasta 2m de altura, con medios mecánicos y manuales. Incluye carga sobre camión, transporte y disposición controlada del residuo en centro de reciclaje.	Rend.: 1,000		26,42		€
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01-FEPL	h	Ayudante de obra	0,350	/R x	27,52000 =	9,63200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	24,69000 =	6,17250	
				Subtotal:			15,80450	15,80450
Maquinaria								
	C207-00E1	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	0,300	/R x	8,53000 =	2,55900	
	C111-0056	h	Compresor con dos martillos neumáticos	0,150	/R x	16,31000 =	2,44650	
				Subtotal:			5,00550	5,00550
Materiales								
	B2RA-28UG	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una	0,020	x	205,02000 =	4,10040	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 17

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos				
				Subtotal:	4,10040	4,10040	
Otros	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	24,91000 =	0,24910	
				Subtotal:	0,24910	0,24910	
			COSTE DIRECTO			25,15950	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			1,25798
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			26,41748	
P-16	P2217-55T0	m3	Excavación para rebaje en terreno blando (SPT <20), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión	Rend.: 1,000			23,92 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	0,150 /R x	18,51000 =	2,77650	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150 /R x	24,69000 =	3,70350	
				Subtotal:		6,48000	6,48000
Maquinaria							
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,150 /R x	107,14000 =	16,07100	
				Subtotal:		16,07100	16,07100
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	22,55100 =	0,22551	
				Subtotal:		0,22551	0,22551
			COSTE DIRECTO			22,77651	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			1,13883
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			23,91534	
P-17	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM	Rend.: 1,000			3,87 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	0,036 /R x	18,51000 =	0,66636	
				Subtotal:		0,66636	0,66636
Maquinaria							
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,016 /R x	83,21000 =	1,33136	
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,020 /R x	82,51000 =	1,65020	
				Subtotal:		2,98156	2,98156
Otros							

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s 3,64800 = 0,03648
			Subtotal:	0,03648 0,03648
			COSTE DIRECTO	3,68440
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	0,18422
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	3,86862

P-18	P2252-NAT2	m3	Tendido de tierras sobrantes de la obra de volúmenes inferiores a 200m3 gestionados en el mismo ámbito del proyecto. Incluye parte proporcional del repaso para uniformizar las superficies generadas y el escarificado de estas	Rend.: 1,000	11,49	€		
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0D-0007	h	Peón	0,1085	/R x	18,51000 =	2,00834	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,1085	/R x	24,69000 =	2,67887	
				Subtotal:			4,68721	4,68721
Maquinaria								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,1085	/R x	56,69000 =	6,15087	
				Subtotal:			6,15087	6,15087
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	10,83800 =	0,10838	
				Subtotal:			0,10838	0,10838
				COSTE DIRECTO				10,94646
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,54732
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				11,49378

P-19	P22D1-DGOW	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000				3,14	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,039	/R x	18,51000	=	0,72189	
					Subtotal:			0,72189	0,72189
Maquinaria									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,039	/R x	56,69000	=	2,21091	
					Subtotal:			2,21091	2,21091
Otros									
	%RES	%	GESTIÓN DE RCD EN OBRA	1,000	% s	2,93300	=	0,02933	
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	2,96200	=	0,02962	
					Subtotal:			0,05895	0,05895

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 19

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO			2,99175
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,14959
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3,14134
P-20	P2R2-EU9U	m3	Classificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales y/o mecánicos.	Rend.: 1,000			19,73 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	1,000 /R x	18,51000 =	18,51000	
				Subtotal:		18,51000	18,51000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,27765
				COSTE DIRECTO			18,78765
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,93938
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			19,72703
P-21	P2R5-DT0Y	m3	Carga sobre camión de materiales sobrantes procedentes de excavaciones, demoliciones, desbroces y demás, y transporte a vertedero, cantera o lugar de destino autorizado, kilometraje ilimitado.	Rend.: 1,000			11,15 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Maquinaria							
	C154-003M	h	Camión per a transport de 12 t	0,190 /R x	55,90000 =	10,62100	
				Subtotal:		10,62100	10,62100
				COSTE DIRECTO			10,62100
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,53105
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			11,15205
P-22	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000			0,36 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000 x	0,34000 =	0,34000	
				Subtotal:		0,34000	0,34000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		0,34000	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	0,01700
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		0,35700	
P-23	P2RA-EU1V	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de plástico no peligrosos con una densidad 0,035 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 03 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000		1,62	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x 44,00000 =	1,54000	
				Subtotal:		1,54000	1,54000
				COSTE DIRECTO		1,54000	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	0,07700
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1,61700	
P-24	P2RA-EU1X	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de papel y cartón no peligrosos con una densidad 0,04 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 15 01 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000		1,85	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartó no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x 44,00000 =	1,76000	
				Subtotal:		1,76000	1,76000
				COSTE DIRECTO		1,76000	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	0,08800
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1,84800	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-25	P2RA-EU1Z	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,17 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000		20,33	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x 113,90000 =	19,36300	
				Subtotal:		19,36300	19,36300
			COSTE DIRECTO				19,36300
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,96815
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				20,33115
P-26	P2RA-EU23	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,19 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000		15,91	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x 79,73000 =	15,14870	
				Subtotal:		15,14870	15,14870
			COSTE DIRECTO				15,14870
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,75744
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				15,90614
P-27	P2RA-EU2C	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000		28,48	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28U0	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	0,500	x 54,25000 =	27,12500	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Subtotal:				27,12500			27,12500
COSTE DIRECTO							27,12500
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		1,35625
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							28,48125
P-28	P2RA-EU2F	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	Rend.: 1,000			51,27 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28U1	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	0,750	x 65,10000 =	48,82500	
Subtotal:						48,82500	48,82500
COSTE DIRECTO							48,82500
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		2,44125
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							51,26625
P-29	P2RA-IQG7	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos	Rend.: 1,000			43,05 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B2RA-28UG	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos	0,200	x 205,02000 =	41,00400	
Subtotal:						41,00400	41,00400
COSTE DIRECTO							41,00400
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		2,05020
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							43,05420

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-30	P3J0-3C4J	m3	Suministro, colocación, extendido y nivelación de escollera de piedra de 1200 a 4000 kg de peso, colocada en el suelo. Incluso gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000		66,90	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	0,170 /R x	18,51000 =	3,14670	
				Subtotal:		3,14670	3,14670
Maquinaria							
	C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t, con pinza manipuladora de piedra	0,0686 /R x	217,77000 =	14,93902	
				Subtotal:		14,93902	14,93902
Materiales							
	ESCOLL	tn	PIEDRA DE ESCOLLERA	1,500 x	30,00000 =	45,00000	
				Subtotal:		45,00000	45,00000
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	63,08600 =	0,63086	
				Subtotal:		0,63086	0,63086
				COSTE DIRECTO			63,71658
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		3,18583
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			66,90241
P-31	P430-NA01	u	Módulo de 250x200cm de estructura para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Formado por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y llatas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente C22	Rend.: 1,000		1.368,40	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,500 /R x	24,69000 =	86,41500	
	A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	3,550 /R x	21,50000 =	76,32500	
	A0D-0007	h	Peón	3,500 /R x	18,51000 =	64,78500	
				Subtotal:		227,52500	227,52500
Maquinaria							
	C152-003B	h	Camión grúa	3,000 /R x	61,54000 =	184,62000	
				Subtotal:		184,62000	184,62000
Materiales							
	B433-NAT1	u	Viga de madera laminada GL24 de 200x140mm de sección constante y longitud de 3m, trabajado en taller y con tratamiento autoclave Clase IV.	2,000 x	195,00000 =	390,00000	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,175 x	1,96000 =	0,34300	
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE-235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido	0,0032 x	108,21000 =	0,34627	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas				
	B433-NAT2	u	Lámina de madera GL24 de 200x40mm de seccion constante y longitud de 2m, trabajada en taller y con tratamiento autoclave clase IV	13,000	x	37,50000	= 487,50000
						Subtotal:	878,18927
Otros							878,18927
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	1.290,33400	= 12,90334
						Subtotal:	12,90334
							12,90334
			COSTE DIRECTO				1.303,23761
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	65,16188
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				1.368,39949
	P4G3-NAT3	m2	Techo para barraca de piedra en seco	Rend.: 1,000			5.451,89 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEP2	h	Ayudante picapedrero	41,3533	/R x	26,75000	= 1.106,20078
	A03-FEPX	h	Jefe de cuadrilla	41,3533	/R x	31,90000	= 1.319,17027
	A0E-000A	h	Peón especialista	41,3533	/R x	21,30000	= 880,82529
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	41,3533	/R x	25,30000	= 1.046,23849
						Subtotal:	4.352,43483
							4.352,43483
Maquinaria							
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	7,5187	/R x	43,40000	= 326,31158
	C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	15,0379	/R x	29,16000	= 438,50516
						Subtotal:	764,81674
							764,81674
Materiales							
	B042-064K	m3	Piedra calcárea para mampostería	0,500	x	47,24000	= 23,62000
						Subtotal:	23,62000
							23,62000
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	5.140,87200	= 51,40872
						Subtotal:	51,40872
							51,40872
			COSTE DIRECTO				5.192,28029
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	259,61401
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				5.451,89430
	P4G3-NAT4	m2	Muro para barraca de piedra en seco	Rend.: 1,000			701,83 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	4,000	/R x	21,30000	= 85,20000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	A03-FEPX	h	Jefe de cuadrilla	4,000	/R x	31,90000	=	127,60000
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrero	4,000	/R x	25,30000	=	101,20000
	A01-FEP2	h	Ayudante picapedrero	4,000	/R x	26,75000	=	107,00000
					Subtotal:			421,00000
Maquinaria								
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,300	/R x	43,40000	=	13,02000
	C15E-W364	h	Dúmpder de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	6,515	/R x	29,16000	=	189,97740
					Subtotal:			202,99740
Materiales								
	B042-064K	m3	Piedra calcárea para mampostería	0,800	x	47,24000	=	37,79200
					Subtotal:			37,79200
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	661,78900	=	6,61789
					Subtotal:			6,61789
					COSTE DIRECTO			668,40729
					GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	33,42036
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			701,82765

P-32	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zahorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.	Rend.: 1,000				35,98	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe		
Mano de obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,050	/R x	18,51000	=	0,92550	
					Subtotal:			0,92550	0,92550
Maquinaria									
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,030	/R x	82,51000	=	2,47530	
	C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	0,025	/R x	57,24000	=	1,43100	
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,035	/R x	83,21000	=	2,91235	
					Subtotal:			6,81865	6,81865
Materiales									
	B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	1,150	x	22,69000	=	26,09350	
	B011-05ME	m3	Agua	0,050	x	1,81000	=	0,09050	
					Subtotal:			26,18400	26,18400
Otros									
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	33,92800	=	0,33928	
					Subtotal:			0,33928	0,33928

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		34,26743	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	1,71337
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		35,98080	
PAD0-NA00	u		Suministro e instalación de puerta con plancha de acero corten oxidado. Incluye hoja de acero, cerradura, pasadores y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación.	Rend.: 1,000		1.577,27	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	1,450 /R x	26,75000 =	38,78750	
	A0E-000A	h	Peón especialista	1,200 /R x	21,30000 =	25,56000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	1,200 /R x	30,12000 =	36,14400	
				Subtotal:		100,49150	100,49150
Maquinaria							
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	2,000 /R x	43,40000 =	86,80000	
				Subtotal:		86,80000	86,80000
Materiales							
	BAD0-NAT1	u	Puerta de acero corten oxidado con cerrojo y pasadores de 570x570x6mm	2,000 x	650,00000 =	1.300,00000	
				Subtotal:		1.300,00000	1.300,00000
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	1.487,29200 =	14,87292	
				Subtotal:		14,87292	14,87292
				COSTE DIRECTO		1.502,16442	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	75,10822
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1.577,27264	
P-33	PE500.6	m	Suministro, colocación y probado de tubería de PE de pared compacta para funcionamiento en presión, de tensión mínima requerida (mrs) 10 mpa, diámetro nominal 500 mm, presión nominal PN6, uniones soldadas térmicamente a tope, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales	Rend.: 1,000		210,06	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	ESP500	Ud	PIEZA ESPECIAL DN500	0,020 x	1.061,36000 =	21,22720	
	PE500PN6	m	TUBO PEAD DN500 PN6	1,050 x	151,90000 =	159,49500	
	B0008.0010	h	CUADRILLA ESPECIALIZADA MONTAJE	0,030 x	65,90000 =	1,97700	
				Subtotal:		182,69920	182,69920
Otros							
	%MA95	%	MEDIOS AUXILIARES	9,500 % s	182,69916 =	17,35642	
				Subtotal:		17,35642	17,35642

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO	
				COSTE DIRECTO				200,05562	
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 % 10,00278	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				210,05840	
P-34	PNE0-NA00	u	Creación de sistema de retención de flotantes según esquema constructivo formado por un murete de hormigón armado HA-30/F/10/IIb con aditivo hidrófugo armado de 2,70m de longitud, 0,40m de alto y 0,5 de ancho con 6 tubos embebidos de acero galvanizado de 30cm de diámetro, 60cm de longitud y 8mm de grueso con fijaciones las necesarias para insertar las redes de polietileno de 30cm de diámetro y 1,5m de longitud. Incluye reja metálica adicional de 2,7x0,5m de retención de flotantes en su cara superior.	Rend.: 1,000				8.648,20 €	
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	34,000	/R x	24,69000	=	839,46000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	34,000	/R x	24,69000	=	839,46000	
	A0D-0007	h	Peón	34,000	/R x	18,51000	=	629,34000	
	A01-FEOZ	h	Ayudante encofrador	34,000	/R x	21,33000	=	725,22000	
				Subtotal:				3.033,48000	3.033,48000
Maquinaria									
	C172-003J	h	Camión con bomba de hormigonar	8,000	/R x	187,65000	=	1.501,20000	
				Subtotal:				1.501,20000	1.501,20000
Materiales									
	B0D62-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	5,1101	x	13,39000	=	68,42424	
	B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barras corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,350	x	5,84000	=	7,88400	
	BF20-1JX3	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 6'' de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=165,1 mm y DN= 150 mm), serie M según UNE-EN 10255	3,600	x	34,55000	=	124,38000	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	60,000	x	1,15000	=	69,00000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	5,180	x	3,06000	=	15,85080	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	4,140	x	443,03000	=	1.834,14420	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	8,000	x	0,51000	=	4,08000	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	3,251	x	1,96000	=	6,37196	
	B06E-10WJ	m3	Hormigón HA-30/F / 10 / IIIb + Qb de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 350 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición IIIb + Qb	9,100	x	164,30000	=	1.495,13000	
	B151L-0M3	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, para 10 usos, para seguridad y salud	2,700	x	0,22000	=	0,59400	
				Subtotal:				3.625,85920	3.625,85920

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	2,50 % 75,83700
			COSTE DIRECTO	8.236,37620
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 411,81881
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	8.648,19501
P-35	PQ15-NA00	u	Banco con bloques de piedra natural de dimensiones aproximadas 190x60x45. Incluye el transporte y colocación en zona con camión grúa sobre terreno nivelado. Piedra caliza homogenea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas. Densidad aparente >=2.500kg/m3. Incluye acabados finales de todo lo considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra.	Rend.: 1,000 318,25 €
			Unidades	Precio
			Parcial	Importe
			Mano de obra	
			A01-FEPL h Ayudante de obra	1,425 /R x 27,52000 = 39,21600
			A0F-000B h Oficial 1a	1,500 /R x 24,69000 = 37,03500
			Subtotal:	76,25100 76,25100
			Maquinaria	
			C152-003B h Camión grúa	1,200 /R x 61,54000 = 73,84800
			Subtotal:	73,84800 73,84800
			Materiales	
			BQ14-NA00 u Banco de losa de piedra caliza homogenea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivasl de dimensiones aproximadas 190x60x45. Densidad aparente >=2.500kg/m3.	1,000 x 150,00000 = 150,00000
			Subtotal:	150,00000 150,00000
			Otros	
			%MA1 % MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s 300,09900 = 3,00099
			Subtotal:	3,00099 3,00099
			COSTE DIRECTO	303,09999
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 15,15500
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	318,25499
P-36	PQZ1-NA01	u	Suministro, diseño, maquetación e instalación de plafón divulgativo de 120x45mm con ala de 25mm de placha de acero galvanizado pintado con poliester con impresión directa y barniz protector de pliester curado a 180°C. Incluye soporte de madera formado por dos pies de madera de pino con tratamiento anticorrosivo con sales metálicas (basilit CFK) por inmersión y autoclave sistema de vacío presión de de 3000x140x140mm. Incluye el diseño y la maquetación del contenido. Fijación del sistema al terreno con dados de hormigón de 400x400x400mm.	Rend.: 1,000 2.521,61 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				Unidades	Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	16,850	/R x	24,69000	=	416,02650
	A0D-0007	h	Peón	10,000	/R x	18,51000	=	185,10000
	A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	10,000	/R x	21,50000	=	215,00000
				Subtotal:			816,12650	816,12650
Maquinaria								
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	8,000	/R x	43,40000	=	347,20000
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	10,000	/R x	2,06000	=	20,60000
	C20G-00DT	h	Máquina taladradora	8,500	/R x	4,12000	=	35,02000
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	8,000	/R x	6,05000	=	48,40000
				Subtotal:			451,22000	451,22000
Materiales								
	BQZ1-NA00	u	Cartel informativo de aves observables	1,000	x	1.105,00000	=	1.105,00000
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE-235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	0,048	x	108,21000	=	5,19408
	B011-05ME	m3	Agua	0,120	x	1,81000	=	0,21720
				Subtotal:			1.110,41128	1.110,41128
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	2.377,75800	=	23,77758
				Subtotal:			23,77758	23,77758
				COSTE DIRECTO				2.401,53536
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		120,07677
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				2.521,61213

P-37	PR00-NA50	u	Plantación de núcleo de Alameda con fresnos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	Rend.: 1,000				131,96	€
				Unidades	Precio		Parcial	Importe	
Mano de obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,0575	/R x	25,88000	=	1,48810	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,0575	/R x	31,09000	=	1,78768	
				Subtotal:			3,27578	3,27578	
Maquinaria									

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 30

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,275	/R x	56,69000	=	15,58975
	C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	0,263	/R x	29,16000	=	7,66908
Subtotal:								23,25883
								23,25883
Materiales								
	BR4H9-26B	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	1,000	x	7,49000	=	7,49000
	BR4H3-NA0	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	1,000	x	6,06000	=	6,06000
	BR433-22M	u	Fraxinus angustifolia de altura de 60 a 80 cm en contenedor de 3l	1,000	x	7,65000	=	7,65000
	BR4H3-26A	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,04000	=	2,08000
	BR44D-NA0	u	Populus alba en contenedor de 10l	2,000	x	23,25000	=	46,50000
	BR433-22M	u	Fraxinus angustifolia en alveolo forestal de 300 cm3	1,000	x	1,19000	=	1,19000
	BR44D-23E	u	Populus alba en contenedor de 3l	1,000	x	4,87000	=	4,87000
	BR44D-23E	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,000	x	1,26000	=	1,26000
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	1,000	x	7,62000	=	7,62000
	BR4H9-NA0	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	2,000	x	1,29000	=	2,58000
	BR429-22G	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,23000	=	2,46000
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,04000	=	2,08000
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	1,000	x	6,06000	=	6,06000
Subtotal:								97,90000
								97,90000
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	124,43500	=	1,24435
Subtotal:								1,24435
								1,24435
COSTE DIRECTO								125,67896
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%	6,28395
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								131,96291

P-38	PR00-NA51	u	Plantación de núcleo de Alameda con chopos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	Rend.:	1,000			132,04	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,0575	/R x	25,88000	=	1,48810	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,0575	/R x	31,09000	=	1,78768	
				Subtotal:				3,27578	3,27578
Maquinaria									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,275	/R x	56.69000	=	15.58975	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 31

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	0,263	/R x	29,16000	=	7,66908	
Subtotal:								23,25883	23,25883
Materiales									
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	1,000	x	7,62000	=	7,62000	
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	1,000	x	6,06000	=	6,06000	
	BR44D-23E	u	Populus nigra en contenedor de 3l	1,000	x	7,65000	=	7,65000	
	BR4H9-NA0	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	2,000	x	1,29000	=	2,58000	
	BR4H3-26A	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,04000	=	2,08000	
	BR44D-23E	u	Populus nigra en alveolo forestal de 300 cm3	1,000	x	1,26000	=	1,26000	
	BR44D-23E	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,000	x	1,26000	=	1,26000	
	BR4H3-NA0	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	1,000	x	6,06000	=	6,06000	
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,04000	=	2,08000	
	BR429-22G	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,23000	=	2,46000	
	BR44D-23E	u	Populus alba en contenedor de 3l	1,000	x	4,87000	=	4,87000	
	BR44D-NA0	u	Populus alba en contenedor de 10l	2,000	x	23,25000	=	46,50000	
	BR4H9-26B	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	1,000	x	7,49000	=	7,49000	
Subtotal:								97,97000	97,97000
Otros									
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	124,50500	=	1,24505	
Subtotal:								1,24505	1,24505
COSTE DIRECTO									125,74966
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%		6,28748
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL									132,03714

P-39	PR00-NA52	u	Plantación de núcleo de Alameda con olmos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	Rend.: 1,000				130,35	€
Mano de obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,0575	/R x	25,88000	=	1,48810	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,0575	/R x	31,09000	=	1,78768	
Subtotal:								3,27578	3,27578
Maquinaria									
	C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	0,263	/R x	29,16000	=	7,66908	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,275	/R x	56,69000	=	15,58975	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:		23,25883		23,25883
Materiales								
	BR45C-NA0	u	Ulmus minor Mill. o variedad autóctona similar resistente a la grafiosi en contenedor de 3 litros.	1,000	x	6,06000	=	6,06000
	BR4H3-26A	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,04000	=	2,08000
	BR429-22G	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,23000	=	2,46000
	BR44D-NA0	u	Populus alba en contenedor de 10l	2,000	x	23,25000	=	46,50000
	BR4H9-NA0	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	2,000	x	1,29000	=	2,58000
	BR4H3-NA0	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	1,000	x	6,06000	=	6,06000
	BR4H9-26B	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	1,000	x	7,49000	=	7,49000
	BR45C-NA0	u	Ulmus minor Mill. o variedad autóctona similar resistente a la grafiosi en alveolo forestal de 300cm3.	1,000	x	1,26000	=	1,26000
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,04000	=	2,08000
	BR44D-23E	u	Populus alba en contenedor de 3l	1,000	x	4,87000	=	4,87000
	BR44D-23E	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,000	x	1,26000	=	1,26000
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	1,000	x	7,62000	=	7,62000
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	1,000	x	6,06000	=	6,06000
				Subtotal:		96,38000		96,38000
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	122,91500	=	1,22915
				Subtotal:		1,22915		1,22915
				COSTE DIRECTO				124,14376
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	6,20719
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				130,35095

P-40	PR00-NA61	u	Plantación de núcleo de Tarayal de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	Rend.: 1,000	143,03		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,0575	/R x 31,09000	=	1,78768
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,0575	/R x 25,88000	=	1,48810
				Subtotal:		3,27578	3,27578
Maquinaria							
	C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	0,263	/R x 29,16000	=	7,66908
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,275	/R x 56,69000	=	15,58975

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 33

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:		23,25883		23,25883
Materiales								
	BR4JJ-26HV	u	Vitex agnus-castus en alveolo forestal de 400 cm3	4,000	x	1,35000	=	5,40000
	BR459-NA0	u	Tamarix gallica en contenedor de 10 litros.	2,000	x	29,25000	=	58,50000
	BR4HF-NA0	u	Scirpus holoschoenus en contenedor de 3 litros	1,000	x	6,06000	=	6,06000
	BR4E5-25W	u	Juncus inflexus en alveolo forestal de 200 cm3	2,000	x	1,32000	=	2,64000
	BR459-NA0	u	Tamarix gallica en contenedor de 3 litros.	2,000	x	6,06000	=	12,12000
	BR4HF-26B	u	Scirpus holoschoenus en alveolo forestal de 200 cm3	2,000	x	1,32000	=	2,64000
	BR4JJ-26HU	u	Vitex agnus-castus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l	2,000	x	6,27000	=	12,54000
	BR4E5-NA0	u	Juncus inflexus en contenedor de 3 litros	1,000	x	6,06000	=	6,06000
	BR459-242Y	u	Tamarix gallica en alveolo forestal de 300 cm3	2,000	x	1,19000	=	2,38000
				Subtotal:		108,34000		108,34000
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	134,87500	=	1,34875
				Subtotal:		1,34875		1,34875
				COSTE DIRECTO				136,22336
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				143,03453

P-41	PR00-NA70	u	Creación de agrupación de hidrófitas de diferentes especies con un total de 60 ejemplares por agrupación compuestas por especies como Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus, Potamogeton natans, Myriophyllum spicatum, Zannichellia palustris y Najas marina.	Rend.: 1,000				1.722,01		€
				Unidades		Precio		Parcial		Importe
Mano de obra										
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	9,170	/R x	31,09000	=	285,09530		
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	9,170	/R x	25,88000	=	237,31960		
				Subtotal:				522,41490		522,41490
Maquinaria										
	C154-0030	h	Camión per a transport de 7 t	8,000	/R x	44,67000	=	357,36000		
				Subtotal:				357,36000		357,36000
Materiales										
	BR4F-NA00	u	Suministro de Potamogeton pectinatus en raíz desnuda	12,000	x	12,00000	=	144,00000		
	BR4F-NA01	u	Suministro de Potamogeton crispus en raíz desnuda	6,000	x	12,00000	=	72,00000		
	BR4F-NA02	u	Suministro de Potamogeton nodosus en contenedor de M10,5	12,000	x	12,00000	=	144,00000		
	BR4F-NA03	u	Suministro de Potamogeton natans en contenedor de M10,5	6,000	x	20,00000	=	120,00000		
	BR4F-NA04	u	Suministro de Myriophyllum spicatum en raíz desnuda	12,000	x	11,00000	=	132,00000		
	BR4F-NA05	u	Suministro de Zannichellia palustris en raíz desnuda	6,000	x	11,00000	=	66,00000		

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	BR4F-NA06	u	Suministro de Najas marina en raíz desnuda	6,000	x	11,00000	=	66,00000
						Subtotal:		744,00000
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	1.623,77500	=	16,23775
						Subtotal:		16,23775
			COSTE DIRECTO					1.640,01265
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		82,00063
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					1.722,01328

P-42	PR12-NA00	u	Suministro e instalación de cajas nido para erizos para instalación dentro de estructura de biodiversidad con troncos y ramas	Rend.: 1,000				134,86	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,800	/R x	31,09000	=	24,87200	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,800	/R x	25,88000	=	20,70400	
						Subtotal:		45,57600	45,57600
Maquinaria									
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,5875	/R x	43,40000	=	25,49750	
						Subtotal:		25,49750	25,49750
Materiales									
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,500	x	2,19000	=	1,09500	
	BQB0-NAT2	u	Caja nido para erizos según esquema constructivo	1,000	x	55,00000	=	55,00000	
						Subtotal:		56,09500	56,09500
Otros									
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	127,16900	=	1,27169	
						Subtotal:		1,27169	1,27169
			COSTE DIRECTO						128,44019
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			6,42201
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						134,86220

P-43	PR12-NA01	u	Suministro e instalación de cajas nido de lechuza en árbol existente.	Rend.: 1,000				221,61	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	1,200	/R x	25,88000	=	31,05600	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,200	/R x	31,09000	=	37,30800	
						Subtotal:		68,36400	68,36400
Maquinaria									
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,680	/R x	43,40000	=	29,51200	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:		29,51200		29,51200
Materiales								
	BQB0-NAT3	u	Caja nido para lechuza según esquema constructivo.	1,000	x	110,00000	=	110,00000
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,500	x	2,19000	=	1,09500
				Subtotal:		111,09500		111,09500
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	208,97100	=	2,08971
				Subtotal:		2,08971		2,08971

P-44	PR12-NA02	u	Suministro e instalación de cajas nido de paseriformes y autillo en árbol existente.	Rend.: 1,000				131,02		€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
Mano de obra										
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,800	/R x	31,09000	=	24,87200		
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	1,000	/R x	25,88000	=	25,88000		
				Subtotal:				50,75200	50,75200	
Maquinaria										
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,500	/R x	43,40000	=	21,70000		
				Subtotal:				21,70000	21,70000	
Materiales										
	BQB0-NAT4	u	Caja nido para paseriformes y autillo según esquema constructivo.	1,000	x	50,00000	=	50,00000		
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,500	x	2,19000	=	1,09500		
				Subtotal:				51,09500	51,09500	
Otros										
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	123,54700	=	1,23547		
				Subtotal:				1,23547	1,23547	
				COSTE DIRECTO					124,78247	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		6,23912	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					131,02159	

P-45	PR12-NA03	u	Suministro e instalación de cajas nido de cernícalo en árbol existente.	Rend.: 1,000				145,58	€
				Unidades	Precio		Parcial	Importe	
Mano de obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	1,000	/R x	25,88000	=	25,88000	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,920	/R x	31,09000	=	28,60280	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:				54,48280
Maquinaria								54,48280
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,500	/R x	43,40000	=	21,70000
				Subtotal:				21,70000
Materiales								21,70000
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,500	x	2,19000	=	1,09500
	BQB0-NAT5	u	Caja nido para cernícalo común según esquema constructivo.	1,000	x	60,00000	=	60,00000
				Subtotal:				61,09500
Otros								61,09500
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	137,27800	=	1,37278
				Subtotal:				1,37278
				COSTE DIRECTO				138,65058
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		6,93253
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				145,58311
P-46	PR12-NA04	u	Suministro e instalación de cajas nido para quirópteros fisurícolas en árbol existente.	Rend.: 1,000				222,39 €
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	1,350	/R x	25,88000	=	34,93800
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,350	/R x	31,09000	=	41,97150
				Subtotal:				76,90950
Maquinaria								76,90950
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,500	/R x	43,40000	=	21,70000
				Subtotal:				21,70000
Materiales								21,70000
	BQB0-NAT6	u	Caja nido para quirópteros fisurícolas según esquema constructivo.	1,000	x	110,00000	=	110,00000
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,500	x	2,19000	=	1,09500
				Subtotal:				111,09500
Otros								111,09500
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	209,70500	=	2,09705
				Subtotal:				2,09705
				COSTE DIRECTO				211,80155
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		10,59008
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				222,39163

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 37

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-47	PR12-NA05	u	Barraca de piedra en seco para el refugio de quirópteros con dos aperturas. Incluye aporte de piedra y la construcción por parte de personal especialista en mampostería.	Rend.: 1,000		19.026,69	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Partidas de obra							
	PAD0-NA00	u	Suministro e instalación de puerta con plancha de acero corten oxidado. Incluye hoja de acero, cerradura, pasadores y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación.	2,000	x 1.502,16442 =	3.004,32884	
	P4G3-NAT3	m2	Techo para barraca de piedra en seco	0,460	x 5.192,28029 =	2.388,44893	
	P4G3-NAT4	m2	Muro para barraca de piedra en seco	19,0421	x 668,40729 =	12.727,87846	
				Subtotal:		18.120,65623	18.120,65623
				COSTE DIRECTO			18.120,65623
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		906,03281
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			19.026,68904
P-48	PR12-NA12	u	Suministro e instalación de madera muerta (troncos y tocones). Instalación de elementos de madera natural muerta sin tratar para proporcionar refugio a insectos y potenciar la presencia de fauna saproxílica mediante la colocación de troncos de grandes dimensiones de aproximadamente de 30cm de diámetro y 2m de altura o tocones. Incluye el transporte, los movimientos de tierras necesarios para su colocación en la zona indicada por la D.O, la ordenación y acabados de los entornos inmediatos.	Rend.: 1,000		239,02	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,400	/R x 31,09000 =	12,43600	
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	0,400	/R x 27,27000 =	10,90800	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,400	/R x 25,88000 =	10,35200	
				Subtotal:		33,69600	33,69600
Maquinaria							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,250	/R x 56,69000 =	14,17250	
	CRE0-00C0	h	Motosierra	3,000	/R x 3,70000 =	11,10000	
	C20G-00DT	h	Máquina taladradora	0,250	/R x 4,12000 =	1,03000	
	C152-003B	h	Camión grúa	0,250	/R x 61,54000 =	15,38500	
				Subtotal:		41,68750	41,68750
Materiales							
	BRIR-NA01	u	Tronco de madera natural sin tratar de grandes dimensiones de aproximadamente 2 metros de alto y 30cm de diámetro	1,000	x 150,00000 =	150,00000	
				Subtotal:		150,00000	150,00000
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s 225,38400 =	2,25384	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Subtotal:				2,25384			2,25384
COSTE DIRECTO							227,63734
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		11,38187
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							239,01921
P-49	PR12-NA13	u	Poda de árbol muerto existente para dejar el tronco como tótem. realización de agujeros de 5-8cm de profundidad distribuidos aproximadamente con una densidad de 1 agujero en un radio de 10cm.	Rend.:	1,000		340,88 €
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	5,000 /R x	25,18000 =	125,90000	
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	2,425 /R x	27,27000 =	66,12975	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	5,000 /R x	25,88000 =	129,40000	
Subtotal:						321,42975	321,42975
GASTOS AUXILIARES				1,00	%		3,21430
COSTE DIRECTO							324,64405
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		16,23220
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							340,87625
P-50	PR12-NAT4	u	Suministro e instalación de estructura de biodiversificación con troncos y ramaje. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con ramaje procedente de trabajos forestales próximos a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos.	Rend.:	1,000		1.372,31 €
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	6,500 /R x	25,88000 =	168,22000	
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	6,500 /R x	27,27000 =	177,25500	
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	7,000 /R x	25,18000 =	176,26000	
Subtotal:						521,73500	521,73500
Maquinaria							
	C152-003B	h	Camión grúa	5,000 /R x	61,54000 =	307,70000	
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	5,000 /R x	43,40000 =	217,00000	
	CRE0-00C0	h	Motosierra	18,250 /R x	3,70000 =	67,52500	
Subtotal:						592,22500	592,22500
Materiales							
	BRIR-NAT4	m3	Ramas de planta arbustiva	1,500 x	60,00000 =	90,00000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 39

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	2,664	x	1,15000	=	3,06360
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	3,000	x	29,00000	=	87,00000
				Subtotal:				180,06360
								180,06360
Otros	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	1.294,02400	=	12,94024
				Subtotal:				12,94024
								12,94024
				COSTE DIRECTO				1.306,96384
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	65,34819
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				1.372,31203

P-51 PR12-NAT5 u Suministro e instalación de estructura para la biodiversificación con troncos y piedras. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con rocas procedentes de las misma obra o de áreas próximas a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos. **Rend.: 1,000** **1.372,31** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	6,500	/R x	25,88000	=	168,22000	
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	6,500	/R x	27,27000	=	177,25500	
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	7,000	/R x	25,18000	=	176,26000	
				Subtotal:				521,73500	521,73500
Maquinaria									
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	5,000	/R x	43,40000	=	217,00000	
	C152-003B	h	Camión grúa	5,000	/R x	61,54000	=	307,70000	
	CRE0-00C0	h	Motosierra	18,250	/R x	3,70000	=	67,52500	
				Subtotal:				592,22500	592,22500
Materiales									
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	3,000	x	29,00000	=	87,00000	
	BRIR-NAT5	m3	Piedra natural de 15 a 40cm de diámetro para relleno de estructuras de biodiversidad	1,500	x	60,00000	=	90,00000	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	2,664	x	1,15000	=	3,06360	
				Subtotal:				180,06360	180,06360
Otros									
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	1.294,02400	=	12,94024	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Subtotal:				12,94024			12,94024
COSTE DIRECTO							1.306,96384
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		65,34819
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							1.372,31203
P-52	PR12-NAT9	u	Creación de majano para biodiversidad consistente en cúmulos de piedras de distintas medidas con un total de 0,7m3 de material de la zona. Incluye el transporte hasta la ubicación indicada por la D.O. dentro de la obra, así como la ordenación y acabados de los alrededores cercanos.	Rend.:	1,000		71,87 €
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	0,500 /R x	25,18000 =	12,59000	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,346 /R x	25,88000 =	8,95448	
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	0,510 /R x	27,27000 =	13,90770	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,310 /R x	31,09000 =	9,63790	
Subtotal:						45,09008	45,09008
Maquinaria							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,400 /R x	56,69000 =	22,67600	
Subtotal:						22,67600	22,67600
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	67,76600 =	0,67766	
Subtotal:						0,67766	0,67766
COSTE DIRECTO							68,44374
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		3,42219
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							71,86593
P-53	PR25-DOFD	m2	Labrado de terreno compacto, en obras de ingeniería civil, a una profundidad de 0,3 m, con tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m, para una pendiente inferior al 12 %	Rend.:	1,000		0,33 €
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0D-0007	h	Peón	0,0054 /R x	18,51000 =	0,09995	
Subtotal:						0,09995	0,09995
Maquinaria							
	CR21-0066	h	Tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m	0,0054 /R x	39,42000 =	0,21287	
Subtotal:						0,21287	0,21287

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		231,79623	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	11,58981
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		243,38604	
P-55	PR91-NAT3	u	Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro. Los postes deberán ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural.	Rend.: 1,000		114,83	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	0,650 /R x	18,51000 =	12,03150	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,520 /R x	24,69000 =	12,83880	
	A01-FEP6	h	Ayudante carpintero	0,700 /R x	21,50000 =	15,05000	
				Subtotal:		39,92030	39,92030
Maquinaria							
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	1,200 /R x	43,40000 =	52,08000	
				Subtotal:		52,08000	52,08000
Materiales							
	BRIR-NA02	u	Tronco de madera natural sin tratar de 1,5 metros de longitud y un diámetro aproximado de 10-12 centímetros.	1,100 x	10,00000 =	11,00000	
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE-235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	0,0488 x	108,21000 =	5,28065	
				Subtotal:		16,28065	16,28065
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	108,28100 =	1,08281	
				Subtotal:		1,08281	1,08281
				COSTE DIRECTO		109,36376	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	5,46819
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		114,83195	
P-56	PRA2-4H25	m2	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie de siembra < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior y la primera siega	Rend.: 1,000		2,28	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardinero	0,002 /R x	32,81000 =	0,06562	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Maquinaria	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,027	/R x	31,09000	=	0,83943
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,029	/R x	35,03000	=	1,01587
	Subtotal:						1,92092	1,92092
	CRH2-00C4	h	Cortacésped rotativo autopropulsado, de 66 a 90 cm de anchura de trabajo	0,002	/R x	25,50000	=	0,05100
Subtotal:						0,05100	0,05100	
Materiales								
	BR4U0-21G	kg	Mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N	0,030	x	5,93000	=	0,17790
Subtotal:						0,17790	0,17790	
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	2,15000	=	0,02150
Subtotal:						0,02150	0,02150	
COSTE DIRECTO								2,17132
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%	0,10857
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								2,27989

P-57	PRE2-TEXZ	ha	Desbroce de matorral y poda en zonas de alta densidad en actuaciones en el medio natural con medios manuales	Rend.: 1,000				13,35	€
				Unidades	Precio		Parcial	Importe	
Mano de obra									
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	0,500	/R x	25,18000	=	12,59000	
				Subtotal:				12,59000	12,59000
GASTOS AUXILIARES				1,00	%				0,12590
COSTE DIRECTO							12,71590		
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%				0,63580
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							13,35170		

P-58	PREL1-NA00	m2	Eliminación de núcleos de caña en tramos no urbanos de cauces (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, haciendo un desbroce de la parte aérea con retroexcavadora de ruedas y arrancado de la parte rizomática hasta un mínimo de 50cm de profundidad hasta alcanzar el grueso total de la capa de rizoma. Incluye repaso manual de los fragmentos de rizoma que pudiesen quedar en la zona, así como la separación in situ de la fracción de tierra, de piedras superiores a 15cm de diámetro y materiales ajenos como plásticos u otros residuos.	Rend.: 1,000				17,02	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe		
Mano de obra									
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	0,182	/R x	25,18000	=	4,58276	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	0,080	/R x	27,27000	=	2,18160
					Subtotal:			6,76436
Maquinaria								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,0867	/R x	107,14000	=	9,28904
					Subtotal:			9,28904
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	16,05300	=	0,16053
					Subtotal:			0,16053
			COSTE DIRECTO					16,21393
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,81070
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					17,02463
P-59	PREL2-I7X2	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en primera intervención	Rend.: 1,000				1,17 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	0,004	/R x	27,27000	=	0,10908
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	0,032	/R x	25,18000	=	0,80576
					Subtotal:			0,91484
Maquinaria								
	CR10-005L	h	Desbrozadora manual de brazo con cabezal de hilo o disco	0,032	/R x	5,52000	=	0,17664
					Subtotal:			0,17664
			GASTOS AUXILIARES		2,00	%		0,01830
			COSTE DIRECTO					1,10978
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,05549
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					1,16527
P-60	PREL2-VLEG	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en segundas o posteriores intervenciones	Rend.: 1,000				0,58 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	0,002	/R x	27,27000	=	0,05454
	A0I-I6DP	h	Peon especializado en forestal	0,016	/R x	25,18000	=	0,40288
					Subtotal:			0,45742

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 45

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Maquinaria							
	CR10-005L	h	Desbrozadora manual de brazo con cabezal de hilo o disco	0,016	/R x	5,52000	= 0,08832
Subtotal:						0,08832	0,08832
GASTOS AUXILIARES						2,00	% 0,00915
COSTE DIRECTO							0,55489
GASTOS INDIRECTOS						5,00	% 0,02774
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							0,58263
P-61	PREQ1-8I91	m2	Recogida de restos vegetales en actuaciones de obra civil con medios manuales y carga sobre camión o contenedor	Rend.: 1,000			0,20 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,006	/R x	31,09000	= 0,18654
Subtotal:						0,18654	0,18654
GASTOS AUXILIARES						1,50	% 0,00280
COSTE DIRECTO							0,18934
GASTOS INDIRECTOS						5,00	% 0,00947
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							0,19881
P-62	PRI1-NA00	m2	Herbazonal pluri-específico de 2x1m estructurado en fibra de coco prevegetado en vivero con 20u/m2 de planta helófila tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar. Incluye las especies: Iris pseudacorus, Juncus inflexus, Scirpus lacustris, Carex acutiformis, Juncus subnodulosus, Lythrum salicaria. La instalación incluye: la excavación del terreno con medios manuales para permitir que la vegetación quede enrasada a nivel del suelo, la limpieza previa de la zona con eliminación del material grueso como ramas, rocas y otros restos que pudiesen interponerse entre el sistema radicular de las plantas desarrolladas en el herbazonal y el propio suelo, así como la fijación con grapas de acero corrugado en forma de J de 20-20-100cm a razón de 4u/m2.	Rend.: 1,000			132,33 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,500	/R x	35,03000	= 17,51500
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,500	/R x	31,09000	= 15,54500
Subtotal:						33,06000	33,06000
Maquinaria							
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,500	/R x	43,40000	= 21,70000
	C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,256	/R x	50,05000	= 12,81280
Subtotal:						34,51280	34,51280

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO	
Materiales										
	B0B-NA00	u	Jotas de acero b/corrugada B500SD D=10mm	4,000	x	1,53318	=	6,13272		
	BRI-NA00	m2	Herbazal pluriespecifico estructurado en fibra de coco y vegetado con planta helófito desarrollada en vivero tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar.	1,000	x	51,07356	=	51,07356		
							Subtotal:	57,20628	57,20628	
Otros										
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	124,77900	=	1,24779		
							Subtotal:	1,24779	1,24779	
									COSTE DIRECTO	126,02687
						GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	6,30134	
									COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	132,32821

P-63	PRI1-NA01	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los reynos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2. Sistema de protección perimetral sgeun esquema constructivo. La instalación Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.	Rend.: 1,000	589,61 €			
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	1,140	/R x	35,03000 =	39,93420	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,150	/R x	31,09000 =	35,75350	
Subtotal:						75,68770	75,68770	
Maquinaria								
	C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,200	/R x	50,05000 =	10,01000	
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,200	/R x	43,40000 =	8,68000	
	C154-003M	h	Camión per a transport de 12 t	5,000	/R x	55,90000 =	279,50000	
Subtotal:						298,19000	298,19000	
Materiales								
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	5,000	x	1,80000 =	9,00000	
	B15Z0-0MD	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	10,000	x	0,61000 =	6,10000	
	BRI4-H6V0	m	Gavión flexible vegetal cilíndrico, de 40 cm de diámetro, con red estructural exterior de polipropileno de 4,5 mm de diámetro y 5cm de paso de malla, tejida sin nudos y resistente a los rayos UVA, relleno con grava de 15 a 30 mm	0,500	x	53,00000 =	26,50000	
	BRI1-NA00	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los reynos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2.	1,000	x	140,50000 =	140,50000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				Subtotal:	182,10000		182,10000
Otros	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	555,97800 =	5,55978	
				Subtotal:	5,55978		5,55978
				COSTE DIRECTO			561,53748
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		28,07687
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			589,61435
P-64	PRI1-NA02	m2	Suministro e instalación de Isla flotante con gravas de módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada com elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o técnicamente similar. Incluye transporte, instalación y relleno de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro. La instalación. Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.	Rend.: 1,000		553,91	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,275 /R x	31,09000 =	39,63975	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	1,500 /R x	35,03000 =	52,54500	
				Subtotal:		92,18475	92,18475
Maquinaria							
	C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,200 /R x	50,05000 =	10,01000	
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,200 /R x	43,40000 =	8,68000	
	C154-003M	h	Camión per a transport de 12 t	2,500 /R x	55,90000 =	139,75000	
				Subtotal:		158,44000	158,44000
Materiales							
	B15Z0-0MD	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	10,000 x	0,61000 =	6,10000	
	B03J-0K8L	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 3 a 6 mm	0,180 x	22,68000 =	4,08240	
	BRI1-NA01	m2	Isla flotante autoportante, en módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada com elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o similar.	1,000 x	235,00000 =	235,00000	
	BRI4-H6V0	m	Gabión flexible vegetable cilíndrico, de 40 cm de diámetro, con red estructural exterior de polipropileno de 4,5 mm de diámetro y 5cm de paso de malla, tejida sin nudos y resistente a los rayos UVA, relleno con grava de 15 a 30 mm	0,500 x	53,00000 =	26,50000	
				Subtotal:		271,68240	271,68240
Otros	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	522,30700 =	5,22307	
				Subtotal:		5,22307	5,22307

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
COSTE DIRECTO				527,53022
GASTOS INDIRECTOS 5,00 %				26,37651
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				553,90673
P-65	PRI1-NA03	m2	Herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum. Fijación en el terreno con 4 piedras de 12-16cm de diámetro o el peso necesario para evitar flotación. Incluye instalación en la zona y los sistemas necesarios para realizarlo con seguridad.	Rend.: 1,000 273,84 €
Mano de obra				
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,120 /R x 31,09000 = 34,82080
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	1,110 /R x 35,03000 = 38,88330
Subtotal:				73,70410 73,70410
Maquinaria				
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,500 /R x 43,40000 = 21,70000
	C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,256 /R x 50,05000 = 12,81280
Subtotal:				34,51280 34,51280
Materiales				
	BRI-NA01	m2	Suministro de herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum.	1,000 x 150,00000 = 150,00000
Subtotal:				150,00000 150,00000
Otros				
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s 258,21700 = 2,58217
Subtotal:				2,58217 2,58217
COSTE DIRECTO				260,79907
GASTOS INDIRECTOS 5,00 %				13,03995
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				273,83902

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 49

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-66	PRI1-NA04	m	Suministro e instalación de rol de fibra orgánica de alta densidad vegetalizado con planta helófito tipo fiber roll o similar de 30cm de diámetro y 3m de longitud con matriz de fibra de coco compactada y red de coco estructural de 6x7cm de malla aprox. Peso en seco de 10kg/m. Fijado en el terreno con varas de acero corrugado de 1m de longitud i 12mm de diámetro cada 0,5m dispuestas al tresbolillo. Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base. Incluye la realización de la zanja, instalación y acabados finales según la DO.	Rend.: 0,730		141,86	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,500 /R x	31,09000 =	21,29452	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,250 /R x	35,03000 =	11,99658	
				Subtotal:		33,29110	33,29110
Maquinaria							
	C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,100 /R x	50,05000 =	6,85616	
	C152-003B	h	Camión grúa	0,250 /R x	61,54000 =	21,07534	
				Subtotal:		27,93150	27,93150
Materiales							
	B15Z0-0MD	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	5,000 x	0,61000 =	3,05000	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	5,328 x	1,15000 =	6,12720	
	BRI2-H6UZ	m	Rollo estructurado en fibra de coco de alta densidad prevegetado en vivero con 9 unidades de helófitos por cada metro lineal de 30 cm de diámetro y 3 m de largo, con matriz de fibra de coco compactada; red estructural exterior de polipropileno de 50 mm de malla y 2,5 mm de diámetro. Contiene las siguientes especies: Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus.	1,050 x	60,35000 =	63,36750	
				Subtotal:		72,54470	72,54470
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	133,76700 =	1,33767	
				Subtotal:		1,33767	1,33767
				COSTE DIRECTO			135,10497
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		6,75525
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			141,86022

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-67	PRI5-NA00	u	Creación de estructura de entramado vacía como refugio de fauna con madera natural sin tratar según esquema constructivo. La unión de los troncos se realizará mediante barras de acero corrugado de 0,8m de longitud y 12cm de diámetro. Incluye el transporte del material dentro de la obra hasta la ubicación indicada por la D.O. así como la ordenación y acabados de los entornos inmediatos.	Rend.: 1,000		2.673,98	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	8,500 /R x	31,09000 =	264,26500	
	A08-0000	h	Encargado jardinero	8,500 /R x	33,09000 =	281,26500	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	8,500 /R x	35,03000 =	297,75500	
				Subtotal:		843,28500	843,28500
Maquinaria							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	8,500 /R x	56,69000 =	481,86500	
	CRE0-00C0	h	Motosierra	6,750 /R x	3,70000 =	24,97500	
	C152-003B	h	Camión grúa	8,500 /R x	61,54000 =	523,09000	
				Subtotal:		1.029,93000	1.029,93000
Materiales							
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	21,000 x	29,00000 =	609,00000	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	34,0992 x	1,15000 =	39,21408	
				Subtotal:		648,21408	648,21408
Otros							
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	2.521,42900 =	25,21429	
				Subtotal:		25,21429	25,21429
				COSTE DIRECTO			2.546,64337
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		127,33217
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2.673,97554
P-68	PRI7-NA00	m	Margen con tronco de madera natural sin tratar anclado al terreno con dos barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0,5m de largo.	Rend.: 1,000		68,13	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,400 /R x	35,03000 =	14,01200	
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	0,480 /R x	31,09000 =	14,92320	
				Subtotal:		28,93520	28,93520
Maquinaria							
	C152-003B	h	Camión grúa	0,400 /R x	61,54000 =	24,61600	
				Subtotal:		24,61600	24,61600

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
Materiales									
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	0,3333	x	29,00000	=	9,66570	
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	0,8888	x	1,15000	=	1,02212	
Subtotal:								10,68782	10,68782
Otros									
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	64,23900	=	0,64239	
Subtotal:								0,64239	0,64239
COSTE DIRECTO									64,88141
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%		3,24407
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL									68,12548

P-69	PRI9-NA00	m	Suministro e instalación de fajinas realizadas con ramaje de Tamarix sp. Y ligada con cuerda de materiales biodegradables como el yute/ esparto o alambre. Diámetro aproximado de 30cm mezclando ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar consistencia. Fijación en el terreno con varas de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 1u/m de fajina. Incluye la creación de zanjas manualmente, acabados finales y todo aquello considerado por la DO para ajustar-se a la realidad de la obra.	Rend.: 1,000	94,72	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,3333 /R x	31,09000 =	41,45230
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	0,4266 /R x	35,03000 =	14,94380
Subtotal:						56,39610
Maquinaria						
	C133-00EW	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t	0,3333 /R x	50,05000 =	16,68167
	C15E-W364	h	Dúmpster de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	0,3333 /R x	29,16000 =	9,71903
Subtotal:						26,40070
Materiales						
	B0AM-078G	kg	Alambre recocido de diámetro 3 mm	0,200 x	1,99000 =	0,39800
	B0B7-106P	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico >= 400 N/mm2	0,600 x	1,11000 =	0,66600
	BRIR-NAT3	m3	Ramas de plantas arbustiva rebrotadoras: Vitex agnus-castus y Tamarix gallica	0,0707 x	77,14400 =	5,45408
Subtotal:						6,51808
Otros						
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000 % s	89,31500 =	0,89315
Subtotal:						0,89315

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				COSTE DIRECTO				90,20803
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 % 4,51040
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				94,71843
P-70	PRIB-NA01	m	Suministro e instalación de empalizada con madeja de arbustivas consistente en un fardo de 50cm de diámetro de ramas de Tamarix sp. envuelto con red de coco. Fijado al terreno con una empalizada de estacas de madera de castaño de 1,5m y 10-12 de diámetro a razón de 1u/0,5m alrededor de todo su perímetro. Unión del conjunto con alambre o cuerda de polipropileno según DO. Incluye la plantación de Tamarix gallica y Vitex agnus-castus a razón de 1u/0,3m de empalizada en alveolo forestal según condicionantes técnicos descritos en el proyecto.	Rend.: 1,000				358,34 €
				Unidades	Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01-FEPJ	h	Ayudante jardinero	1,250	/R x	31,09000 =	38,86250	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardinero	1,115	/R x	35,03000 =	39,05845	
	A03-I7VU	h	Jefe de cuadrilla de forestal	1,000	/R x	27,27000 =	27,27000	
	A08-0005	h	Encargado jardinero	1,000	/R x	42,37000 =	42,37000	
				Subtotal:			147,56095	147,56095
Maquinaria								
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	1,345	/R x	43,40000 =	58,37300	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	1,000	/R x	56,69000 =	56,69000	
				Subtotal:			115,06300	115,06300
Materiales								
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,500	x	2,19000 =	3,28500	
	BR4JJ-26HV	u	Vitex agnus-castus en alveolo forestal de 400 cm3	1,6666	x	1,35000 =	2,24991	
	BR459-242Y	u	Tamarix gallica en alveolo forestal de 300 cm3	1,6666	x	1,19000 =	1,98325	
	BRI2-2A96	m2	Malla orgánica 100% fibra de coco, de densidad aproximada 700 g/m2	4,700	x	1,48000 =	6,95600	
	BRIR-NAT3	m3	Ramas de plantas arbustiva rebrotadoras: Vitex agnus-castus y Tamarix gallica	0,175	x	77,14400 =	13,50020	
	BRIR-NA11	u	Tronco de madera de castaño sin pelar de 10-12cm de diámetro y 1,5m de largo.	4,200	x	11,26158 =	47,29864	
				Subtotal:			75,27300	75,27300
Otros								
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s	337,89700 =	3,37897	
				Subtotal:			3,37897	3,37897
				COSTE DIRECTO				341,27592
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 % 17,06380
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				358,33972

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-71	VC500	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500	Rend.: 1,000		6.233,57	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	B0008.0010	h	CUADRILLA ESPECIALIZADA MONTAJE	0,500	x 65,90000 =	32,95000	
	VOL500	u	VOLANTE 500	1,000	x 125,00000 =	125,00000	
	VCOMP_50	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500	1,000	x 5.200,00000 =	5.200,00000	
				Subtotal:		5.325,00000	5.325,00000
Otros							
	VCOMP_50	%	TORNILLERIA INOXIDABLE, JUNTAS Y MAT. AUX.	10,000	% s 5.200,00000 =	520,00000	
	%MA1	%	MEDIOS AUXILIARES	1,000	% s 5.877,95000 =	58,77950	
				Subtotal:		5.903,77950	5.903,77950
				COSTE DIRECTO			5.936,72950
				GASTOS INDIRECTOS 5,00 %			296,83648
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			6.233,56598

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS ALZADAS

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P100-0000	PA	Plan de Seguridad y Salud	Rend.: 1,000	5.100,00	€
			COSTE DIRECTO	5.100,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	5.100,0000	
P100-0001	PA	Partida alzada a justificar a disposición de la dirección facultativa para aplicación de medidas correctoras y/o preventivas complementarias.	Rend.: 1,000	10.500,00	€
			COSTE DIRECTO	10.500,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	10.500,0000	
PJS6-NA00	PA	Partida alzada a justificar para la reposición de canalización.	Rend.: 1,000	750,00	€
			COSTE DIRECTO	750,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	750,0000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

OTROS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
REJC	m²	REJILLA CIEGA DE PRFV 38x38x(30+3) mm,pp.elem.suj.inox.	108,00000	€
VCOMP_500	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500	5.200,00000	€
VOL500	u	VOLANTE 500	125,00000	€



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 13 Impacto Ambiental



Documento ambiental

Marzo 2024

Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem

Documento ambiental

Cliente:

Agència Balear Aigua i Qualitat Ambiental



Índice

1	Introducción	3
1.1	Marco legal.....	3
2	Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada del presente proyecto	3
3	Condiciones establecidos en el <i>diá</i> del 13 de abril de 2013 otorgada por la CMAIB.....	3
4	Definición, características y ubicación del proyecto.....	4
4.1	Descripción de las características físicas del proyecto	4
4.1.1	Fase de construcción.....	4
4.1.2	Fase de funcionamiento.....	5
4.1.3	Fase de cese	6
4.2	Ubicación ambiental del proyecto	6
5	Análisis de alternativas y justificación de la solución adoptada	6
5.1	Criterios de análisis de las alternativas.....	6
5.2	Alternativa cero (no realizar el proyecto)	8
5.3	Alternativa uno (propuesta WWF).....	8
5.3.1	Líneas de actuación propuestas por WWF	11
5.4	Alternativa dos (proyecto ejecutivo).....	11
5.4.1	Trabajos previos	13
5.4.2	Infraestructuras hidráulicas	14
5.4.3	Mejora del hábitat	14
5.4.4	Gestión del uso social.....	15
5.5	Justificación de la solución adoptada.....	16
6	Identificación y evaluación de los impactos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto	18
6.1	Atmósfera.....	18
6.2	Contaminación acústica.....	18
6.3	Aguas superficiales y subterráneas	18
6.4	Suelo	18
6.5	Flora.....	19
6.6	Fauna.....	19
6.7	Paisaje	19
6.8	Medio marino.....	20
6.9	Clima y cambio climático	20
6.10	Población y salud humana.....	20
6.11	Patrimonio cultural.....	20
6.12	Planeamiento y figuras de protección	20



6.13	Matriz de impactos	20
7	Propuesta de medidas correctoras para la prevención, mitigación y compensación de los impactos de las obras	22
7.1	Medidas preventivas y correctoras para las afecciones ambientales al medio físico	22
7.1.1	Calidad del aire	22
7.1.2	Edafología	22
7.1.3	Hidrología	23
7.2	Medidas preventivas y correctoras para las afecciones ambientales al medio biológico	24
7.2.1	Flora	24
7.2.2	Fauna	24
7.3	Medidas preventivas y correctoras por las afecciones al paisaje	25
7.4	Medidas preventivas y correctoras para las afecciones al patrimonio cultural	25
8	Plan de seguimiento del cumplimiento de las medidas correctoras	25
8.1	Fase de ejecución	25
8.1.1	Gestión de residuos	26
8.1.2	Hidrología	26
8.1.3	Suelo	26
8.1.4	Calidad atmosférica y acústica	26
8.1.5	Vegetación	27
8.1.6	Fauna	27
8.2	Fase de explotación	27
9	Matriz de evaluación de impactos y medidas	27
10	Seguimiento del cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras ...	30
10.1	Plan de Vigilancia Ambiental	30
10.2	Contenido del Plan de Vigilancia Ambiental	30
10.3	Verificación del cumplimiento normativo y del sistema de gestión ambiental de la obra	31

Índice de figuras

<i>Figura 1 Vista de los espacios protegidos por la Red Natura 2000 alrededor del ámbito del proyecto (circulo en rojo) ...</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2 Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen en texto verde claro. Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3 Croquis de las actuaciones no incluidas en la alternativa elegida.</i>	<i>12</i>



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto analizar el Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem desde un punto de vista ambiental, de manera que se puedan prever, identificar, caracterizar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los posibles impactos que se puedan producir sobre el medio y el entorno del proyecto.

1.1 MARCO LEGAL

El Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, establece el marco normativo de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos.

2 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA DEL PRESENTE PROYECTO

Las actuaciones descritas en el presente proyecto, no se incluyen en ninguno de los anejos 1 y 2 del Decreto legislativo 1/2020.

No obstante, el presente proyecto estaría sometido a evaluación ambiental simplificada según establece el artículo 13 (ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental), ya que *“supone una modificación de las características de un proyecto sometido a evaluación ambiental por el Anexo 1 del Decreto legislativo 1/2020, diferente de las modificaciones descritas en el apartado 1.e), posterior a la declaración de impacto ambiental (DIA) y que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.”*

La actual EDAR de Binissalem ha sido ampliada recientemente, según el Proyecto “Ampliación y mejora de tratamiento de la EDAR de Binissalem” (Exp. CMAIB nº 9063/08) con Declaración de Impacto Ambiental, de 13 de abril de 2013, otorgada por la CMAIB”.

3 CONDICIONANTES ESTABLECIDOS EN EL DIA DEL 13 DE ABRIL DE 2013 OTORGADA POR LA CMAIB

En la Declaración de Impacto Ambiental, de 13 de abril de 2013, otorgada por la *Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears* se acuerda informar favorablemente el Proyecto de remodelación y ampliación de la EDAR de Binissalem y Sencelles con todas las medidas correctoras y protectoras del EIA y del Plan de vigilancia ambiental y el cumplimiento de los siguientes condicionantes:

1. Se deberá garantizar el correcto funcionamiento de la depuradora existente durante la fase de ejecución de las obras.
2. Se deberá de asegurar que las instalaciones proyectadas permitirán la obtención de muestras representativas de las aguas residuales de entrada y de afluente antes de efectuar el vertido.
3. Los lodos procedentes del digestor se deberán aportar a una planta de compostaje.



4. De acuerdo con el Informe del *Servei d'Aigües Superficials* de la *DG de Recursos Hídrics*, en relación con el emisario terrestre proyectado que conducirá el excedente de agua depurada del torrente *Rafal Garcès* (o de *Almedrà*):
 - a. El tramo de colector que circula paralelo al torrente transcurrirá a una distancia lateral de 5m de la margen derecha del torrente.
 - b. Las conexiones entre el emisario al torrente se deberán realizar con un ángulo comprendido entre 30 y 45 grados respecto el eje del torrente (espina de pescado) y en el sentido de las aguas, con tal de facilitar la evacuación de las mismas.
5. De acuerdo con el informe del *Servei d'Estudis i Planificació de la DG de Recursos Hídrics*:
 - a. Durante los trabajos de ejecución de la obra se tomarán las máximas medidas de control para evitar vertidos accidentales de sustancias contaminantes.
 - b. En caso de producirse un vertido accidental, será necesario dar conocimiento de este a los ayuntamientos de Binissalem y Sencelles y a la *DG de Recursos Hídrics*.
 - c. En la zona próxima a los pozos de abastecimiento urbano, será necesario que los pozos de impulsión y las cañerías sean lo más estancas posible y dispongan de mecanismos para controlar las fugas.
6. El promotor deberá contratar un auditor ambiental con tal de asegurar el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental y de las medidas ambientales previstas en el Estudio de Impacto Ambiental aportado juntamente con el cumplimiento de los anteriores condicionantes descritos.

4 DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PROYECTO

En febrero del año 2020, World Wildlife Fund (WWF) elaboró una propuesta sobre la EDAR de Binissalem perteneciente al “Plan de acción para mejorar la biodiversidad en las depuradoras de las Islas Baleares”. En este documento se especifican una serie de propuestas para la EDAR de Binissalem y sus lagunas artificiales con función de punto de vertido de las aguas depuradas.

La definición de las actuaciones incluidas en el presente proyecto sigue las líneas de actuación marcadas en dicha documentación antecedente y se encuentran descritas en el apartado 5.4 *Alternativa* y en el *apéndice 1 planos*. Además, el proyecto objeto del presente documento ambiental se ha diseñado respetando los condicionantes que le son de aplicación incluidos en la DIA.

4.1.1 Fase de construcción

De manera sintética, las actuaciones proyectadas se pueden agrupar de la siguiente manera:

Trabajos previos	Creación de accesos
	Eliminación de vegetación alóctona
Infraestructuras hidráulicas	Sistema de retención de flotantes
	Compuerta manual
Mejora del hábitat	Mejora de la vegetación y calidad del agua
	Estructuras para la fauna
Gestión del uso social	Observatorio de aves



Por otro lado, las principales variables del proyecto son la siguientes:

Generalidades		
Superficie del ámbito de proyecto	71.956	m ²
Trabajos previos		
Superficie de caña a eliminar	584	m ²
Caminos o senderos reacondicionados	208	m
Infraestructuras hidráulicas		
Elementos de retención de flotantes	1	u
Compuertas en tuberías de conexión hidráulica	1	u
Mejora de la vegetación y calidad del agua		
Superficie de mejora ecológica	25.320	m ²
Técnicas de bioingeniería del paisaje diferentes	7	u
Unidades de planta	13.136	u
Cantidad de especies distintas	35	u
Estructuras para la fauna		
Tipo de estructuras de potenciación de fauna	11	u
Cantidad de estructuras de potenciación de fauna	30	u

4.1.2 Fase de funcionamiento

Todas las acciones de restauración o mejora del hábitat están pensadas para requerir el mínimo mantenimiento. No obstante, los dos primeros años tras la ejecución se deberán realizar ciertas actuaciones para asegurar su viabilidad.

Las labores de mantenimiento consisten principalmente en controlar y en promover la correcta evolución y desarrollo de las plantaciones, si se considera necesario la reposición de ejemplares para mantener la cobertura vegetal adecuada, y controlar y evitar la aparición de especies invasoras que puedan colonizar el espacio.

Durante los dos primeros años y para garantizar su correcta evolución, las acciones propuestas son más frecuentes que en los años siguientes, en que el mantenimiento será prácticamente nulo.

A continuación, se enumeran las revisiones contempladas en el plan de mantenimiento:

- Estudiar la evolución de los núcleos de plantación.
- Eliminación de la vegetación alóctona invasora.
- Crecimiento de los tarayes y sauzgatillos. Se realizarán podas de formación, en los dos primeros años si el desarrollo de los ejemplares es con un solo pie o pocos pies preferenciales. En este caso, la poda servirá para generar una estructura más ramificada tanto en la parte aérea como en el sistema radicular, por tanto, mucho más estable ante cualquier perturbación.
- Valoración del estado de las estructuras de bioingeniería del paisaje y de los elementos para la fauna.
- Reparación y/o reposición del vallado en la zona del mirador y aparcamiento.
- Retirada de redes del sistema de retención de flotantes.

4.1.3 Fase de cese

No se prevé una fase de cese en el presente proyecto.

4.2 UBICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zona de estudio se enmarca en la parcela de la EDAR de Binissalem, situada al sureste de la población de Binissalem.

Se trata de un espacio singular ya que es una zona naturalizada rodeada completamente por campos de cultivo y es frecuentada por aves, pequeños mamíferos y anfibios. No obstante, el ámbito de proyecto no se encuentra en ninguna Zona Especial de Conservación o Lugar de Importancia Comunitaria, así como tampoco en ninguna Zona de Especial Protección para las Aves presentes en la red Natura 2000.

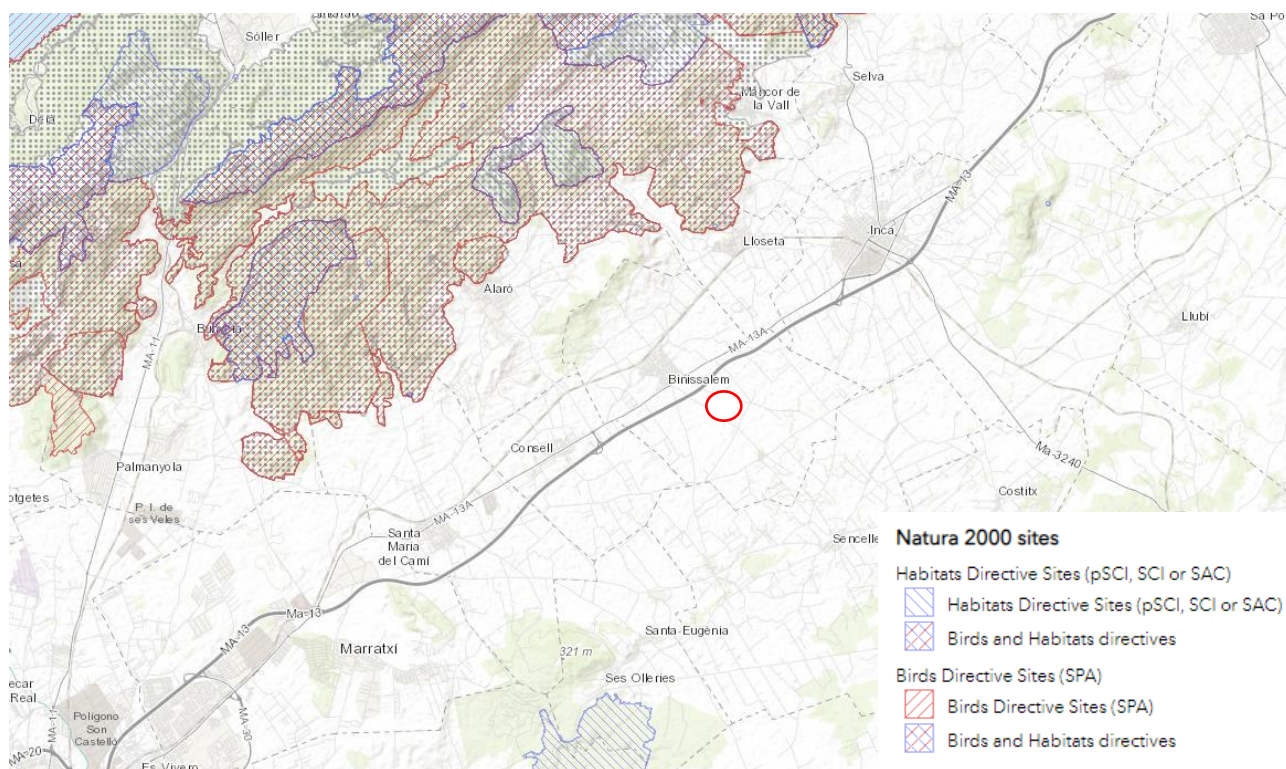


Figura 1 Vista de los espacios protegidos por la Red Natura 2000 alrededor del ámbito del proyecto (circulo en rojo)

5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1 CRITERIOS DE ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

La metodología seguida para el análisis de las alternativas ha partido de una valoración del estado actual y de los antecedentes técnicos facilitados y evaluando su capacidad de mejora según las distintas estrategias de actuación, así como la priorización de las distintas zonas de actuación.



Las zonas de actuación se han priorizado en base a unos criterios englobados en tres aspectos: técnicos, económicos y sociales. El aspecto ambiental no se ha incluido por sí mismo ya que se considera que los aspectos técnicos son eminentemente ambientales.

El aspecto que se ha valorado en primer lugar es el técnico y tiene en cuenta los parámetros de capacidad de mejora y la urgencia de la intervención.

En segundo lugar, se ha valorado el aspecto económico, donde se sopesa la mejora que implica cada actuación según su coste, tanto en cuanto a su coste de ejecución como a la necesidad de inversión en el mantenimiento.

En último lugar, se ha valorado el aspecto social.

Tabla 1 Criterios de valoración para el análisis de las alternativas

Aspecto	Criterio
Técnico	Capacidad de mejora del hábitat
	<i>Priorizar las zonas con alta capacidad de mejora que permita generar puntos con buen estado que sirvan como núcleos de dispersión sin suponer una intervención de gran entidad que pueda distorsionar empeorando el sistema actual.</i>
	Urgencia de la intervención
Económico	
	<i>Se mide en base al estado del desarrollo de la vegetación invasora. Se entiende que puede haber un empeoramiento de las condiciones si no se actúa de manera inmediata. Puede producirse un empeoramiento de la calidad del hábitat, por lo que los costes futuros de actuar posteriormente serán superiores a los actuales.</i>
	Costes de ejecución
Social	
	<i>Se establecen como los costes determinados de la ejecución de cada actuación, así como los costes de las actividades auxiliares necesarias para la ejecución de estas actuaciones (pe. creación de accesos temporales).</i>
	Costes de mantenimiento
	<i>Se establecen como costes determinados de las actividades de mantenimiento necesarias para garantizar el éxito en fase de explotación de las actuaciones ejecutadas.</i>
	Divulgación y accesibilidad
	<i>Priorizar estas zonas accesibles permite dar un impulso en la concienciación por parte de la población de lo que es un humedal y la necesidad de preservar y potenciar este tipo de espacios.</i>



5.2 ALTERNATIVA CERO (NO REALIZAR EL PROYECTO)

Las lagunas de Can Figuera son humedales creados artificialmente y se alimentan del agua vertida por la EDAR de Binissalem, además de recoger aguas de escorrentía. La problemática actual es la siguiente:

- Aguas de depuradora: Aunque las EDAR funcionen debidamente y cumplan estrictamente con la normativa correspondiente, estudios realizados con la coparticipación de Naturalea en Berlín han detectado del orden de 350 componentes no naturales en la salida de estas, básicamente fármacos. El mismo estudio muestra que la vegetación interactúa favorablemente degradando estos elementos.
En consecuencia, resulta indicado implementar un tratamiento para la contaminación difusa. Es importante tener en cuenta que los contaminantes emergentes tienen un efecto negativo en los organismos acuáticos y generan pérdidas de hábitats y de biodiversidad.
- Escorrentías: En zonas urbanas, el hecho de que no llueva durante meses hace que se acumulen partículas en las superficies (calzadas, aceras, cubiertas, etc.) y que, en la siguiente lluvia, su mezcla con el agua de escorrentía comporte una mala calidad de esta agua. Los 10-15 primeros mm del agua de lluvia hacen un lavado del 80-90% del polvo de la superficie (del orden de 0,1-2Tn / Km² / mes). En este sentido se conoce como agua del primer lavado (*first-flush*), y los primeros 5-10mm que pueden llegar a ser más contaminantes que las aguas grises convencionales.
Todo ello sin olvidar el problema de salubridad que ocasiona la ineficiente la gestión de los residuos flotantes. Esta problemática ya se pone de manifiesto en el informe elaborado por WWF en 2020 en relación con la laguna 7.

La decisión de adoptar la alternativa cero (no realizar el proyecto) como solución, extendería la problemática descrita anteriormente en el tiempo, así como sus consecuencias negativas sobre la población y el medioambiente.

5.3 ALTERNATIVA UNO (PROPUESTA WWF)

En febrero del año 2020, World Wildlife Fund (WWF) elaboró una propuesta sobre la EDAR de Binissalem perteneciente al “Plan de acción para mejorar la biodiversidad en las depuradoras de las Islas Baleares”. Éste tiene el objetivo mejorar ambientalmente las lagunas y sus ecosistemas acuáticos artificiales asociadas a las depuradoras gestionadas por la Agencia Balear del Agua.

En este documento se especifican una serie de propuestas para la EDAR de Binissalem y sus lagunas artificiales con función de punto de vertido de las aguas depuradas:



-  Nueva barrera de entrada, desplazada 175 m en dirección a Binissalem.
-  Nuevo camino de acceso a las casas, de 450 m. Construyendo una pared exterior de 565 m. que cerraría la finca, y evitaría la entrada de cazadores al recinto. La pared debería tener aperturas inferiores cada 25 m. para permitir el paso de fauna (conejos, sapos, etc.).
-  Plataforma elevada, de madera, para la observación de aves. El acceso sería libre desde la carretera. La altura debería ser de unos 3 metros, y no debería tener pantallas visuales (árboles o arbustos) que eviten la visión a las lagunas 1 y 2.
-  Pantallas-observatorio de aves
-  Aparcamiento en oblicuo para 2-3 vehículos de los observadores de aves.
-  Tanque de tormentas y filtro de pluviales de Binissalem. El agua limpia puede rebosar a la laguna 5, dónde se generará una nueva laguna a partir de agua de la laguna 2 (depurada) mediante un nuevo canal. Esta nueva zona húmeda podría destinarse a la recuperación poblacional de galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y/o pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*).
-  Instalación de cría de galápagos europeo .
-  Motas de platanaria (*Sparganium erectum*¹) y lirio amarillo (*Iris pseudacorus*²), sembradas en aguas poco profundas (25-40 cm) mediante plantones jóvenes o pies adultos con raíces.
-  Motas de llantén de agua (*Alisma plantago-aquatica*³) sembradas en aguas poco profundas (5-10 cm) por plantones jóvenes o pies adultos con raíces. En el centro de las lagunas 1 y 2 se puede llevar la planta acuática *Potamogeton crispus*⁴.
-  Motas de ene (*Typha latifolia*)
-  Isla de 50 m² de grava inerte, en el lugar del actual camino de acceso a las casas. El camino actual deberá ser rebajado y aplanado, con una base de plástico para evitar la colonización de la vegetación y con una cubierta 10 cm de gravas inertes en su superficie. El camino deberá romperse en sus extremos creando canales de agua profunda para crear una isla y evitar, así, el acceso de gatos y otros depredadores (martas y similares).
-  Plantación de carrizo *Phragmites australis* sobre sustrato gravoso
-  Dique de contención para la creación de un terciario



- Caja refugio para murciélagos fisurícolas, en árboles o en postes de madera de 4 m de altura
- Caja nido de lechuza común (*Tyto alba*), en la pared de la casa, a una altura 4 m.
- ★ Cajas nido de avión común (*Delichon urbica*) en los aleros del tejado de los edificios altos
- Caja nido de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en los árboles del cercado
-

Refugios para insectos.

COFIB

Instalación para la aclimatación de aves acuáticas en proceso de rehabilitación en el hospital de fauna de el COFIB.



Figura 2 Croquis de las lagunas artificiales de Can Figuera, indicando las flechas naranjas los flujos de agua y su origen en texto verde claro. Se incluyen las actuaciones propuestas en el documento de WWF.



5.3.1 Líneas de actuación propuestas por WWF

Atendiendo a las necesidades previstas en el documento de referencia de WWF abril 2021, y teniendo en cuenta las directrices marcadas por el equipo de dirección de ABAQUA, en el documento de WWF se propusieron las siguientes estrategias o líneas de actuación:

- Reordenación de accesos: Creación nuevo acceso y camino perimetral al vallado. Eliminación camino principal existente para creación de isla entre lagunas.
- Infraestructuras hidráulicas: Instalación de una compuerta manual para independizar lagunas 5 y 6. Instalación de un sistema de retención de sólidos.
- Uso social: Creación de zona de aparcamiento, una plataforma y varias pantallas de observación ornitológica.
- Estructuras de potenciación y refugio para fauna: Creación de isla de gravas, instalación de varios tipos de cajas nido y refugios.
- Eliminación de vegetación alóctona: Eliminación de los núcleos de caña.
- Revegetación con especies autóctonas: Plantación y siembras de plantas en zonas de agua someras y profundas, así como de vegetación flotante.
- Mejora de la calidad de las aguas: Creación de un dique de contención para un terciario. Construcción de un tanque de tormentas y filtro de pluviales con rebosadero a nueva laguna.

5.4 ALTERNATIVA DOS (PROYECTO EJECUTIVO)

Tras haber evaluado la situación del estado actual (alternativa cero) y analizado las actuaciones propuestas en la documentación antecedente (alternativa uno), se han considerado acertadas las líneas de actuación propuestas en el documento de WWF y se han adoptado como punto de partida para la definición de las actuaciones del presente proyecto constructivo.

Tras valorar los criterios técnicos, económicos y sociales de las actuaciones propuestas en dicho documento, se ha optado por no incluir y/o modificar las siguientes actuaciones:

Tabla 2 Líneas de actuación de WWF desestimadas o modificadas en el proyecto ejecutivo

Documento WWF (alternativa uno)	Proyecto ejecutivo (alternativa dos)
<u>Reordenación de accesos</u> : Creación nuevo acceso y camino perimetral al vallado. Eliminación camino principal existente para creación de isla entre lagunas.	No se incluye la actuación en el marco de este proyecto debido a que la conexión entre la balsa 5 y 6 está operativa. Alternativamente, se habilita una compuerta para separar las dos lagunas en caso de que sea necesario y la mejora del camino existente. Asimismo, para evitar el efecto del tránsito de personas o vehículos por el camino central se potenciará la vegetación arbustiva y arbórea como pantalla vegetal.



<u>Uso social:</u> Creación de varias pantallas de observación ornitológica.	Se ha descartado la creación de varias pantallas de observación ornitológica que estaban relacionadas con la apertura del nuevo acceso. Se establecen únicamente aquellas situadas en el exterior del recinto y que no conllevaran impacto alguno en el interior. El proyecto no pretende potenciar el aumento de afluencia en el interior del recinto de las lagunas.
<u>Estructuras de potenciación y refugio para fauna:</u> Creación de isla de gravas.	El servicio ecosistémico que ofrecería la creación de la isla de gravas entre lagunas relacionada con la eliminación del camino principal se puede llegar a conseguir de manera homóloga con la introducción de las islas flotantes proyectadas. Estas islas combinarán zonas vegetadas con zonas de gravas.
<u>Mejora de la calidad de las aguas:</u> Creación de un dique de contención para un terciario. Construcción de un tanque de tormentas y filtro de pluviales con rebosadero a nueva laguna.	Esta línea de actuación es importante y se ha tenido en cuenta en las actuaciones proyectadas, aunque se ha hecho de manera conjunta, teniendo en cuenta la multifuncionalidad de la mejora de la vegetación proyectada en las lagunas. Las actuaciones asociadas a obras civiles como los tanques de tormenta quedan fuera del alcance de este proyecto. También se ha mejorado el sistema de retención de flotantes dentro de la laguna 6.

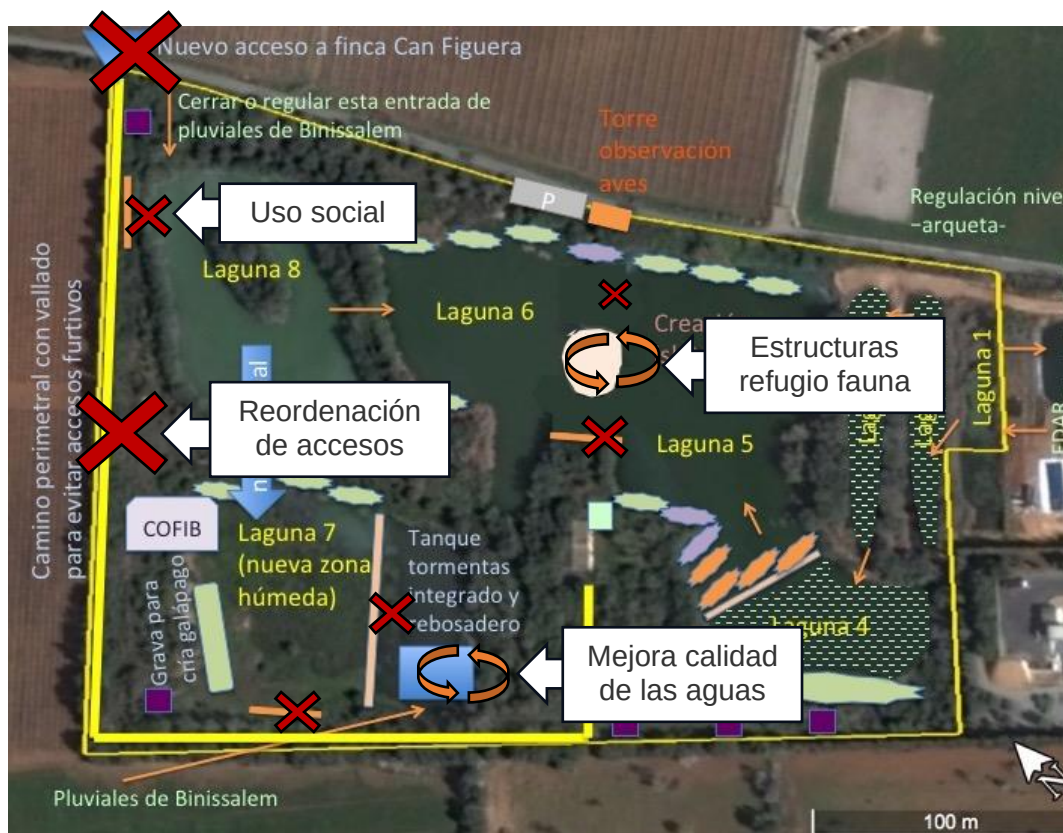


Figura 3 Croquis de las actuaciones no incluidas en la alternativa elegida.



Lógicamente para la definición del presente proyecto ejecutivo se han descartado, modificado o adaptado ciertas actuaciones propuestas en los antecedentes según se ha justificado y se han terminado de definir a nivel ejecutivo el resto de las actuaciones.

Las actuaciones proyectadas se pueden agrupar de la siguiente manera:

Trabajos previos	Creación de accesos
	Eliminación de vegetación alóctona
Infraestructuras hidráulicas	Sistema de retención de flotantes
	Compuerta manual
Mejora del hábitat	Mejora de la vegetación y calidad del agua
	Estructuras para la fauna
Gestión del uso social	Observatorio de aves

5.4.1 Trabajos previos

Creación de accesos

La creación de accesos contempla los accesos temporales, los definitivos y la actuación de contención de tierras a la zona del aliviadero de pluviales.

Eliminación de vegetación alóctona

Las especies alóctonas invasoras son un impacto importante en el conjunto de las lagunas ya que tienden a crear masas monoespecíficas que impiden el desarrollo de la vegetación autóctona. Con ellos se reduce la calidad del hábitat tanto a nivel de funcionamiento ecosistémico como de refugio de fauna autóctona. Para definir las acciones de eliminación de vegetación invasora se ha seguido los siguientes criterios:

- Se centran en la eliminación del *Arundo donax* ya que es la especie invasora mayoritaria dentro del ámbito y aquella que afecta de manera más directa a la biodiversidad.
- Se prioriza la utilización de la técnica del arrancado de la parte aérea y el rizoma ya que se ha demostrado que se trata de la técnica con mayor eficiencia y la que permite una rápida recuperación del espacio por vegetación autóctona.
- Debido a que existe un núcleo de caña (C3) donde ya se han realizado desbroces y plantaciones se opta por no realizar acciones de arrancado de rizoma. En caso de hacerlo podría afectar a las plantaciones existentes. En este núcleo se propone seguir con la acción de agotamiento de la caña mediante desbroces sucesivos.
- Aunque el objetivo final es la completa eliminación de la caña dentro del espacio natural en el marco de este proyecto se prioriza la eliminación de unos núcleos en concreto:
 - o Núcleos de fácil acceso, es decir, para llegar con la máquina a la zona de caña no se afecta a vegetación autóctona existente.
 - o Zonas con potencial elevado de recuperación tras el arrancado.
 - o Conservar zonas completamente aisladas sin alterar como refugio de fauna.



- Es importante seguir con la eliminación de la caña los años posteriores a medida que se recuperen con vegetación autóctona los primeros núcleos arrancados hasta la completa eliminación.

5.4.2 Infraestructuras hidráulicas

Sistema de retención de flotantes

Uno de los problemas existentes en el aliviadero es el vertido de flotantes procedentes del sistema unitario de alcantarillado proveniente de Binissalem. Actualmente existe unas rejillas que no son suficientes para captar todos los sólidos y, por lo tanto, parte de éstos entran en la laguna número 6.

El objetivo de la actuación es reforzar el sistema actual con elementos de retención de flotantes fácilmente extraíbles en la salida de los tubos del colector y sin obturar la salida de este. Con el fin de evitar que los sólidos puedan flotar y traspasar a las lagunas se dispondrán redes de retención de sólidos. Una vez llenas las redes se podrán retirar con un camión desde el camino adyacente y ser tratadas como residuo. A continuación, habrá que instalar una nueva red.

Compuerta manual

Actualmente, entre la balsa 5 y 6 existe una conexión soterrada con tubos. Con el objetivo de independizar ambas lagunas se instalará una esclusa corredera con volante.

5.4.3 Mejora del hábitat

Mejora de la vegetación y calidad del agua

Las líneas principales a la hora de definir las actuaciones de mejora de la vegetación y calidad del agua son:

- Mejorar la vegetación del espacio implica directamente una mejora en la calidad del agua. La heterogeneidad de sistemas dentro de las lagunas favorece una mayor interacción del agua con el medio hecho que conlleva una mejora de la calidad del agua. Por lo tanto, se prioriza la diversificación de los márgenes e interior de la laguna a través de diferentes elementos como márgenes con helófitos, arbustos y árboles, islas vegetadas en el centro de las lagunas o vegetación acuática. En función de la zona será necesario utilizar una u otra técnica para asegurar el éxito de la introducción de la vegetación.
- Estudiar los condicionantes físicos (humedad, pendiente taludes, etc) de cada una de las zonas de plantación para escoger el sistema de introducción de la planta adecuado. En este sentido, utilización de la bioingeniería del paisaje permite una rápida colonización del espacio con garantías.
- Definir las actuaciones con el fin de prevenir la colonización de nuevos espacios por parte de las invasoras, especialmente la caña. Esto nos sitúa en dos casos: zonas removidas por las actuaciones de extracción de la caña y que han quedado desprovistas de vegetación y zonas cercanas a los núcleos de caña con poca densidad de vegetación. Estos dos casos generan espacios muy vulnerables a la recolonización por invasoras y por lo tanto se prevén actuaciones de introducción de la vegetación con garantías de éxito, en muchos casos asociados a técnicas de bioingeniería del paisaje.



- Trabajar con planta autóctona y adaptada a los ambientes de la zona de actuación. Siempre que sea posible será planta procedente de zonas cercanas a las lagunas. En caso contrario se acreditará que es procedente de zonas biogeográficas similares.
- Dar importancia a la creación de las condiciones para que la planta tenga éxito más que a la cantidad total de ejemplares plantados y al mantenimiento posterior. Teniendo en cuenta la proximidad a la lámina de agua solo se plantará en aquellas zonas en que la planta sea viable sin necesidad de mantenimiento intensivo.
- Utilizar la estrategia de plantación en núcleos densos y con especies y formatos diversos reproduciendo la realidad de los ambientes húmedos mejora la viabilidad de la plantación.
- El papel clave de la madera muerta en el ecosistema. Disponer madera muerta gruesa es una oportunidad de potenciar la fauna saproxílica. Uno de los grupos que ha sufrido un decrecimiento más importante de sus poblaciones son los insectos polinizadores y saproxílicos (aquellos que dependen en algún momento de su ciclo vital de la madera muerta o en descomposición). Los dos tienen un conjunto de servicios ecosistémicos clave como la producción de alimento, el control de plagas en agricultura y zonas forestales y la recirculación de nutrientes. En este sentido se plantea restaurar y potenciar estas comunidades con la instalación de troncos y estructuras constituidas por madera muerta. Su disposición en el terreno, además, permite generar zonas de refugio para fauna diversa (pequeños mamíferos, réptiles y anfibios, etc.)
- Combinar la restauración del espacio con la gestión del uso social. La plantación ayuda también crear espacios y delimitar otros de cara a permitir o impedir el paso de personas en las diferentes zonas dentro de las lagunas

Estructuras para la fauna

Se distribuyen dentro de la zona diferentes elementos como refugio de fauna:

- Cajas nido para erizos
- Cajas nido para lechuzas, paseriformes y autillo, cernícalo común, quirópteros fisurícolas
- Barraca de piedra seca para quirópteros fisurícolas
- Estructuras de biodiversificación con troncos y ramaje
- Estructuras de biodiversificación con troncos y piedras
- Majano de piedras
- Madera muerta en forma de tótems taladrados, troncos y tocones
- Entramado vacío para anfibios

5.4.4 Gestión del uso social

Observatorio para aves exterior al recinto

La gestión del uso social en el recinto es muy importante para garantizar el buen estado de este espacio naturalizado. Para acercar y poner en valor este espacio a la población general, se ha previsto crear un observatorio de aves abierto al público general sin tener que acceder al interior del recinto de las Lagunas de evapotranspiración de la EDAR.

El acceso a dicha estructura se realizará a través del *camí de Pou des Torrent*, donde se ha previsto crear una zona de aparcamiento adyacente al camino. Adaptando la topografía actual se creará una pequeña explanada limitada por una valla de brezo y los módulos del propio



observatorio. Además, el espacio se ha diseñado aprovechando el arbolado existente en la zona con tal de proporcionar sombra a los visitantes.

Observatorio para aves interior

Por otro lado, también se han previsto dos paneles de observación de aves en el interior del recinto, a lo largo del camino principal, desde donde se podrán observar las aves de las lagunas 5 y 6 a través de ventanas abatibles sin perturbar la fauna.

5.5 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Tabla 3 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración

Aspecto	Alternativa cero	Alternativa uno (Documento WWF)	Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)
Técnico (Calidad de la solución)	Capacidad de mejora del hábitat <u>BAJA</u> . Únicamente fruto de la posible restauración pasiva. La no intervención implica un empeoramiento global de las condiciones y del hábitat.	Capacidad de mejora del hábitat <u>MEDIA</u> . Se interviene activamente en muchas zonas, a su vez perturbando de manera importante el suelo, la vegetación y la fauna existente. La intervención incluye tanto mejoras que se consideran urgentes para detener el empeoramiento del hábitat como otras medidas que aportarán una mejora al hábitat, pero que se pueden ir ejecutando en posteriores fases a más largo plazo.	Capacidad de mejora del hábitat <u>ALTA</u> . Se interviene selectivamente en zonas de alta capacidad de mejora, minimizando el impacto al suelo, vegetación y fauna existente. La intervención prioriza las mejoras que se consideran urgentes para detener el empeoramiento del hábitat y se centra en actuar en <i>zonas con alta capacidad de mejora para generar puntos que sirvan como núcleos de dispersión</i> .



Tabla 3 Resumen del análisis de las alternativas según los criterios de valoración

Aspecto	Alternativa cero	Alternativa uno (Documento WWF)	Alternativa dos (Proyecto ejecutivo)
Económico (Costes de ejecución y mantenimiento)	La no intervención implica un empeoramiento global de las condiciones, por lo que solventar la problemática en un futuro supondrá unos costes de ejecución <u>ELEVADOS</u>. Por la misma razón, los costes de mantenimiento se estiman ELEVADOS.	La intervención en muchas zonas supone un coste de ejecución <u>MEDIO</u>. Algunas de las actuaciones incluyen la ejecución de distintas estructuras de obra civil que implicarían un coste de mantenimiento MEDIO.	La intervención selectiva en zonas de alta capacidad de mejora supone un coste de ejecución <u>BAJO</u> y optimizado. Todas las acciones de restauración o mejora del hábitat están pensadas para requerir el mínimo mantenimiento. Asimismo, las infraestructuras de obra civil proyectadas implican un mantenimiento reducido, por lo que se espera un coste de mantenimiento BAJO.
Social (Concienciación de la población)	La no intervención no mejora las condiciones actuales en cuanto a la divulgación y accesibilidad del espacio, por lo que tendría un impacto <u>BAJO</u>	La creación de nuevos accesos permite la creación de múltiples puntos de observación alrededor de las lagunas, estas actuaciones, junto a la torre de observación de aves propuesta en el exterior del recinto supondrían un impacto <u>ALTO</u> en cuanto a divulgación y accesibilidad del recinto de las lagunas.	La creación de algunos puntos de observación en el interior del recinto, así como el mirador previsto en el exterior del recinto supondrán un impacto <u>MEDIO</u> en cuanto a divulgación y accesibilidad del recinto de las lagunas.

Analizados estos tres aspectos, se concluye que la alternativa con mejor relación técnica-económica-social es la alternativa 2.



6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PUEDAN VERSE AFECTADOS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PROYECTO

6.1 ATMÓSFERA

El uso de maquinaria durante la fase de ejecución de la obra comporta emisión de partículas procedentes de la combustión. También se espera la producción de partículas en suspensión procedentes del movimiento de tierras y la carga y descarga de materiales.

Debido al poco volumen de las actuaciones de movimientos de tierras, estos impactos serán leves y se consideran temporales y reversibles una vez finalizadas las obras.

6.2 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Se producirán ruidos y vibraciones fruto de la ejecución de la obra procedentes del desbroce de la vegetación, la carga y descarga de materiales, movimiento de tierras, tránsito de vehículos y funcionamiento de la maquinaria de construcción.

Estos impactos se consideran temporales y reversibles una vez finalizadas las obras y pueden llegar a ser moderados. Se tendrán en cuenta los periodos de restricciones por periodos de nidificación de la fauna para la realización de estos trabajos.

6.3 AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

El proyecto contempla, en general, la aplicación de técnicas de revegetación y la creación de estructuras para la fauna en ámbitos puntuales. Por lo tanto, el impacto producido en el medio directamente derivado de las actuaciones será beneficioso.

No obstante, la presencia de maquinaria durante la fase de ejecución de la obra se pueden derivar pequeños derrames de líquidos susceptibles de contaminar las aguas superficiales o subterráneas. Estos impactos serían potencialmente negativos, pero en todo caso temporales y recuperables. Teniendo en cuenta la escasa posibilidad de existencia de derrames, la afección a las aguas superficiales y subterráneas durante la ejecución de las obras se considera mínima.

Debido a los movimientos de tierras, también se puede dar un incremento de los sedimentos arrastrados por la escorrentía superficial en casos de lluvia y aumentar la turbidez del agua. Este impacto se considera puntual.

6.4 SUELO

La ejecución de la obra implica una ocupación del espacio y en algunas zonas, la modificación perfil del suelo, lo que conlleva cambios en sus características debido al movimiento de tierras. Además, se prevé cierta afección a la compactación del suelo por el paso de maquinaria, principalmente en los accesos temporales. Existe la posibilidad de la contaminación del suelo por derrames accidentales durante las tareas de la maquinaria de excavación.

El proyecto prevé restauración de los suelos afectados en los accesos provisionales una vez terminados los trabajos.



6.5 FLORA

Las actuaciones sobre la vegetación o las actuaciones que afectan a vegetación existente, en general, se llevan a cabo en zonas con proliferación de especies alóctonas invasoras que se propone retirar para potenciar la vegetación autóctona o en zonas donde no se han considerado de especial interés conservar o potenciar la vegetación existente.

En las zonas en que se efectúan actuaciones de modificación de la morfología y hay vegetación autóctona, estas se han proyectado respetando al máximo posible las zonas y los ejemplares de interés. En el caso de especies de interés, se marcarán los ejemplares que hay que proteger previo a la realización de los trabajos.

En el caso puntual en que se tenga que afectar ejemplares de vegetación autóctona, no se prevé el trasplante de ejemplares. En cambio, se ha previsto la tala y la utilización de la madera en zona por la creación de estructuras para la potenciación de la fauna y la biodiversidad.

Aun así, en estas zonas donde se haya tenido que afectar vegetación se contempla la revegetación del espacio con especies autóctonas ya existentes correspondientes al respectivo ambiente y otros que mejorarán la calidad ecológica actual

6.6 FAUNA

La presencia de los operarios y los ruidos derivados de la ejecución de la obra causarán un impacto negativo sobre la fauna como por ejemplo cambios en las pautas ecológicas.

Desgraciadamente, también se pueden derivar atropellos por la circulación de vehículos y de maquinaria. Además, los movimientos de tierras y la eliminación temporal de parte de la vegetación pueden suprimir de manera temporal zonas de refugio y cría.

Estos impactos se consideran entre moderados y severos y serán temporales, puesto que una vez acabe la fase de ejecución desaparecerán. Una vez acabada la obra, en la fase de explotación estos impactos se verán compensados por la presencia de vegetación autóctona y por la aplicación de medidas específicas para favorecer la biodiversidad.

6.7 PAISAJE

Durante la ejecución de las obras variarán las condiciones paisajísticas del entorno a causa de la presencia de maquinaria y personal. Además, el movimiento de tierras y la eliminación de parte de la cubierta vegetal del paisaje supondrá una alteración que será temporal puesto que se prevé una mejora con la posterior restauración ambiental.

Se generarán residuos de diferentes características que se trasladarán a los puntos de recogida pertinentes en función de su naturaleza.

Estos impactos son de carácter temporal y reversibles. Los impactos potenciales sobre el paisaje se han analizado en el *Anexo I Incidencia paisajística*, se consideran leves durante la fase de construcción y el proyecto comportará una mejora sustancial del paisaje durante la explotación.



6.8 MEDIO MARINO

La ubicación del emplazamiento se halla a más de veinte kilómetros al interior de la línea costera, por lo que no se prevé ningún impacto o afectación al medio marino.

6.9 CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Los impactos derivados del consumo energético, las emisiones de gases de efecto invernadero y vulnerabilidad frente al cambio climático se han analizado en el *Anexo II Estudio del consumo energético, emisiones de gases de efecto invernadero y vulnerabilidad frente al cambio climático*.

6.10 POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

En la fase de construcción se producirá una alteración de las características ambientales, tales como un incremento de polvo en suspensión, incremento del nivel sonoro e incremento de la contaminación a causa de los humos emitidos por la maquinaria. Aun así, las zonas de actuación se encuentran alejadas de núcleos de población.

Los posibles impactos de las actuaciones del proyecto sobre la población serán leves durante la fase de construcción y de carácter temporal.

6.11 PATRIMONIO CULTURAL

No se tiene constancia de la presencia de elementos de patrimonio paleontológicos, arqueológicos o históricos en la zona.

6.12 PLANEAMIENTO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

Como se puede observar en la Figura 1 Vista de los espacios protegidos por la Red Natura 2000 alrededor del ámbito del proyecto (círculo en rojo) Figura 1, el ámbito de proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las figuras de protección.

6.13 MATRIZ DE IMPACTOS

A continuación, se identifican en una matriz los impactos generados sobre el medio físico, el medio biológico y el entorno socioeconómico en función de las distintas actividades según su fase de ejecución.



			Trabajos previos			Infraestructuras hidráulicas		Mejora del hábitat		Uso social		
			Accesos temporales	Accesos definitivos	Eliminación de vegetación alóctona e invasora	Sistema de retención de flotantes	Compuerta manual	Mejora de la vegetación y calidad del agua	Instalación de estructuras para la fauna	Trabajos previos	Movimiento de tierras y pavimentos	Delimitación de espacios y observatorio de aves
Medio físico	Atmósfera	Contaminación atmosférica	X	X	X	X	X			X		
		Contaminación acústica	X	X	X	X	X		X	X		X
	Edafología	Modificación perfil edáfico			X			X			X	
		Pérdida por ocupación y/o erosión									X	X
		Compactación	X								X	X
		Contaminación del suelo	X	X	X					X	X	X
	Hidrología	Calidad de las aguas superficiales			X	X	X	X				
Medio biológico	Flora	Cobertura vegetal	X		X					X		X
	Fauna	Pautas ecológicas	X	X	X			X	X	X	X	X
		Alteración de biotopos	X		X			X	X	X	X	X
		Aumento de atropellamientos	X	X							X	
Entorno socioeconómico	Paisaje	Percepción visual	X		X	X	X			X	X	
	Patrimonio	Degradación del patrimonio										
	Población	Calidad de vida								X	X	X



7 PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LAS OBRAS

7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PARA LAS AFECCIONES AMBIENTALES AL MEDIO FÍSICO

7.1.1 Calidad del aire

Contaminación atmosférica: el tránsito de maquinaria pesada y otros vehículos generará polvo en suspensión. Para minimizar su generación se propone:

- (1) Realizar riegos periódicos en las zonas de circulación de maquinaria, principalmente en épocas secas.
- (2) Cubrir las cajas de los camiones de transporte de tierras.

La maquinaria utilizada generará gases procedentes de la combustión de los motores. Para minimizar las emisiones se propone:

- (1) Se realizarán revisiones periódicas de la combustión y emisión de gases de la maquinaria y vehículos y se llevará a cabo mantenimiento correspondiente para que éstos se encuentren en perfecto estado y cumplan con la legislación vigente.
- (2) Se efectuará una evaluación del balance de los gases de efecto invernadero el cual se irá actualizando hasta la finalización de la obra.
- (3) Se limitará la velocidad el tráfico de vehículos.

Contaminación acústica: los niveles de emisión de ruidos producidos por equipos y maquinaria de obra civil están regulados mediante Directivas C.E.E. y la correspondiente normativa española. Para minorar estos efectos en la fase de construcción:

- (1) Los equipos y maquinaria estarán sometidos a diferentes a controles, revisiones y puesta a punto para cumplir con la legislación preceptiva.
- (2) Se utilizarán equipos y maquinaria con marcado CE.
- (3) Para preservar momentos sin afectaciones sonoras por la fauna se prohibirá la realización de las actuaciones con maquinaria o movimiento de maquinaria fuera del periodo diurno (de 23h a 7h).

7.1.2 Edafología

Con el fin de mitigar el impacto que se generará sobre la edafosfera, se propone aplicar las siguientes medidas de protección del suelo.



Control del balance de tierras:

- (1) Decapado y acopio en condiciones óptimas de la primera capa de suelo (tierra vegetal) para reponerla a posteriori.
- (2) Reaprovechamiento de las tierras de excedentes vegetales y de otras tierras de excavación y desmonte para la mejora y restauración de los espacios degradados dentro de la obra.
- (3) Reperfilado de los taludes resultante en pendientes máximas de 3H:2V, siempre de acuerdo con los estudios geotécnicos, para minimizar pérdidas de suelo, de tal manera que se garantice su estabilidad a largo plazo y se prevenga la erosión y se facilite la revegetación.
- (4) En los casos donde no se pueda mantener el anterior criterio geométrico limitante (pendientes máximas de 3H:2V), habrá que aplicar técnicas de bioingeniería en la estabilización y revegetación de los taludes.

Control de accesos:

- (1) Balizamiento provisional del área afectada por las obras, evitando la invasión por parte de la maquinaria del terreno circundante a las mismas.
- (2) Planificación cuidadosa de los accesos e itinerarios a seguir en la obra.
- (3) Restricción de circulación con vehículos o maquinaria fuera de los caminos establecidos para evitar la erosión y minimizar posibles derramamientos de líquidos y otras perturbaciones en zonas de interés.
- (4) Los residuos generados durante la actuación serán trasladados a los puntos de recogida pertinentes en función de su naturaleza.

Ocupaciones temporales de suelo:

- (1) Identificación y balizamiento de zonas para el aprovisionamiento de materiales o ubicación de instalaciones auxiliares con el menor impacto posible.
- (2) Restauración de las zonas afectadas al finalizar la obra.

7.1.3 Hidrología

Durante la ejecución de las obras pueden producirse afecciones tanto a las aguas superficiales como a las aguas subterráneas. Con el fin de minimizar el impacto sobre estos dos sistemas, se proponen las siguientes medidas:

Aguas superficiales:

- (1) Utilización de técnicas, materiales y diseños con el fin de reducir al máximo la impermeabilización del suelo, promoviendo el drenaje y minimizando los riesgos de inundación.
- (2) Ubicación de zonas de laminación aprovechando espacios libres que podrían favorecer la creación de zonas húmedas.



- (3) Utilización de aguas alternativas a la potable en las actividades de riego.
- (4) Prohibición de reparaciones de maquinaria y de repostaje de aceite o combustible sobre el

Aguas subterráneas:

- (1) Evitar efectos sobre las masas de agua subterránea derivados de la infiltración u otros fenómenos (EAE).
- (2) Preservación de pozos o piezómetros de control existentes o sellado de acuerdo con los criterios de la ACA de pozos para evitar aprovechamientos incontrolados y afecciones al acuífero.

7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PARA LAS AFECCIONES AMBIENTALES AL MEDIO BIOLÓGICO

Las medidas correctoras descritas con anterioridad para evitar la emisión de partículas en suspensión, gases de combustión y ruidos, evitar derramamientos líquidos, etc., contribuirán igualmente a reducir las afecciones sobre la vegetación y la fauna existente alrededor de la propia obra.

7.2.1 Flora

- (1) Identificación y balizamiento de espacios con presencia de especies vegetales de interés a preservar dentro de la zona de ejecución para no ser afectadas siempre que la ejecución de la obra lo permita.
- (2) Control de la circulación de la maquinaria evitando su incursión en zonas fuera del ámbito de las obras para minimizar la zona de afectación.
- (3) Los accesos y recorridos para llevar a cabo los trabajos de mejora de la morfología se estudiarán y planificarán con el fin de no afectar a ejemplares de interés, de manera que la maquinaria pueda acceder a la zona de obra sin estropear a la comunidad.
- (4) Mantenimiento de las comunidades vegetales siempre que sea posible, minimizando la eliminación de la vegetación en los puntos donde sea estrictamente necesario.
- (5) Minimización riesgo de incendios. La maquinaria y las instalaciones auxiliares se dispondrán alejadas de la masa forestal y dispondrán de equipamientos contra incendios. Solicitar el permiso necesario y seguir las medidas de prevención indicadas durante el periodo establecido por la normativa.

7.2.2 Fauna

Las medidas preventivas y correctoras a tener en cuenta para prevenir y reducir los impactos sobre la fauna son:

- (1) Evitar trabajos próximos a masas vegetales durante el periodo de cría de la fauna, comprendido entre el 1 de marzo y el 1 de agosto, para evitar disfunciones en la nidificación.



- (2) Mantenimiento de las zonas de hábitat siempre que sea posible, minimizando la eliminación de la vegetación en los puntos donde sea estrictamente necesario.
- (3) Control de la circulación de la maquinaria evitando su incursión en zonas fuera del ámbito de las obras, reduciendo así la probabilidad de atropellos y limitación de la velocidad a 20 km/h para reducir la posibilidad de colisiones bruscas con aves y mamíferos y el pisado de reptiles en horas de sol o anfibios y micromamíferos en horas crepusculares.
- (4) Reducir obras en zonas sensibles.
- (5) Traslado de reptiles y anfibios, si se detectan en la zona de ejecución de la obra.
- (6) Desinfección del equipamiento antes de entrar en las masas de agua.

7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS POR LAS AFECCIONES AL PAISAJE

Una vez finalizados los trabajos, las afectaciones sobre el paisaje serán positivas dada la consideración de este aspecto como objetivo secundario en el planteamiento de las actuaciones de recuperación de las comunidades vegetales propias de ribera.

7.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PARA LAS AFECCIONES AL PATRIMONIO CULTURAL

No se prevén afectaciones al patrimonio cultural. No obstante, en caso de que en que se efectuara un hallazgo en las actividades que conllevan movimiento de tierras se prevé la incorporación de seguimiento arqueológico.

8 PLAN DE SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Para garantizar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas se realizará un programa de seguimiento y control que se aplicará durante la fase de ejecución.

A continuación, se resumen, para cada fase, los aspectos para tener en cuenta:

8.1 FASE DE EJECUCIÓN

Para garantizar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas se realizará un programa de seguimiento y control que se aplicará durante la fase de ejecución.

Además del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas a continuación, se deberá proporcionar información periódica sobre la efectividad de las mismas y comprobar los posibles impactos derivados de las actuaciones.

En el caso de la aparición de impactos no previstos se procederá a definir medidas correctoras que permitan su minimización.

A continuación, se resumen, para cada fase, los aspectos a tener en cuenta.



8.1.1 Gestión de residuos

Se mantendrá una planificación y control del consumo de materiales, generación y gestión de residuos.

- (1) Control del consumo y del correcto almacenamiento de los productos.
- (2) Uso preferente de materiales reciclados o reutilizados dentro de la propia obra.
- (3) Uso de maderas con certificados FSC.
- (4) Identificación y segregación de residuos generados, apilado en zona específica. Se separarán los residuos por tipologías y posteriormente se trasladarán a los puntos de recogida/tendido indicados.
- (5) Tratamiento de los residuos según las directrices oficiales para los RCD's.
- (6) Control del destino final de los residuos generados en los trabajos subcontratados.

8.1.2 Hidrología

Se controlará la ubicación de las instalaciones provisionales de obra para el personal de la obra y el parque de maquinaria.

Se mantendrá la prohibición de derramamientos líquidos de aceites y combustibles, sobre todo en el cauce o en sus márgenes. Se determinarán los puntos donde se pueden realizar las reparaciones de maquinaria, etc.

8.1.3 Suelo

Se vigilará la alteración y la compactación de los suelos, así como de posibles puntos de erosión

Control de la invasión por parte de la maquinaria de los terrenos contiguos a las zonas de actuación.

Control de la reparación de los caminos deteriorados por el tráfico de la maquinaria pesada.

Se verificará que, al finalizar las obras, se encuentren desmanteladas las instalaciones de obra y se encuentre libre la zona de obras.

8.1.4 Calidad atmosférica y acústica

Mantenimiento de la maquinaria y equipos, controlando las emisiones de gases de combustión y los niveles de ruidos generados por los motores.

Riego de los caminos de tráfico y control del transporte de tierras en las cajas para evitar la emisión de partículas en suspensión.



8.1.5 Vegetación

Realización y control de una correcta extracción de especies de interés presentes en la zona de acceso a la obra.

Se comprobará el marcaje y protección de los ejemplares arbóreos de interés.

Control de la invasión por parte de la maquinaria de los terrenos contiguos a las zonas de actuación.

Realización y control del correcto acopio de ejemplares de interés extraídos para su posterior densificación.

Control de la correcta aplicación de las medidas para evitar el riesgo de incendios.

8.1.6 Fauna

Se velará por no realizar las obras en el periodo de nidificación, estableciendo un calendario para el desbroce y los movimientos de tierras.

Se controlará la velocidad para evitar atropellos o molestias a la fauna derivados del movimiento de maquinaria y vehículos.

8.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez finalizada la ejecución se llevarán a cabo trabajos de mantenimiento con desbroces y talas puntuales para el control de invasoras, así como la vigilancia y el mantenimiento del nuevo sistema de retención de residuos de la red de pluviales.

9 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS

En la siguiente tabla se incluyen los impactos que se producirán durante la ejecución de la obra. Se caracterizan estos impactos y se evalúan antes y después de la aplicación de las medidas ambientales preventivas, correctoras y compensatorias. La caracterización de los impactos es la siguiente:

- Mínimo / Notable
- Positivo / Negativo
- Directo / Indirecto
- A corto / medio / largo plazo
- Temporal / Permanente
- Simple / Acumulativo / Sinérgico
- Reversible / Irreversible
- Periódico / Irregular



- Continuo / Discontinuo

La evaluación de los impactos se definirá como:

- **Impacto ambiental compatible:** aquel en el que la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no requiere medidas preventivas o correctoras.
- **Impacto ambiental moderado:** aquel en que la recuperación no requiere medidas preventivas o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un cierto tiempo
- **Impacto ambiental severo:** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, incluso con estas medidas, aquella recuperación requiere un periodo de tiempo dilatado.
- **Impacto ambiental crítico:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con éste se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas preventivas o correctoras.
- **Impacto residual:** pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no se pueden evitar ni reparar una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección.



		Impacto	Caracterización	Evaluación	Medidas preventivas, correctoras y compensatorias	Evaluación
Medio físico	Atmósfera	Contaminación atmosférica	Mínimo, negativo, indirecto, corto plazo, temporal, simple, reversible, irregular, discontinuo	Compatible	Reducir emisión de partículas en suspensión Reducir emisión de gases	Compatible
		Contaminación acústica	Notable, negativo, indirecto, corto plazo, temporal, simple, reversible, periódico, discontinuo	Moderado	Control y revisión equipos para cumplir la normativa. No utilizar la maquinaria fuera del periodo diurno (7-23h).	Compatible
	Edafología	Modificación perfil edáfico	Notable, negativo, directo, medio plazo, temporal, sinérgico, reversible, irregular, continuo	Moderado	Balizamiento provisional evitando invasión de maquinaria fuera de zonas de trabajo.	Compatible
		Pérdida por empleo y/o erosión	Notable, negativo, directo, acumulativo, largo plazo, permanente, irreversible, irregular, continuo	Moderado	Balizamiento provisional evitando invasión de maquinaria fuera de zonas de trabajo.	Compatible
		Compactación	Notable, negativo, directo, acumulativo, medio plazo, temporal, reversible, irregular, discontinuo	Moderado	Balizamiento provisional evitando invasión de maquinaria fuera de zonas de trabajo.	Compatible
		Contaminación del suelo	Mínimo, negativo, indirecto, acumulativo, corto plazo, temporal, reversible, irregular, discontinuo	Moderado	Prevención de contaminación de suelos.	Compatible
	Hidrología	Calidad de las aguas superficiales	Mínimo, negativo, indirecto, acumulativo, corto plazo, temporal, reversible, irregular, discontinuo	Moderado	Se prohibirá la manipulación de aceites o combustible de la maquinaria en los márgenes de las lagunas, no efectuando reparaciones sobre el terreno.	Compatible



10 SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

10.1 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El contratista deberá concretar el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras. El PVA de las obras se deberá definir con los siguientes objetivos:

- Deberá asegurar que se eliminan o mitigan los posibles impactos ambientales que se desprendan de las actividades a realizar en la obra
- Deberá facilitar los trabajos a ejecutar optando como sistemática las mejores prácticas conocidas de buena gestión ambiental de la obra.
- Prever las posibles situaciones de riesgo ambiental causadas por accidentes u otras causas y disponer de instrucciones para reaccionar de la mejor manera posible ante estas situaciones.

Se efectuarán actualizaciones del PVA siempre que proceda. El seguimiento y cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental se realizará a mediante puntos de inspección y control de las auditorias periódicas. Si en esta revisión se detectase algún incumplimiento con el sistema, se abrirá una No Conformidad.

El cierre del PVA tendrá lugar cuando se termine la obra. Se efectuará una auditoría de cierre de obra que se concretará en un certificado de cumplimiento de las prescripciones del PVA firmado por el jefe de obra, la Dirección de Obra y en su caso la Dirección Ambiental de la obra.

10.2 CONTENIDO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El plan de vigilancia ambiental de las obras deberá contener la siguiente información:

1. Acta de aprobación del plan de medioambiente
2. Control de versiones del plan
3. Responsabilidades y organigrama de la obra
4. Breve descripción de la obra y planos
5. Requisitos legales aplicables
6. Seguimiento de la normativa ambiental, de las medidas establecidas en el documento ambiental y en la declaración de impacto ambiental
7. Identificación y valoración de aspectos ambientales
8. Objetivos y programa de gestión ambiental de la obra
9. Puntos de inspección y control
10. Registros ambientales derivados del sistema de gestión ambiental
11. Formación ambiental e instrucciones aplicables al personal de la obra
12. Comunicaciones
13. No conformidades, acciones correctoras y acciones preventivas
14. Equipos de medida y calibración
15. Plan de emergencia
16. Otros (hojas de seguridad de productos, resultados de auditorías, otras inspecciones...)



10.3 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

Se establecerán unos puntos de inspección y de control (PPI's) con tal de verificar el cumplimiento normativo y del sistema de gestión.

El contratista deberá aportar los PPI's y cumplimentarlos con la periodicidad que corresponda.

Si se detectan disconformidades o desviaciones sobre los resultados esperados o las propias actividades de la gestión, con independencia de solucionar con acciones de contingencia dicha no conformidad, será necesario documentar en el documento de Informe de No Conformidad.

En base a los contenidos de la descripción de la acción se analizará las causas raíz que han provocado la no conformidad (real, si ya se ha producido) o potencial (si se detecta que se puede producir). De acuerdo con el resultado de dicho análisis y después de haber asignado la no conformidad se determinará si es necesario aplicar alguna acción correctiva (sobre no conformidades reales) o preventiva (sobre no conformidades potenciales).



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anexo I Incidencia paisajística



Índice

1	Introducción	2
1.1	Marco legal.....	2
2	Metodología	2
3	Resultados	3
4	Conclusiones.....	4

Índice de figuras

<i>Figura 1</i>	<i>Localización de los puntos de visión en la periferia del ámbito de proyecto</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Visual desde la Ma-13 a 400m del ámbito de las lagunas.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Visual desde el camino del “Pou des Torrent” a 0m del ámbito de las lagunas.</i>	<i>3</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Visual desde la zona agrícola del suroeste a 300m del ámbito de las lagunas.</i>	<i>3</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Visual desde la zona agrícola del sureste a 300m del ámbito de las lagunas.</i>	<i>3</i>



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto valorar la incidencia paisajística que supondría la ejecución del Proyecto de mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

1.1 MARCO LEGAL

El Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, establece el marco normativo de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos.

En el artículo 21 de dicha ley, apartado 2 se establece que los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

2 METODOLOGÍA

Para realizar el estudio de incidencia paisajística se ha seguido el siguiente procedimiento:

- Identificación de los puntos de visión en las carreteras y caminos ubicados en la periferia de las lagunas para la situación futura.
- Identificación de la cuenca visual de cada punto y valoración del impacto visual de las actuaciones proyectadas.



Figura 1 Localización de los puntos de visión en la periferia del ámbito de proyecto



Figura 2 Visual desde la Ma-13 a 400m del ámbito de las lagunas.



Figura 3 Visual desde el camino del "Pou des Torrent" a 0m del ámbito de las lagunas.



Figura 4 Visual desde la zona agrícola del suroeste a 300m del ámbito de las lagunas.



Figura 5 Visual desde la zona agrícola del sureste a 300m del ámbito de las lagunas.

3 RESULTADOS

Distancia	Emplazamiento	Impacto visual	Justificación
>1km	-	Nulo	La zona de las lagunas ya no es perceptible
1km - 100m	Autopista Ma-13	Inapreciable	En fase de obra, el mayor impacto será el producido por la maquinaria encargada de los movimientos de tierras. No obstante, será inapreciable ya que se prevé sea de pequeñas dimensiones y reducido tonelaje. Una vez ejecutadas, las actuaciones proyectadas quedarán integradas de manera indiferenciable con la vegetación actual existente en el ámbito del proyecto, así como con la vegetación agrícola propia de la zona.
	Zona agrícola SE		
	Zona agrícola SO		



Distancia	Emplazamiento	Impacto visual	Justificación
<100m	Camino del Pou des Torrents	Mínimo	En fase de obra, el mayor impacto será el producido por las actividades de movimientos de tierras y la presencia de maquinaria. No obstante, será mínimo ya que se prevé sea de pequeñas dimensiones y reducido tonelaje. Una vez ejecutadas, las actuaciones proyectadas quedarán integradas rápidamente de manera indiferenciable con la vegetación actual existente en el ámbito del proyecto, así como con la vegetación agrícola propia de la zona.

4 CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos se extraen las siguientes conclusiones.

- La cuenca visual de las lagunas no afecta a núcleos urbanos, aunque sí a infraestructuras de transporte de alta intensidad; por lo tanto, el potencial número de observadores se limita exclusivamente a los usuarios de la autopista Ma-13 y a la zona agrícola próxima a las lagunas.
- Dada la geomorfología llana de la zona, la incidencia visual en distancias superiores a 1 Km es nula, puesto que el ámbito de proyecto deja de ser perceptible.
- En las zonas inferiores a 1 Km, donde se encuentra la vía Ma-13, las actuaciones proyectadas quedarán integradas de manera indiferenciable con la vegetación actual existente en el ámbito del proyecto, así como con la vegetación agrícola propia de la zona.
- La mayor afección visual de las obras ejecutadas se producirá en el camino del “pou des Torrent”, pues el ámbito de las lagunas es colindante.

En fase de obra, el mayor impacto será el producido por las actividades de movimientos de tierras y la presencia de maquinaria. No obstante, será mínimo ya que se prevé sea de pequeñas dimensiones y reducido tonelaje. Una vez ejecutadas, las actuaciones proyectadas quedarán integradas rápidamente, mejorando la biodiversidad de la vegetación actual existente en el ámbito del proyecto.

En resumen, la incidencia paisajística de obras de mejora de la biodiversidad de las lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem es en cualquier caso positiva, puesto que se mejorará la biodiversidad de un ámbito eminentemente agrícola con infraestructuras de transporte que atraviesan el territorio.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anexo II Estudio del consumo energético, emisiones de gases de efecto invernadero y vulnerabilidad frente el cambio climático



Índice

1	Introducción	2
1.1	Marco legal.....	2
2	Consumo energético	2
3	Emisiones de gases de efecto invernadero	2
4	Vulnerabilidad frente al cambio climático.....	2



1 INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene por objeto valorar la incidencia que supondría la ejecución del Proyecto de mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem en el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, y también la vulnerabilidad ante el cambio climático.

1.1 MARCO LEGAL

El Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, establece el marco normativo de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos.

En el artículo 21 de dicha ley, apartado 2 se establece que los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental un anexo de consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero y también la vulnerabilidad ante el cambio climático.

2 CONSUMO ENERGÉTICO

Ninguna de las actuaciones definidas en el proyecto de mejora de la biodiversidad de las lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem requiere de potencia (kW) para el consumo energético.

Eminentemente se trata de actuaciones tales como la erradicación de especies invasoras y la revegetación con especies autóctonas, la instalación de estructuras de hábitat para la fauna y la adecuación de espacios para la observación de avifauna.

Durante la fase de explotación, tampoco se prevé la necesidad de consumo energético para efectuar las labores de mantenimiento.

3 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Las actuaciones proyectadas, así como los procedimientos constructivos establecidos y la elección de los materiales de construcción, principalmente de proximidad y reciclados, están enfocados a la minimización de la huella de carbono.

Además, la retención y fijación de CO₂ que supone la introducción de vegetación contribuirá en fase de explotación a la reducción de los gases de efecto invernadero.

4 VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

La eliminación de especies alóctonas invasoras y la reintroducción de especies autóctonas comportará una reducción del consumo hídrico utilizado por especies autóctonas respecto a las alóctonas.

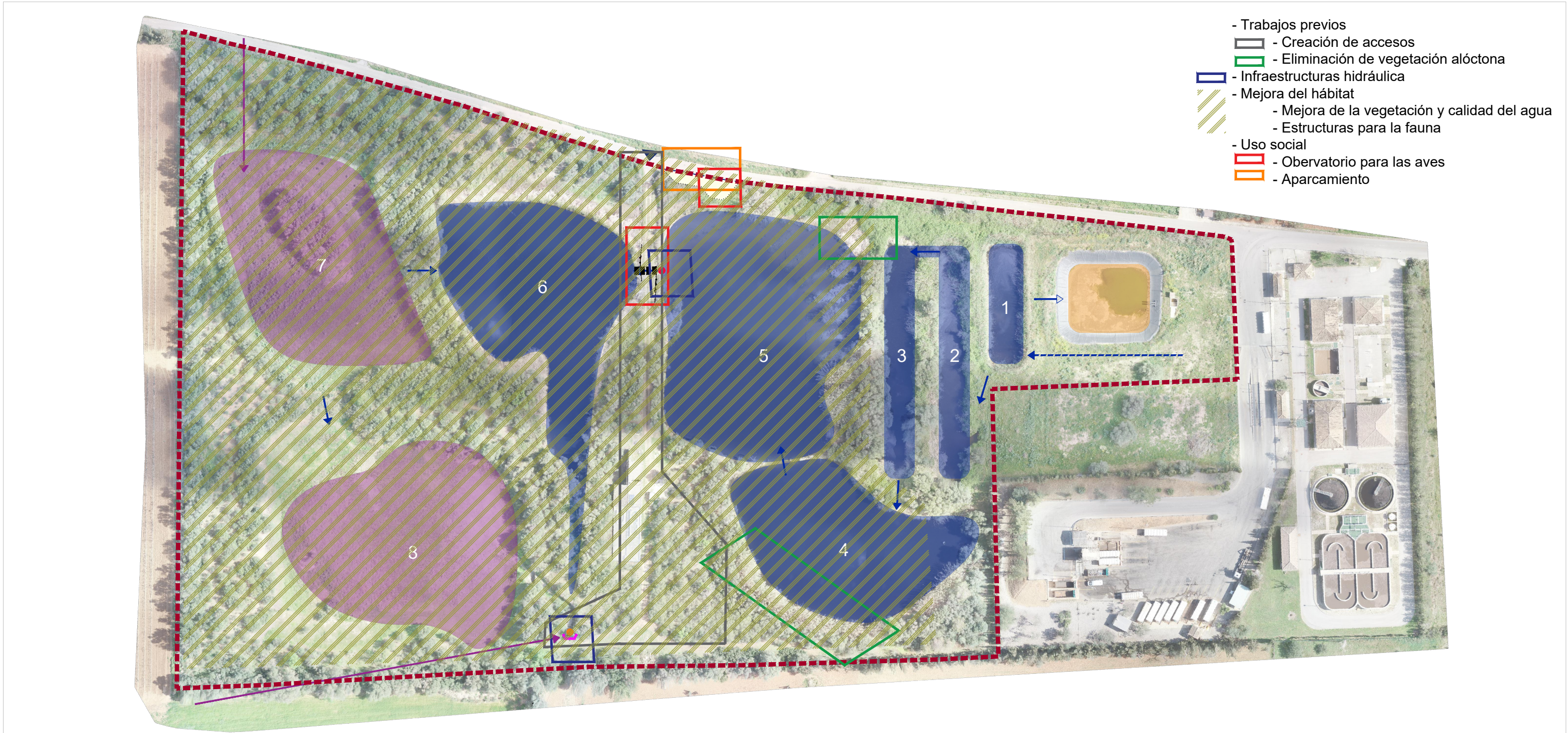


Del mismo modo, la introducción de distintas especies autóctonas, con distinto porte y en distinto formato, introducidas con distintas técnicas de bioingeniería del paisaje, significarán un aumento notable de la biodiversidad del espacio. Un espacio con mayor biodiversidad significa caminar hacia un ecosistema con mayor capacidad de autorregulación, adaptable a nuevas condiciones climáticas, más resiliente a los futuros escenarios climáticos con mayor frecuencia de episodios extremos.

En conclusión, los posibles impactos de las actuaciones del proyecto sobre el clima y su contribución al cambio climático serán leves y de carácter temporal durante la fase de construcción, mientras que los efectos beneficiosos de las actuaciones durante la fase de explotación serán notables y a más largo plazo.



Apéndice 1 Planos



CALIDAD DEL AGUA



Mejora de la calidad de las aguas a través de la mejora de la vegetación

CONTROL DE EXÓTICAS E INVASORAS



Contención de la expansión de la vegetación alóctona invasora y establecimiento de vegetación autóctona

FAUNA



Creación de refugios para fauna y potenciación de la madera muerta

RESILENCIA CLIMÁTICA



Adaptación del espacio natural al cambio climático creando sistemas más resilientes y maximizando los servicios ecosistémicos que aportan

USO SOCIAL



Gestionar el uso social para minimizar su impacto en el medio

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Aportación de beneficios al bienestar humano (regulación Tª, fijación CO2, mejora calidad del aire y del agua, etc.)

BAJO IMPACTO AMBIENTAL



Definición de las actuaciones minimizando el impacto derivado de las obras en las lagunas

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:
Nom Cognom Cognom
Titulació

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

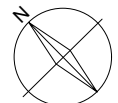
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE BINISALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

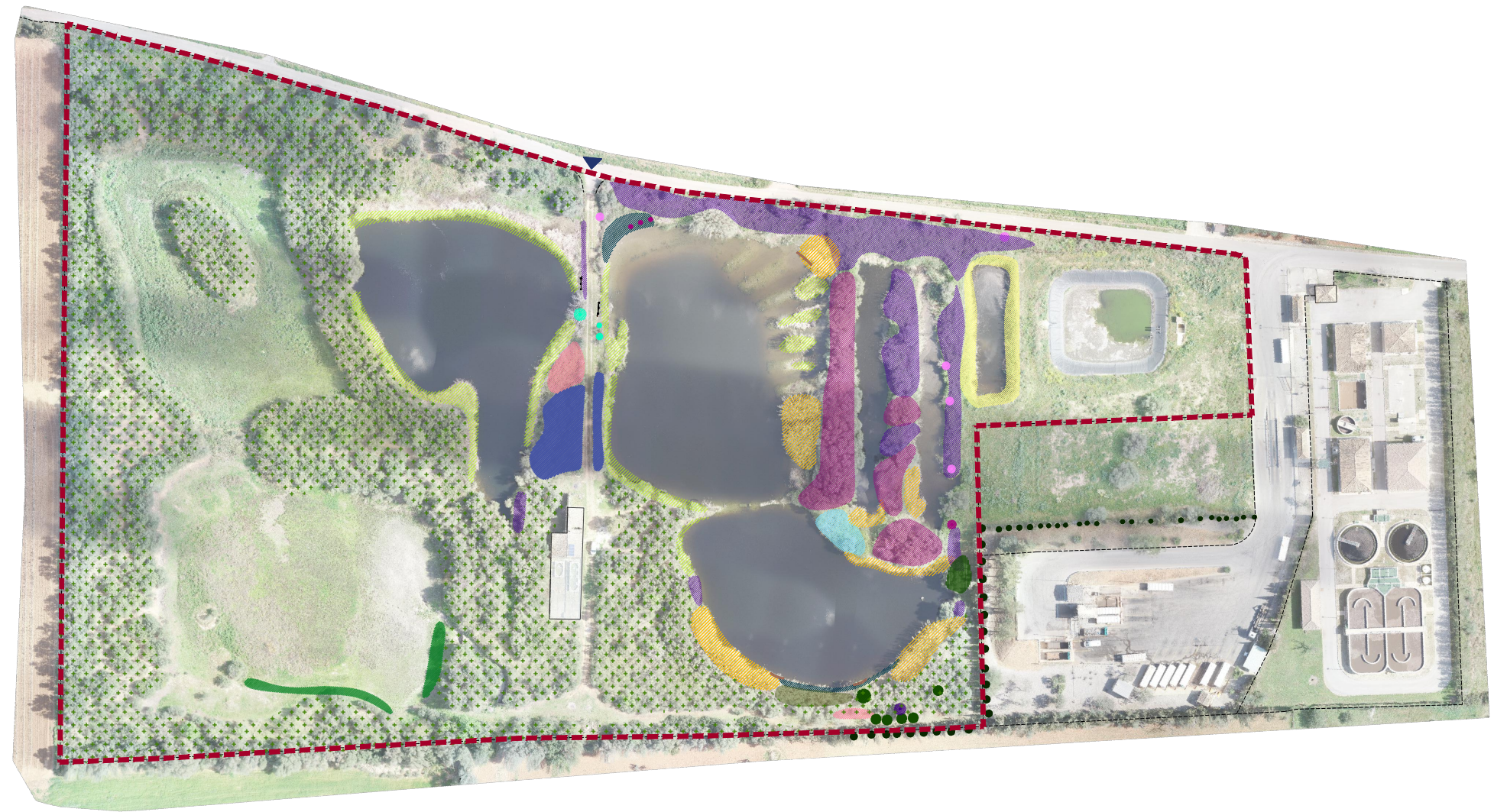
MASTERPLAN

PLANO Nº

2

HOJA

1 de 1



LEYENDA GENERAL

- Ámbito del proyecto
- Acceso zona lagunas

Arbolado existente

- Higuera (*Ficus carica*)
- Álamo blanco (*Populus alba*)
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)
- Ciprés (*Cupressus sempervirens*)
- Pino (*Pinus pinea*)

*Se han marcado únicamente los pies relevantes en la hora de definir las actuaciones y accesos. No excluye la presencia otros ejemplares relevantes.

Vegetación autóctona

- Zarza (*Rubus ulmifolius*)
- Enea (*Typha latifolia*)
- Hierba de Santa María (*Persicaria laphatifolia*)
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
- Mezcla muy densa de Lentisco (*Pistacia lentiscus*) y Zarza (*Rubus ulmifolius*)
- Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
- Nueva plantación con tutor de:
 - Álamo blanco (*Populus alba*)
 - Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
 - Olmo común (*Ulmus minor*, resistente a la grafiosis)
- Carrizo (*Phragmites austrails*)
- Nueva plantación con tutor de:
 - Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
 - Espino albar (*Crataegus monogyna*)
- Tarayal (*Tamarix sp.* y *Olea europaea*)
- Predominio de olivo (*Olea europaea*)

Vegetación al·lóctona invasora

- Caña (*Arundo donax*)
- Parra alrededor del olivo (*Vitis sp.*)

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:
Nom Cognom Cognom
Titulacio

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

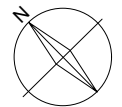
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

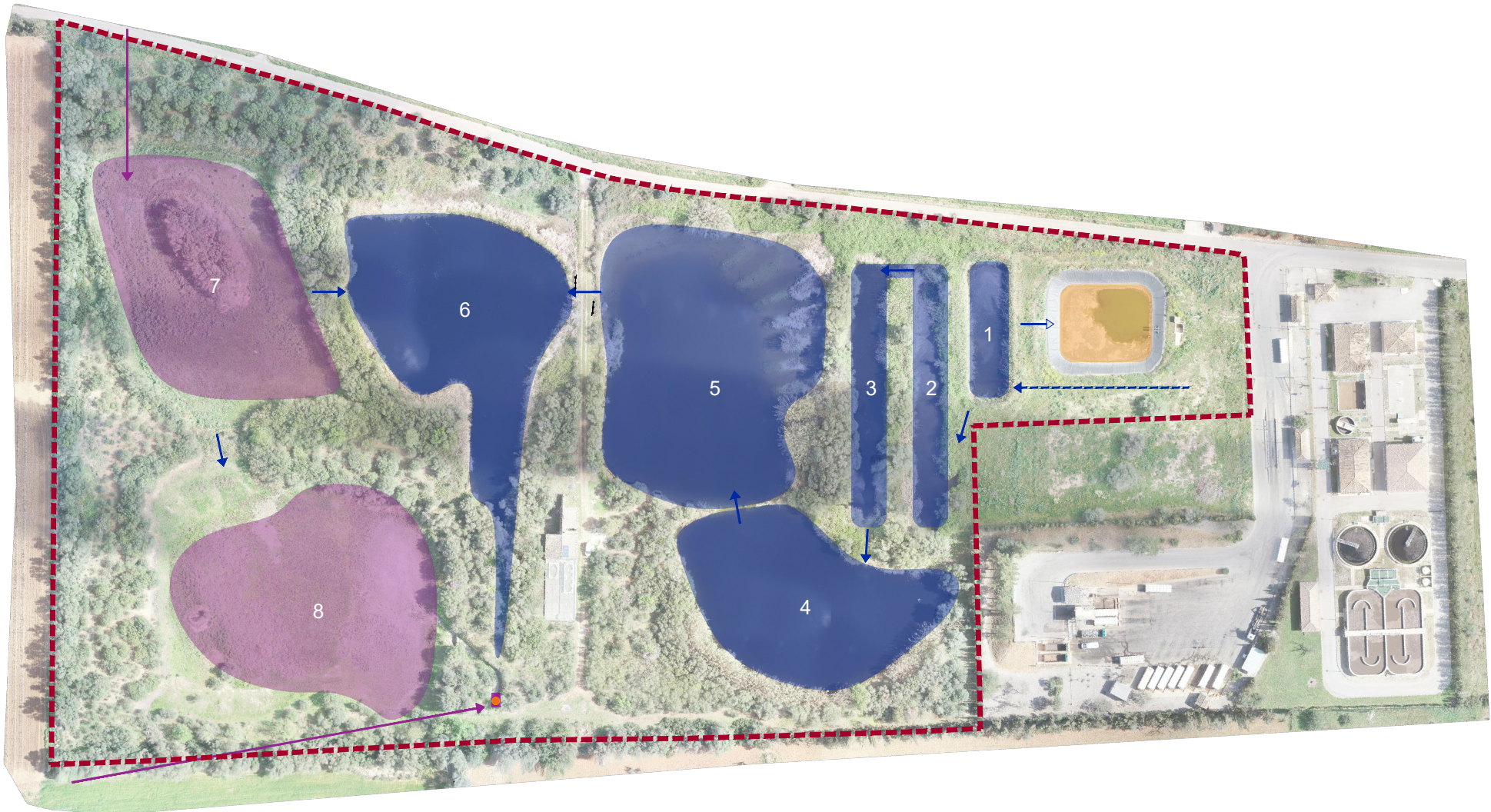
ESTADO ACTUAL
VEGETACIÓN EXISTENTE

PLANO Nº

3.1

HOJA

1 de 1



- LEYENDA GENERAL
- Entrada del agua procedente del EDAR
 - Circulación del agua
 - Retorno del agua
 - Pluviales de Binissalem
 - Aliviadero
 - Laguna pluvial
 - Lagunas con lámina de agua libre
 - Laguna temporal - zona inundable

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:
Nom Cognom Cognom
Titulacio

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

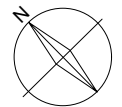
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SISTEMA HÍDRICO

PLANO Nº

3.2

HOJA

1 de 1



- LEYENDA GENERAL
- Ámbito del proyecto
 - Camino de pou des Torrents
 - Camino interno lagunas
 - ▲ Acceso zona lagunas
 - ▲ Acceso Planta transferencia
 - ▲ Acceso EDAR
 - Piscinas artificiales para investigación
 - EDAR
 - Planta transferencia TIRME



- LEYENDA GENERAL
- Ámbito del proyecto
 - Acceso principal
 - Camino de pou des Torrents
 - Sendero existente
- CREACIÓN DE ACCESOS
- Acceso temporal*
- Desbroce, labrado posterior y siembra (AT1, AT2)
- Acceso definitivo*
- Regularització del firme + Aporte material y compactación
- Contención de la plataforma en el aliviadero*
- Muro de escollera de contención (MC1)
- ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA
- Eliminación de caña por arrancado (C1, C2)
 - Eliminación de caña por agotamiento (C3)
- Caña localizada no eliminada
 - Vitis sp.* localizada no eliminada



- LEYENDA GENERAL
- Ámbito del proyecto
 - ▲ Acceso zona lagunas
 - Conexión existente entre laguna 5 y 6 (existente)
 - Nueva compuerta
 - Sistema de retención de flotantes



LEYENDA GENERAL

- Ámbito del proyecto
- ▲ Acceso temporal
- ▲ Acceso principal

LEYENDA MEJORA DEL HÁBITAT

- Herbazal pluriespecífico (HP)
- Islas flotantes (IF)
- Islas flotantes con grava (IFg)
- Rollo vegetalizado (R)
- Plantación de núcleos de alameda con chopos (PNAC)
- Plantación de núcleos de alameda con olmos (PNAO)
- Plantación de núcleos de alameda con fresnos (PNAF)
- Plantación de núcleos de tarayal (PNT)
- Fajina viva de taray (F)
- Empalizada con madeja de arbustivas (taray) + plantación de taray y sauzeagatillo (T)
- Agrupación de bentocatifas (6U de 9m2 cada U)
- Agrupación de acuáticas en contenedor M10 (6U de 15m2 cada U)

- ▲ Caja nido de erizo-1U (junta con estructura de biodiversidad de troncos y ramaje)
 - * Caja nido para lechuza-1U
 - * Caja nido para paseriformes y auillo-5U
 - * Caja nido para cernícalo común-1U
 - * Caja nido para quirópteros fisurícolas-1U
 - Barraca de piedra para para quirópteros fisurícolas-1U
 - ▲ Estructura biodiversidad de troncos y ramaje-2U
 - ▲ Estructura biodiversidad de troncos y piedra-3U
 - ▲ Majano con piedras para la biodiversidad-5U
 - Madera muerta (troncos y tocones)-8U
 - * Madera muerta (totem taladrado)-1U
 - ▲ Entramado vacío para anfibios-1U
- * Localización de las estructuras a determinar en fase de obra en función de la disponibilidad de árboles adecuados en la zona*

AUTOR DEL PROYECTO



CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

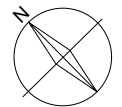
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

JUNIO 2024

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

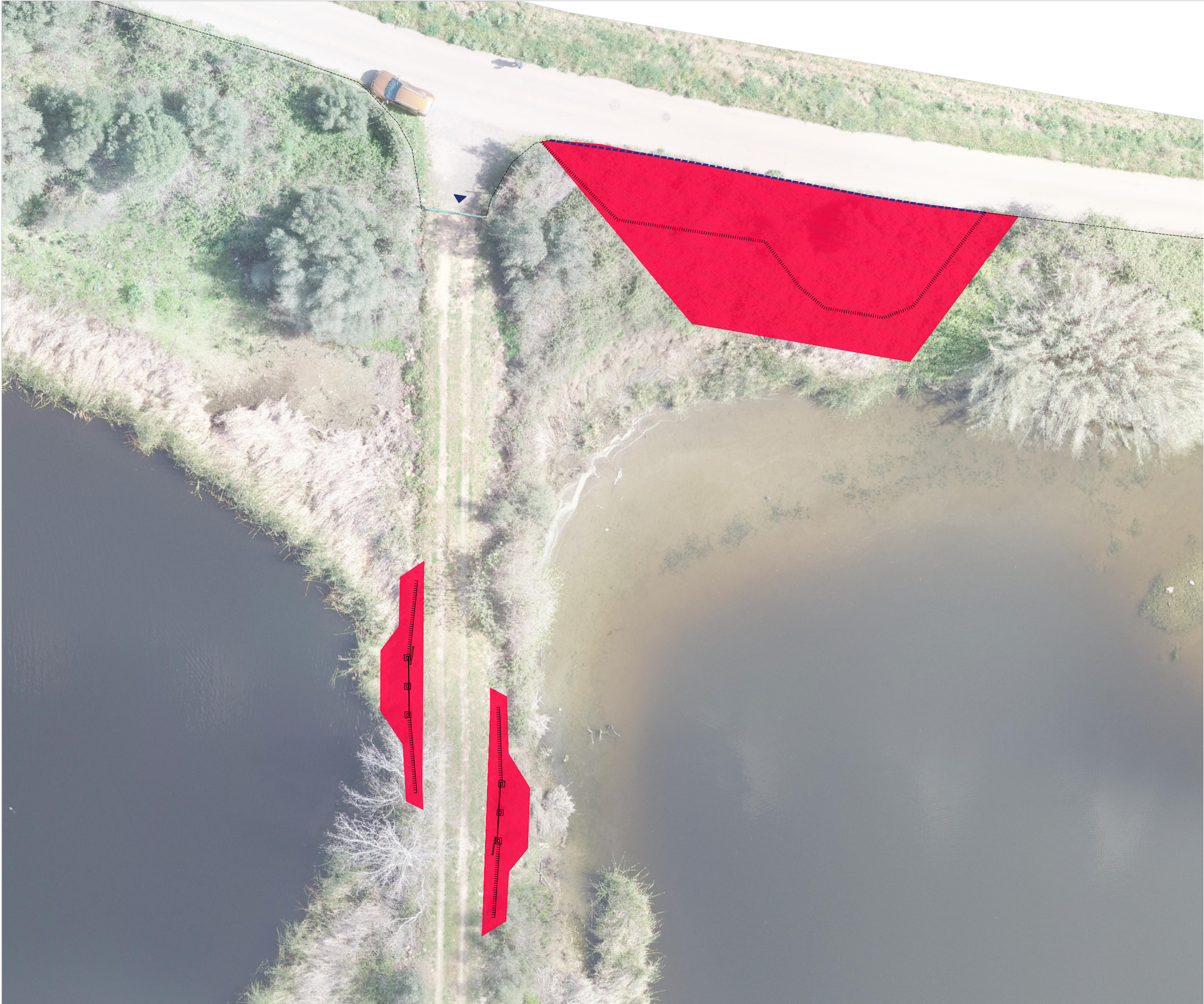
ACTUACIONES
MEJORA DEL HÁBITAT

PLANO Nº

4.3

HOJA

1 de 1



LEYENDA GENERAL

- ▲ Acceso principal
- Valla existente

LEYENDA MEJORA DEL HÁBITAT

- Valla a retirar
- Proyección nuevos observatorios aves
- Desbroce previo

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

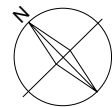
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/200

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

ACTUACIONES
USO SOCIAL
Trabajos previos

PLANO Nº

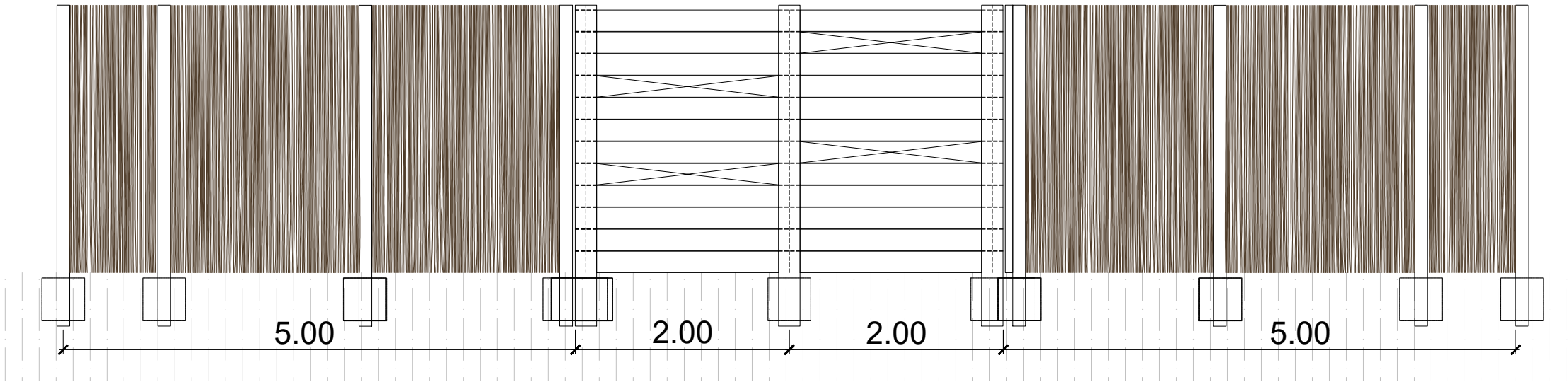
4.4

HOJA

1 de 4



E 1/200



E 1/50

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

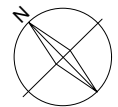
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: VARIABLE

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

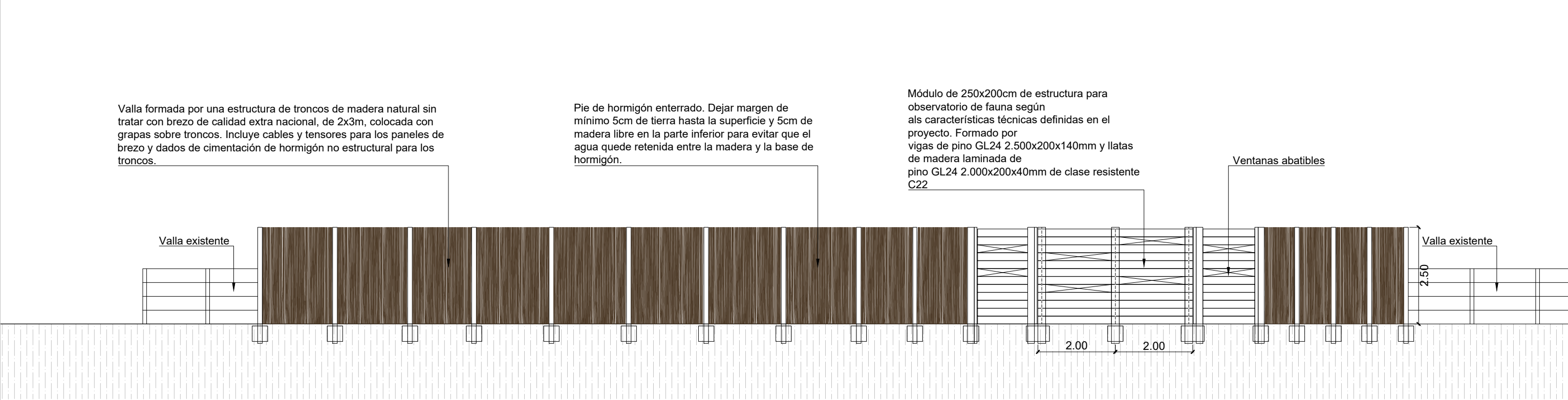
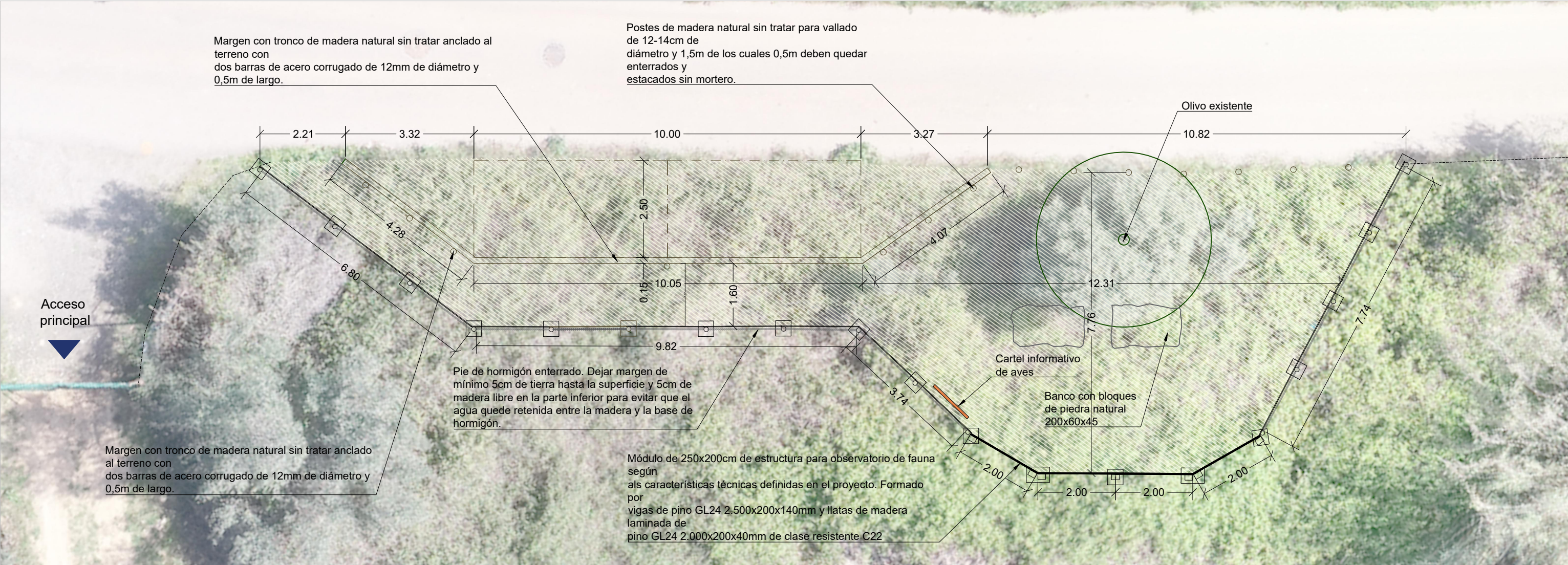
ACTUACIONES
USO SOCIAL
Planta y alzado Observatorio de aves y aparcamiento

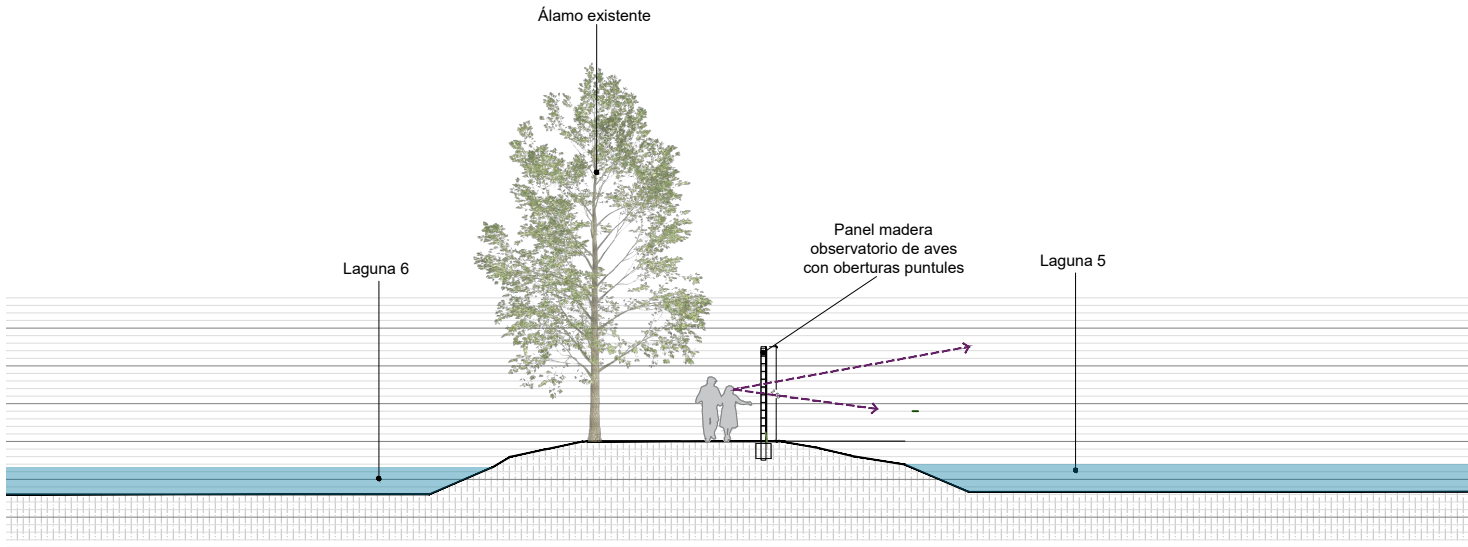
PLANO Nº

4.4

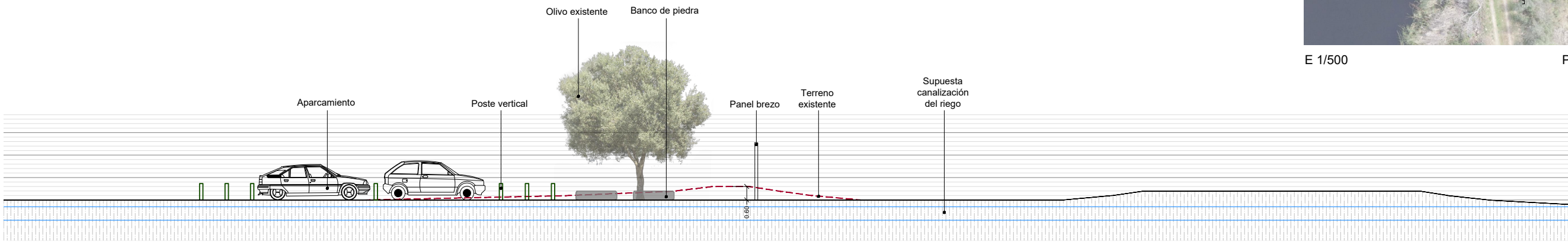
HOJA

2 de 4

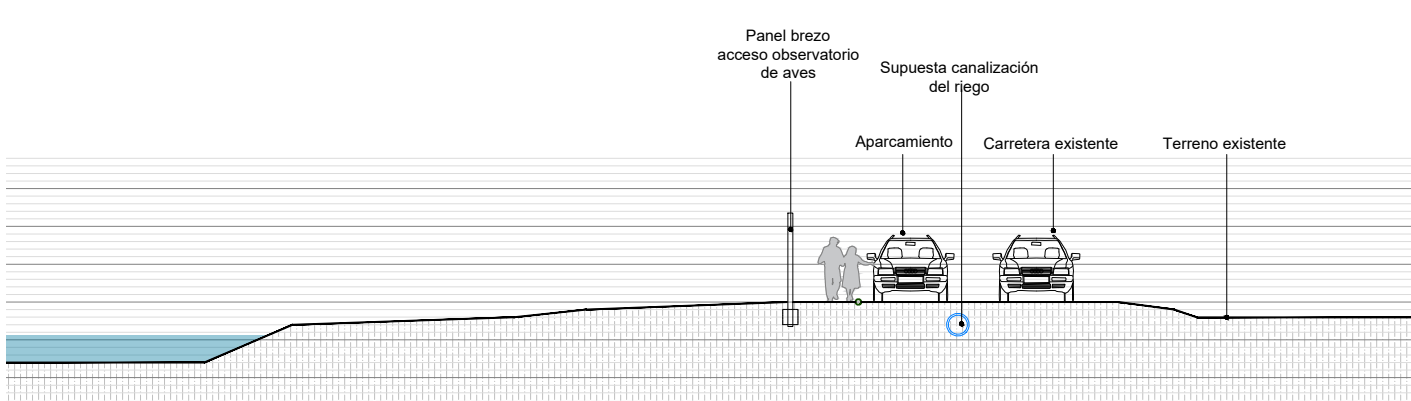




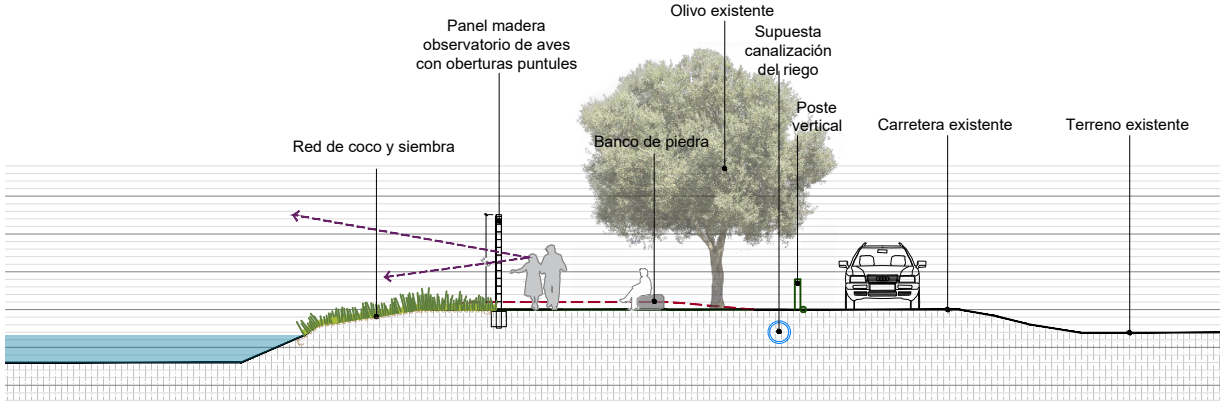
SECCIÓN A-A'



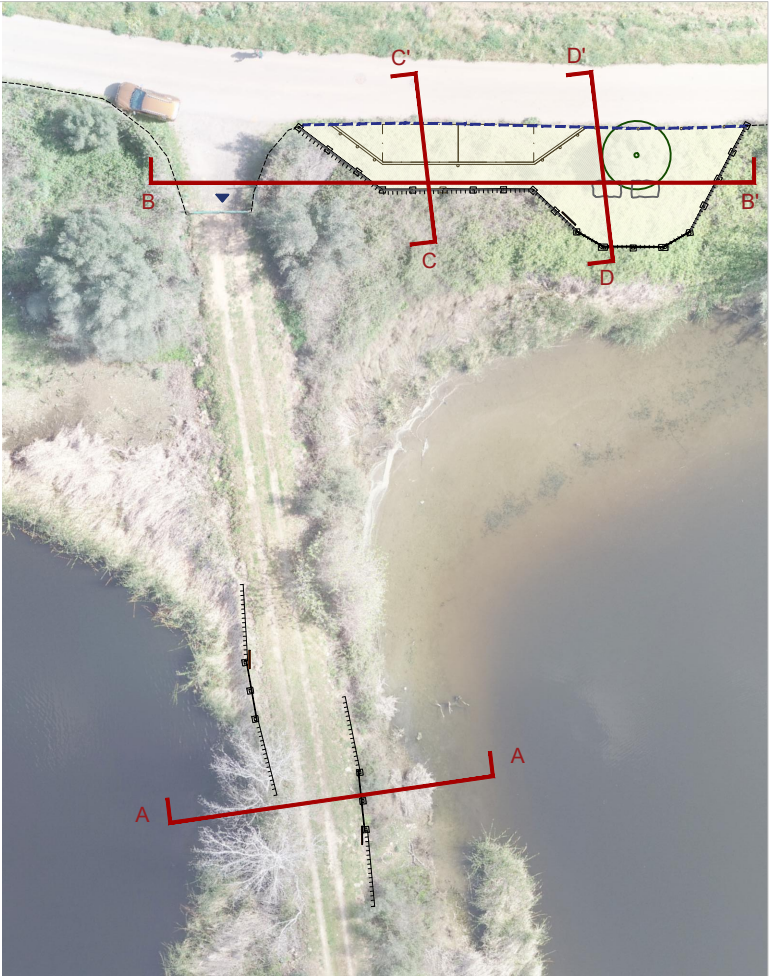
SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'



E 1/500

Planta general observatorios aves

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

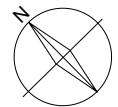
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1/200

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

ACTUACIONES
USO SOCIAL
Secciones Observatorio de aves y aparcamiento

PLANO Nº

4.4

HOJA

4 de 4



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 14 Estudio de Explotación y Mantenimiento



Índice

1	Introducción	2
2	Definición del plan de mantenimiento	2
3	Revisiones en el plan de mantenimiento.....	2



1 INTRODUCCIÓN

Todas las acciones de restauración o mejora del hábitat están pensadas para requerir el mínimo mantenimiento. No obstante, los dos primeros años tras la ejecución se deberán realizar ciertas actuaciones para asegurar su viabilidad.

2 DEFINICIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Las labores de mantenimiento consisten principalmente en controlar y en promover la correcta evolución y desarrollo de las plantaciones, si se considera necesario la reposición de ejemplares para mantener la cobertura vegetal adecuada, y controlar y evitar la aparición de especies invasoras que puedan colonizar el espacio.

Durante los dos primeros años y para garantizar su correcta evolución, las acciones propuestas son más frecuentes que en los años siguientes, en que el mantenimiento será prácticamente nulo.

3 REVISIONES EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO

A continuación, se nombran las revisiones contempladas en el plan de mantenimiento:

- Estudiar la evolución de los núcleos de plantación.
- Eliminación de la vegetación alóctona invasora.
- Crecimiento de los tarayes y sauzgatillos. Se realizarán podas de formación, en los dos primeros años si el desarrollo de los ejemplares es con un solo pie o pocos pies preferenciales. En este caso, la poda servirá para generar una estructura más ramificada tanto en la parte aérea como en el sistema radicular, por tanto, mucho más estable ante cualquier perturbación.
- Valoración del estado de las estructuras de bioingeniería del paisaje y de los elementos para la fauna.
- Reparación y/o reposición del vallado en la zona del mirador y aparcamiento.
- Retirada de redes del sistema de retención de flotantes.



Tabla de revisiones y acciones:

Actuaciones	Periodicidad		Aspectos que revisar	Acciones mantenimiento
	Dos primeros años	A largo plazo		
Vegetación	1 vez cada dos meses	1 vez en el cambio de estación	Estudiar la evolución	Reposición en caso de que las bajas sean superior al 30% de las especies plantadas. La plantación se ha planteado con una alta densidad por tal que en caso de bajas la cobertura vegetal siga siendo la deseada
			Crecimiento de la plantación	Poda de formación de tarayes y sauzgatillos
			Control de las especies alóctonas invasoras	Eliminación de especies alóctonas invasoras
Fajinas vivas, empalizada con madeja de arbustivas	1 vez cada dos meses	2 veces al año	- Revisar el estado de la estructura - Revisar que no sobresalga ninguna varilla de la estructura - Revisar la funcionalidad de la estructura	Se actuará en función las necesidades que se observen en el seguimiento.
Herbazal pluriespecífico		ninguno	ninguno	
Rollo estructurado en fibra		ninguno		
Isla flotante		ninguno		
Observatorio de aves y aparcamiento	Supervisión mensual	1 vez cada dos meses	Revisión del estado del sistema de vallado	Reposición de elementos según las necesidades observadas
			Revisión de los pilares de sujeción tanto de los palos de madera como de su cimentación	Reforzar todos los palos y que la fijación sea la correcta
Estructura retención de flotantes	Supervisión mensual y después de lluvias intensas		Revisión del estado de las redes	Retirada y reposición de nuevas redes. Limpieza de las rejillas de retención de flotantes



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 15 Seguridad y Salud



Índice

1	Objeto del estudio de seguridad y salud.....	4
1.1	Identificación de las obras	4
1.2	Objeto.....	4
2	Promotor - Propietario	4
3	Autor/es del Estudio de Seguridad y Salud	5
4	Datos del proyecto	5
4.1	Autor/es del proyecto	5
4.2	Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto.....	5
4.3	Tipología de la obra	5
4.4	Situación.....	6
4.5	Comunicaciones	6
4.6	Suministro y Servicios.....	6
4.7	Localización de servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación.....	6
4.8	Presupuesto de ejecución material del proyecto	7
4.9	Plazo de ejecución.....	7
4.10	Mano de obra prevista.....	7
4.11	Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra.....	7
4.12	Tipología de los materiales a utilizar en la obra	8
4.13	Maquinaria prevista para ejecutar la obra.....	9
5	Instalaciones provisionales	9
5.1	Instalación eléctrica provisional de obra.....	9
5.2	Instalación de agua provisional de obra.....	12
5.3	Instalación de saneamiento	12
5.4	Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios	13
6	Servicios de salubridad y confort del personal.....	14
6.1	Servicios higiénicos	15
6.2	Vestuarios.....	15
6.3	comedor.....	15
6.4	Local de descanso.....	16
6.5	Local de asistencia a accidentados.....	16
7	Áreas auxiliares.....	17
7.1	Centrales y plantas	17
7.2	Talleres.....	18
7.3	Zonas de acopio. almacenes	18
8	Tratamiento de residuos.....	19
9	Tratamiento de materiales y/o sustancias peligrosas	19



9.1	Manipulación	20
9.2	Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio	20
10	Condiciones del entorno.....	22
10.1	Servicios afectados	22
10.2	Servidumbres	22
10.3	Características del entorno.....	23
11	Unidades constructivas	23
12	Determinación de proceso constructivo.....	23
12.1	Procedimientos de ejecución.....	23
12.2	Orden de ejecución de los trabajos	23
12.3	Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución	24
13	Sistemas y/o elementos de seguridad y salud inherentes o incorporados al mismo proceso constructivo	24
14	Medioambiente laboral	24
14.1	Agentes atmosféricos.....	24
14.2	Iluminación	25
14.3	Ruido.....	26
14.4	Polvo	27
14.5	Orden y limpieza	29
14.6	Radiaciones no ionizantes.....	30
14.7	Radiaciones ionizantes.....	35
15	Manipulación de materiales.....	37
16	Medios auxiliares de utilidad preventiva (MAUP).....	39
17	Sistemas de protección colectiva (SPC).....	40
18	Condiciones de los equipos de protección individual (EPI).....	41
19	Recursos preventivos.....	41
20	Señalización y balizamiento	43
21	Condiciones de acceso y afectaciones de la vía pública	44
21.1	Normas de Policía.....	45
21.2	Ámbito de ocupación de la vía pública	45
21.3	Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público	46
21.4	Operaciones que afectan el ámbito público	47
21.5	Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público	50
21.6	Residuos que afectan al ámbito público	51
21.7	Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público	51
21.8	Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública	54
22	Riesgos de daños a terceros y medidas de protección.....	54
22.1	Riesgos de daños a terceros.....	54



22.2	Medidas de protección a terceros.....	54
23	Prevención de riesgos catastróficos	55
24	Previsiones de seguridad para los trabajos posteriores.....	56
25	Anejo: Fichas de actividades – Riesgo – Evaluación - Medidas	56
26	Firmas.....	63



1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Obras para la mejora de la biodiversidad de las lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

1.2 OBJETO

El presente E.S.S. tiene como objetivo establecer las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de las obras del Proyecto objeto de este estudio, así como cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del RD 1627/1997, con la finalidad de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte de el/los Contratista/as.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de los riesgos inherentes a la ejecución de la obra y de las medidas preventivas y cautelares consecuentes para garantizar la seguridad de las personas en la ejecución de las obras en cumplimiento de lo que determina la Ley 3/2007 del 4 de julio de la obra pública en su artículo 18.3.h).

De esta manera, se integran en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo las premisas básicas para las que el/los Contratista/as constructor/es pueda/an prever y planificar los recursos técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones preventivas en este centro de trabajo, de conformidad a su Plan de Acción Preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá presentarse al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación e inicio de los trámites de Declaración de Apertura delante de la Autoridad Laboral.

En caso de que sea necesario implementar medidas de seguridad no previstas en el presente Estudio, a petición expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, el contratista elaborará el correspondiente anejo al Plan de Seguridad y Salud de la obra que desarrollará y determinará las medidas de seguridad a llevar a cabo con la memoria, pliego de condiciones, mediciones, precios y presupuesto que le sean de aplicación si es el caso.

2 PROMOTOR - PROPIETARIO

Promotor:	Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental (ABAQUA)
NIF:	Q0700507G
Dirección:	Gremi Corredors 10
Población:	Palma (Mallorca)



3 AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Redactor E.S.S: Albert Sorolla Edo
Titulación/nes: Biólogo
Colegiado núm.: 21151-C
Despacho profesional: Naturalea conservació S.L. C/Terra Alta, 51
Población: Castellar del Vallès

4 DATOS DEL PROYECTO

4.1 AUTOR/ES DEL PROYECTO

Autor del proyecto : Albert Sorolla Edo
Titulación/nes : Biólogo
Colegiado núm. : 21151-C
Despacho profesional Naturalea conservació S.L. C/Terra Alta, 51
Población : Castellar del Vallès

4.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Coordinador de S & S Albert Sorolla Edo
designado por el
promotor:
Titulación/nes : Biólogo
Colegiado núm. : 21151-C
Despacho profesional: Naturalea conservació S.L. C/Terra Alta, 51
Población : Castellar del Vallès

4.3 TIPOLOGIA DE LA OBRA

Obra de mejora de la biodiversidad de las lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem con desbroces, movimientos de tierras, construcciones de obra civil y de bioingeniería, siembras y plantaciones.



4.4 SITUACIÓN

Emplazamiento : Lagunas de infiltración de EDAR de Binissalem

Calle, plaza : Carretera MA-13

Código Postal 07009

Población : Binissalem

4.5 COMUNICACIONES

Carretera : Carretera MA-13, Ma-13

4.6 SUMINISTRO Y SERVICIOS

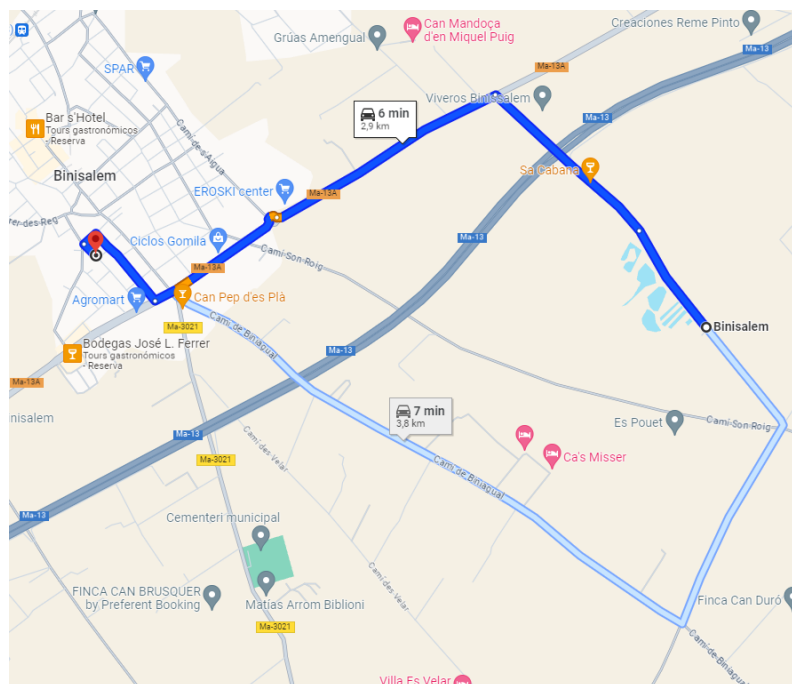
No hay afectaciones.

4.7 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS ASISTENCIALES, SALVAMENTO Y SEGURIDAD Y MEDIOS DE EVACUACIÓN

Teléfonos y direcciones de interés (CAP, Hospital, Ambulancias, Bomberos, policía...)

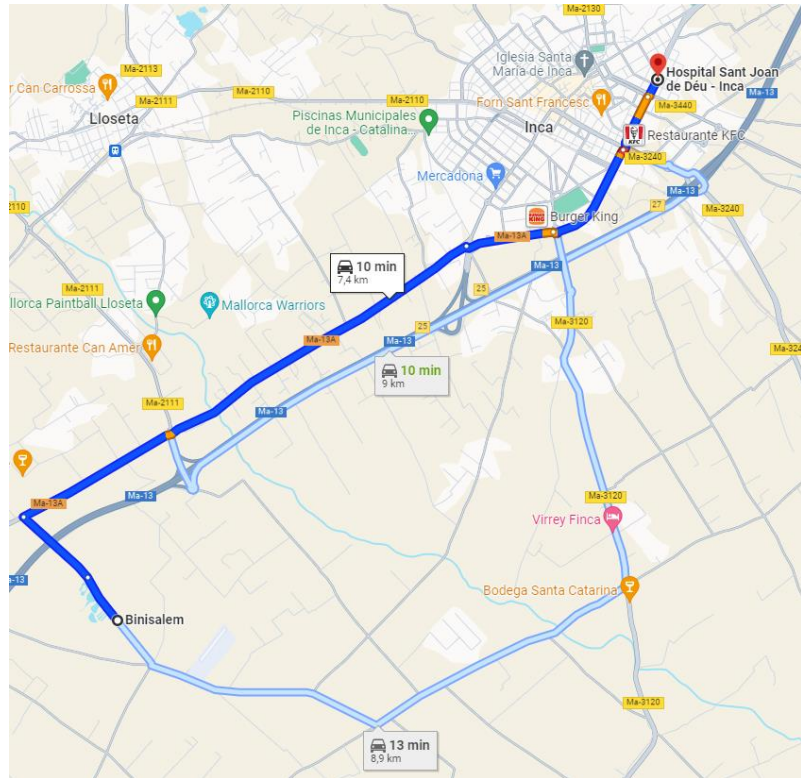
Centre de salut Centre de salut es Raiguer / 971 22 00 00

Carrer de Sant Sebastià, 1, 0735 Binissalem (Mallorca)





Hospital : Hospital Sant Joan de Déu - Inca / 971 26 58 54
Av. Rei Jaume II, 40, 07300 Inca (Mallorca)



Emergencias : 112

4.8 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) estimado de referencia para este proyecto, excluida la Seguridad y Salud complementaria, Gastos Generales y Beneficio Industrial, es de 284.041,33€ (doscientos ochenta y cuatro mil cuarenta y un euros con treintatré céntimos).

4.9 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución de la obra es de 3 meses.

4.10 MANO DE OBRA PREVISTA

La estimación de mano de obra en la punta de ejecución es de 4 personas.

4.11 OFICIOS QUE INTERVENEN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA

Ayudante encofrador
Ayudante carpintero
Ayudante jardinero



Ayudante de obra
Jefe de cuadrilla de forestal
Encargado jardinero
Encargado jardinero
Peón
Oficial 1a
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardinero
Oficial 1a forestal
Oficial 2a jardinero
Peon especializado en forestal

4.12 TIPOLOGIA DE LOS MATERIALES A UTILIZAR EN LA OBRA

Acero en barras corrugadas
Agua
Alambre
Árboles planifolios (celtis a eucalyptus)
Árboles planifolios (fagus a liriodendrum)
Árboles planifolios (maclura a pyrus)
Árboles planifolios (quercus a zelkova)
Arbustos y plantas de tamaño pequeño (caryopteris a cortaderia)
Arbustos y plantas de tamaño pequeño (inula a mandevillea)
Arbustos y plantas de tamaño pequeño (ribes a syringa)
Arbustos y plantas de tamaño pequeño (syngium a zoysia)
Brezo en rollo
Cable
Clavo
Cornus
Crataegus
Cuerda
Deposición controlada de residuos
Desencofrante
Disposició de material d'excavació no contaminat a centre de valorització
Fraxinus
Grapa para fijación
Hormigón estructural (ehe)
Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados
Juncus
Lata
Latas
Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero
Material para técnicas de estabilización (d)
Material para técnicas mixtas (d)
Material vegetal para técnicas de bioingeniería (d)
Materiales auxiliares para encofrados y apuntalamientos
Materiales auxiliares para protecciones colectivas
Materiales para protecciones contra caídas
Mezcla de semillas para césped
Mezclas de semillas y tepes para implantación de césped



Populus
Puntal
Puntales
Red para protecciones superficiales contra caídas
Rubus
Sablón
Sambucus
Scirpus
Tablón
Tablones
Tamarix
Tubo de acero galvanizado con soldadura
Ulmus
Vitex
Zahorras

4.13 MAQUINARIA PREVISTA PARA EJECUTAR LA OBRA

Compresor con dos martillos neumáticos
Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t
Rodillo vibratorio autopropulsado, de 14 a 16 t
Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5.9 t
Motoniveladora pequeña
Motoniveladora mediana
Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t, con pinza manipuladora de piedra
Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t
Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t
Camión cisterna de 8 m³
Camión grúa
Camión para transporte de 12 t
Camión para transporte de 7 t
Dumper de gasoil de 11 kW, de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico
Camión con bomba de hormigonar
Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico
Máquina taladradora
Desbrozadora manual de brazo con cabezal de hilo o disco
Tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m
Motosierra
Cortacésped rotativo autopropulsado, de 66 a 90 cm de anchura de trabajo

5 INTALACIONES PROVISIONALES

5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se llevarán a cabo los trámites correspondientes, para que la compañía suministradora de electricidad o una acreditada haga la conexión desde la línea suministradora hasta los cuadros donde se debe instalar la caja general de protección y los contadores, desde los cuales los Contratistas procederán a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro provisional



en la obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el proyecto de un instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el correcto suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V -750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir el paso de vehículos y tránsito normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de conexión a tierra, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica son las siguientes:

- **Conexión de servicios**

- Se realizará de acuerdo con la compañía de suministro.
- Su sección vendrá determinada por la potencia instalada.
- Existirá un módulo de protección (fusibles y limitadores de potencia).
- Estará situada siempre fuera del abasto de la maquinaria de elevación y de zonas sin paso de vehículos.

- **Cuadro General**

- Dispondrá de protección hacia los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA Para alumbrado y herramientas eléctricas de doble aislamiento, su sensibilidad deberá ser de 30 mA.
- Dispondrá de protección hacia los contactos directos para que no haya partes en tensión al descubierto (imbornales, tuercas de conexión, terminales automáticos, etc.).
- Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmicos para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación deberán ser de corte omipolar (cortarán todos los conductores, incluso el neutro).
- Irá conectado a tierra (resistencia máxima 78Ω). Al inicio de la obra se realizará una conexión a tierra provisional que tendrá que estar conectada al anillo de tierras, seguidamente tras la realización de los cimientos.
- Estará protegido de la intemperie.
- Es recomendable el uso de clave especial para su apertura.
- Se señalará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (R.D. 485/97).

- **Conductores**



- Dispondrán de un aislamiento de 1000 v de tensión nominal, que se puede reconocer por su impresión sobre el mismo aislamiento.
- Los conductores irán enterrados, o grapados a los paramentos verticales o techos alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.
- Las uniones deberán ser realizadas mediante “juegos” de enchufes, nunca con regletas de conexión, retorcimientos ni encintados.

- **Cuadros secundarios**

- Seguirán las mismas especificaciones establecidas para el cuadro general y deberán ser de doble aislamiento.
- Ningún punto de consumo puede estar a más de 25 m de uno de estos cuadros.
- Aunque su composición variará según las necesidades, el aparellaje más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:

· 1	Magnetotérmico general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotérmico 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotérmicos 2P	:	16 A.
· 1	Conexión de corriente 3P + T	:	25 A.
· 1	Conexión de corriente 2P + T	:	16 A.
· 2	Conexión de corriente 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguridad	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Conexión de corriente 2P	:	16 A.

- **Conexiones de corriente**

- Irán provistas de imbornales de conexión a tierra, excepción hecha para la conexión de equipos de doble aislamiento.
- Se protegerán mediante un magnetotérmico que facilite su desconexión.
- Se usarán los siguientes colores:
 - Conexión de 24 v : Violeta.
 - Conexión de 220 v : Azul.
 - Conexión de 380 v : Rojo
- No se emplearán conexiones tipo “ladrón”.

- **Maquinaria eléctrica**



- Dispondrá de conexión a tierra.
- Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.
- Se conectarán a tierra las guías de los elevadores y los carriles de grúa u otros aparatos de elevación fijos.
- El establecimiento de conexión a las bases de corriente se hará siempre con clavija normalizada.
- **Alumbrado provisional**
 - El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
 - Los portalámparas deberán ser de tipo aislado.
 - Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la virola.
 - Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en los techos para garantizar la inaccesibilidad a las personas.
- **Alumbrado portátil**
 - La tensión de suministro no superará los 24 v o alternatively dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.
 - Dispondrá de mango aislado, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antigolpes y soporte de sustentación.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Por parte del Contratista Principal, se realizarán las gestiones precisas ante la compañía suministradora del agua para que instale una derivación desde la tubería general hasta el punto donde deba colocarse el correspondiente contador y poder continuar con el resto de la canalización provisional por el interior de la obra.

La distribución interior de obra podrá realizarse con tubería de PVC flexible con los ronzales de distribución y la caña galvanizada o cobre, dimensionada según el Código Técnico de la Edificación relativas a fontanería en los puntos de consumo, todo ello garantizando una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias

5.3 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Desde el inicio de la obra, se conectarán a la red de alcantarillado público, las instalaciones provisionales de obra que produzcan vertidos de aguas sucias.

Si se produce algún retraso en la obtención del permiso municipal de conexión, se deberá realizar, a cuenta del contratista, un sistema de tratamiento provisional que contemple fosa séptica o pozo negro tratado con bactericidas



5.4 OTRAS INSTALACIONES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para los trabajos que comporten la introducción de llama o de equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será necesario tener un permiso de forma explícita, hecho por una persona responsable, donde aparte de las fechas inicial y final, la naturaleza y la localización del trabajo y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y la protección contra incendios serán las siguientes:

- La instalación eléctrica tendrá que estar de acuerdo con aquello establecido en la Instrucción M.I.B.T. 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los lugares de trabajo en las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se detenga. El resto, se guardará en locales diferentes al de trabajo, y si esto no fuera posible se hará en recintos aislados y condicionados. En cualquier caso, los locales y los recintos aislados cumplirán aquello especificado en la Norma Técnica “MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles” del Reglamento sobre Almacenaje de Productos Químicos.
- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en los que se tendrán que depositar los residuos inflamables, retales, etc.
- Se colocarán válvulas antirretornos de llama en el bufador o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- El Almacenaje y uso de gases licuados cumplirán con todo aquello establecido en la instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a presión en la norma 9, apartados 3 y 4 en aquello referente al almacenaje, la utilización, el inicio del servicio y las condiciones particulares de gases inflamables.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
- Tienen que separarse claramente los materiales combustibles, y todos ellos tienen que evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los sitios fijos, se le tendrá que proveer de aislamiento en la tierra. Todos los goteos, encallados y desechos que se produzcan durante el trabajo tienen que ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de transvase de combustible tienen que efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Tiene que preverse las consecuencias de posibles vertidos durante la operación, por lo que será necesario tener a mano tierra o arena.



- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama tiene que formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se transvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos tendrán que pararse los motores accionados con el combustible que se está transvasando.
- Cuando se hacen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturarse rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto de un edificio a otro, evitándose así la propagación de incendios. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación tendrá que realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanqueidad contra humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, transvase de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, es necesario colocar extintores cuya carga y capacidad esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra donde se utilicen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En caso de grandes cantidades de acopios, almacenaje o concentración de embalajes, tienen que completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

- **Emplazamiento y distribución de los extintores a la obra**

Los principios básicos para la ubicación de los extintores son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidades de fuegos “A”, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidades de fuegos “B”, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles tendrán que colocarse en aquellos puntos donde se estime que exista una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

6 SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en el ANEXO IV del R.D. 1627/97 y al R.D. 486/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.



Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

En situación de riesgo sanitario habrá que prever un incremento de la desinfección y limpieza de los espacios destinados a estos servicios (1 limpieza / desinfección diaria), de acuerdo con las instrucciones de las autoridades sanitarias.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

6.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS

- Lavabos

Como mínimo uno para cada 10 personas.

En situación de riesgo sanitario Covidien-19 deben estar dotados de botellas con hidrogel desinfectante con dosificadores automáticos, y toallas de papel, y un cubo específico para recoger el material de protección de un solo uso.

- Cabinas de evacuación

Se tiene que instalar una cabina de 1,5 m² x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo para cada 25 personas

- Local de duchas

Se dispondrá de una cabina de ducha para cada 10 trabajadores, de dimensiones mínimas de 1,5 m² x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

6.2 VESTUARIOS

Superficie aconsejable de 2 m² por trabajador contratado.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda una superficie por trabajador de 4 m² para garantizar las distancias entre usuarios de 2 m.

6.3 COMEDOR

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo se tendrá que considerar entre 1,5 y 2 m² por trabajador que realice su comida en la obra.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda una superficie por trabajador de 4 m² para garantizar las distancias entre usuarios de 2 m.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero - lavaplatos para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar las basuras.



6.4 LOCAL DE DESCANSO

En aquellas obras en las que trabajen simultáneamente más de 50 trabajadores durante un período superior a 3 meses, es recomendable que se establezca un recinto destinado exclusivamente al descanso del personal, situado lo más próximo posible al comedor y servicios.

A efectos de cálculo se deberá considerar un espacio de 3 m² por usuario habitual.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda una superficie por trabajador de 6 m² para garantizar las distancias entre usuarios de 2 m.

6.5 LOCAL DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

En aquellos centros de trabajo en los que se hallen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de un mes, se establecerá un recinto destinado exclusivamente a las curas del personal de la obra. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- un botiquín.
- una camilla.
- una fuente de agua potable.

El material y los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados claramente y situados cerca de los puestos de trabajo.

El suelo y paredes del local de asistencia a accidentados deberán ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuera necesario de manera forzada en el caso de dependencias subterráneas. Deberá tener a la vista el cuadro de direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos, ambulancias y bomberos.

En las obras en las cuales el nivel de ocupación simultáneo esté entre los 25 y los 50 trabajadores, el local de asistencia a accidentados podrá ser substituido por un armario botiquín emplazado en la oficina de la obra. El armario botiquín, custodiado por el socorrista de la obra, deberá estar dotado como mínimo de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas sanitarias de diferentes dimensiones, vendas elásticas compresivas auto adherentes, esparadrapo, tiritas, mercurcromo o antiséptico equivalente, analgésicos, bicarbonato, pomada. Para contrataciones inferiores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo con lo que establece la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el contenido siguiente:

- desinfectantes y antisépticos autorizados.
- gasas estériles.
- algodón hidrófilo.
- Vendas.



- Esparadrapo.
- apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- guantes de un solo uso.
- en situación de riesgo sanitario Covid-19 termómetro sin contacto.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

7 ÁREAS AUXILIARES

7.1 CENTRALES Y PLANTAS

Estarán ubicadas estratégicamente en función de las necesidades de la obra. En el tránsito de vehículos a sus accesos se tendrá mucho cuidado en lo referente al orden, balizamiento y señalización, con una anchura mínima de la zona de rodadura de 6 m y pórtico de gálibo de limitación en altura, mínimo de 4 m.

El acceso a la instalación permanece restringido exclusivamente al personal necesario para su explotación, quedando expresamente balizada, señalizada y prohibida la presencia de toda persona en el radio de giro de la dragalina. Todos los accesos o pasarelas situados a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior dispondrán de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales estarán condenados y, si no fuera posible como en el caso de la fosa del skip, se dispondrá de barandillas laterales reglamentarias de 1 m de altura y tope para rodadura de vehículos.

La construcción de la estacada destinada a la contención y separación de áridos será firme y arriostrada en previsión de vuelcos.

Los silos de cemento no serán herméticos, para evitar el efecto de la presión. La boca de recepción del silo estará condenada con un sólido emparrillado o reatado metálico. La tapa dispondrá de barandilla perimetral reglamentaria de 1 m de altura. El acceso mediante escala “de gato” estará protegido mediante argollas metálicas ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de la arrancada.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo se realizarán conforme a las instrucciones del fabricante o importador.



7.2 TALLERES

Estarán ubicados estratégicamente en función de las necesidades de la obra.

De forma general los locales destinados a talleres tendrán las siguientes dimensiones mínimas (descontando los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y/o materiales): 3 m de altura libre, 2 m² de superficie y 10 m³ de volumen por trabajador.

La circulación del personal y de los materiales estará ordenada con mucho cuidado, balizada y señalizada, con una anchura mínima de la zona de paso de personal (sin cargo) de 1,20 m² para pasillos principales (1 m en pasillos secundarios) independiente de las vías de manutención mecánica de materiales. En zonas de paso, la separación entre máquinas y/o equipos nunca será inferior a 0,80 m (contado desde el punto más saliente del recorrido del órgano móvil más próximo). Alrededor de los equipos que generen calor radiante, se mantendrá un espacio libre no inferior a 1,50 m, estarán apantallados y dispondrán de medios portátiles de extinción adecuados. Las instalaciones provisionales suspendidas sobre zonas de paso estarán canalizadas a una altura mínima de 1,90 m sobre el nivel del pavimento.

La intensidad mínima de iluminación, en los lugares de operación de las máquinas y equipos, será de 200 lux. La iluminación de emergencia será capaz de mantener, al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

El acceso, a los diferentes talleres provisionales de obra, tiene que permanecer restringido exclusivamente al personal adscrito a cada uno de ellos, quedando expresamente balizado, señalizado y prohibida la presencia de toda persona en el radio de actuación de cargas suspendidas, así como en los de desplazamiento y servidumbres de máquinas y/o equipos. Todos los accesos o pasarelas situadas a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior, dispondrá de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo o de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales serán condenados.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo de la maquinaria se realizarán de conformidad con las instrucciones del fabricante o importador.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas dispondrán de extracción localizada, en la medida de lo posible, evitando su difusión por la atmósfera. En los talleres cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y ocupante será, al menos, de 30 a 50 m³, salvo que se efectúe una renovación total de aire varias veces por hora (no inferior a 10 veces).

7.3 ZONAS DE ACOPIO. ALMACENES

Los materiales almacenados en la obra tendrán que ser los comprendidos entre los valores "mínimos-máximos", según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.



Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán estado previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada sobre los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

8 TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los restos de la obra de conformidad con las directrices del Decreto 89/2010 de 29 de junio por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC) y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, con el fin de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es necesario considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

En el proyecto se han evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más próximas para que el Contratista escoja el lugar donde llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, a cargo del contratista, los costes que ello conlleve.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

En situación de riesgo sanitario Covid-19, hay que gestionar de forma separada del resto, los residuos de los cubos donde se recogen los EPIs de un solo uso, y las toallas de papel del lavado de manos y aparatos.

9 TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de



adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, por 8 h/día y 40 h/semana.

9.1 MANIPULACIÓN

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo. Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita)
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

9.2 DELIMITACIÓN / ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS DE ACOPIO

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- b. Nombre común, si es el caso.



- c. Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e. Pictogramas e indicadores de peligro de acuerdo con la legislación vigente.
- f. Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente.
- g. Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- h. El número CEE, si tiene.
- i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- **Explosivos**

El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.

- **Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables**

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- **Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción**

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- **Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes**

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.



10 CONDICIONES DEL ENTORNO

Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación el realmente afectado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

Se debe tener en cuenta que, en este tipo de obras, el ámbito puede ser permanente a lo largo de toda la obra o puede ser necesario distinguir entre el **ámbito de la obra** (el de proyecto) y el **ámbito de los trabajos** en sus diferentes fases, a fin de permitir la circulación de vehículos y peatones o el acceso a edificios y vados.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

Situación de casetas y contenedores

Se colocarán preferentemente, en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra.

Si por las especiales características de la obra no es posible la ubicación de las casetas en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra, ni es posible su traslado dentro de este ámbito, ya sea durante toda la obra o durante alguna de sus fases, se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

Las casetas, los contenedores, los talleres provisionales y el aparcamiento de vehículos de obra se situarán según se indica en el apartado "Ámbito de ocupación de la vía pública".

10.1 SERVICIOS AFECTADOS

No existen servicios afectados.

Los Planos y el resto de documentación que el Proyecto incorpora, relativos a la existencia y la situación de servicios, cables, cañerías, conducciones, arquetas, pozos y en general, de instalaciones y estructuras de obra soterradas o aéreas, tienen un carácter informativo y no garantizan la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no serán objeto de reclamación por faltas y/u omisiones. El Contratista viene obligado a su propia investigación por lo que solicitará a los titulares de obras y servicios, planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas, por medio del detector de conducciones o por calas. Las adopciones de medidas de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por consiguiente, no serán objeto de abono independiente.

10.2 SERVIDUMBRES

No hay servidumbres.

En la documentación del Proyecto y en la facilitada por el Promotor, se incorporan los aspectos relativos a la existencia de posibles servidumbres en materia de aguas, de paso, de medianera de luces y vistas, de desguaces de los edificios o de las distancias y las obras intermedias para ciertas construcciones y plantaciones. Tienen un carácter informativo y no aseguran la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no podrán ser objeto de reclamaciones por carencias



y/u omisiones. Como con los indicados para los servicios afectados, el Contratista está obligado a consultar en el Registro de la Propiedad los mencionados extremos. Los gastos generados, las medidas suplementarias de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios, por lo que no serán objeto de abono independiente.

10.3 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

La obra se encuentra en las lagunas de Can Figuera situadas en la depuradora de Binissalem. Actualmente este espacio, con una superficie de 66.000m², está compuesto por ocho lagunas artificiales con sus diferentes canales y accesos. Las lagunas, situadas entre campos agrícolas, se nutren de las aguas tratadas de la EDAR de Binissalem.

11 UNIDADES CONSTRUCTIVAS

MOVIMENTS DE TERRES

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

GABIONS / ESCULLERES

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO,
BITUMINOSOS I REGS)

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EQUIPAMENTS

MOBILIARI URBÀ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12 DETERMINACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista, con antelación suficiente al inicio de las actividades constructivas, deberá perfilar el análisis de cada una de acuerdo con los “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

12.1 PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

Los aspectos a examinar para configurar cada uno de los procedimientos de ejecución, tendrán que ser desarrollados por el Contratista y descritos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

12.2 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Complementando los planteamientos previos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución de la obra, la organización y planificación de los trabajos a sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución de las obras con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función de: el lugar, la sucesión, la persona o los medios a emplear.



12.3 DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN. PLAN DE EJECUCIÓN

Para la programación del material, necesario para el desarrollo de los distintos tajos de la obra, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES	:	Relación de unidades de obra.
RELACIONES DE DEPENDENCIA	:	Relación temporal de realización material de unas unidades respecto a otras.
DURADA DE LAS ACTIVIDADES	:	Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

De los datos así obtenidos, se ha establecido en fase de proyecto, un programa general orientativo en el que se ha tenido en cuenta, en principio, únicamente las grandes unidades (actividades significativas), y una vez encajado el plazo de duración, se ha realizado la programación previsible reflejada en un cronograma de desarrollo

El Contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, deberá reflejar las variaciones introducidas respecto al proceso constructivo inicialmente previsto en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo y en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

13 SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramientas a utilizar en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) y el Código Técnico de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

14 MEDIOAMBIENTE LABORAL

14.1 AGENTES ATMOSFÉRICOS

Se deberá indicar cuales son los posibles agentes atmosféricos que pueden afectar a la obra y qué condiciones se deberán tener en cuenta para prevenir los riesgos que se deriven de ellos.



14.2 ILUMINACIÓN

Aunque la generalidad de los trabajos de construcción se realice con luz natural, deberán tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en tajos, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador, así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

25-50 lux	: En patios de luces, galerías y lugares de paso en función de su uso ocasional – habitual.
100 lux	: Operaciones en las cuales la distinción de detalles no sea esencial, tales como manipulación de materiales a granel, apilamiento de materiales o amasado y ligado de conglomerantes hidráulicos. Bajas exigencias visuales.
100 lux	: Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, tales como trabajos en salas de máquinas, calderas, ascensores, almacenes, depósitos, vestuarios y locales higiénicos de personal de pequeñas dimensiones. Bajas exigencias visuales.
200 lux	: Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como montajes en trabajos sencillos de bancos de taller, en trabajos de máquinas, fratasado de pavimentos y cierres mecánicos. Moderadas exigencias visuales.
300 lux	: Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.
500 lux	: Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales
1000 lux	: Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las



decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

14.3 RUIDO

Para facilitar su desarrollo, en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
Equipo de clavar pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
Pistolas fija clavos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que deberán ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

- 1º.- Supresión del riesgo en origen.
- 2º.- Aislamiento de la parte sonora.



3º.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

14.4 POLVO

La permanencia de operarios en ambientes polvorientos puede ocasionar las siguientes afecciones:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crónica
- Enfisemas pulmonares
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbesto – fibrocemento - amianto)
- Cáncer de pulmón (asbesto – fibrocemento - amianto)
- Mesotelioma (asbesto – fibrocemento - amianto)

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O_2) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión necesita un Plan específico de desamiantado que exceda a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible en un ambiente al cual los operarios se hallan expuestos durante 8 horas diarias, 5 días a la semana, es en función del contenido de sílice en suspensión, que viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá responder a la denominada “fracción respirable”, que corresponde al polvo realmente inhalado, ya que, del existente en el ambiente, las



partículas más grandes son retenidas por la pituitaria y las más finas son expelidas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los cuales es habitual la producción de polvo son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales.
- Gestión de escombros.
- Demoliciones.
- Trabajos de perforación.
- Manipulación de cemento.
- Chorro de arena.
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica.
- Polvo y serrín por truncado mecánico de madera.
- Esmerilado de materiales.
- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimientos de tierras.
- Circulación de vehículos.
- Pulido de paramentos.
- Plantas asfálticas.

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como mascarillas y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Gestión de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua.
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones



	confinadas.
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración.
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte.
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada.
Circulación de vehículos	Regado de pistas.
Plantas de machaqueo y plantas asfálticas	Aspiración localizada.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

14.5 ORDEN Y LIMPIEZA

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar como estima afrontar las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo referente a:

- 1º.- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
- 2º.- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de apilamiento.
- 3º.- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interna de obra.
- 4º.- Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para apilamiento de residuos y su utilización. Plan de evacuación de escombros.
- 5º.- Limpieza de clavos y restos de material de encofrado.
- 6º.- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
- 7º.- Retirada de equipos y herrajes, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
- 8º.- Drenaje de vertidos en forma de charcos de carburantes o grasas.
- 9º.- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
- 10º.- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.



11º.- Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en lo relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En situación de riesgo sanitario Covid-19, hay que garantizar una vez al día la limpieza y desinfección de las herramientas de trabajo, los vehículos utilizados por los trabajadores, los locales sanitarios, vestuarios, comedores y espacios de descanso.

En los puntos de radiaciones, el consultor debería identificar los posibles trabajos donde se puedan dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

14.6 RADIACIONES NO IONIZANTES

Son las radiaciones cuya longitud de onda está comprendida entre 10^{-6} cm y 10 cm, aproximadamente.

Normalmente, no suelen provocar la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación Ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite más bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetro) incluidas en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarrojas, visibles y ultravioletas.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

Radiaciones infrarrojas

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado como enfermedad profesional más probable en herreros, sopladores de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección, tan cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre en los ojos de los operarios. En el caso de utilización de anteojos normalizados, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de forma que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Así mismo, se debe considerar el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz generan estos tipos de radiaciones.



Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de alcanzar la retina.

Radiación ultravioleta

La radiación UV es aquella que tiene su longitud de onda entre los 400 nm (nanómetro) y los 10 nm. Queda incluida dentro de la radiación solar, y se genera artificialmente para muchos propósitos en industrias, laboratorios y hospitales. Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA: 315 - 400 nm de longitud de onda.

UVB: 280 - 315 nm de longitud de onda.

UVC: 200 - 280 nm de longitud de onda.

La radiación en la región UVA, la más cercana del espectro UV, es usada ampliamente en la industria y representa poco riesgo, por el contrario, las radiaciones UVB y UVC, son más peligrosas. La norma más completa es norteamericana y está aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente). También varían con el tiempo de exposición y con la intensidad de la radiación. La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un período de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobre exposición de fuentes potentes que puede constituir riesgos, debe llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para así minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, deben disponerse señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo, llevando a cabo la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, debe reducirse la intensidad de la radiación reflejada, utilizando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde pueda sospecharse que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, debe disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, debe hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con anteojos o máscara de protección facial, de manera que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, usando guantes de algodón, y la cara, utilizando cualquier tipo de protección facial.



La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura por el sol y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol, pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplador de arco eléctrico y láser.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en el uso de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo, pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible), procurando mantener distancias adecuadas (teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia) para reducir la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propaguen en diferente longitud de onda.

Láser

La misión de un láser es la de producir un rayo de alta densidad y se ha utilizado en campos tan diversos como en cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Tales unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación. La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulso corto de radiación impacta en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, se puede ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado, de acuerdo con los riesgos asociados a su empleo, en los dos grupos y cuatro clases siguientes:

- j) Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquellas que caen dentro de las clases I y II.
 - Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden ser excedidos.
 - Clase II: de riesgo bajo; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 nm; se previenen los riesgos por desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centelleo.
- k) Grupo B: todos los láseres presentes o de onda continua cuya potencia sea mayor que 1 mW, como se define en las clases IIIa, IIIb y IV respectivamente.
 - Clase IIIa: riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II; el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.
 - Clase IIIb: riesgo medio; mayor límite de emisión; el impacto sobre el ojo puede resultar peligroso, pero no respecto a la reflexión difusa.
 - Clase IV: riesgo alto; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso; pueden causar el fuego y quemar la piel. El grado de



protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación. Cualquier equipo base se debe diseñar de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas, como, por ejemplo: encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm – 1 m).

A continuación, se presenta una guía de riesgos asociados con unidades concretas de rayos láser:

- a) Con láser de la clase IIIa (< 5 mW), hay que prevenir solamente la visión directa del rayo.
- b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW, hay que prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular, en los ojos no protegidos, que puede resultar peligroso.
- c) Con láser de la clase IV y potencias mayores que 500 mW, se debe prevenir el impacto de la radiación directa, de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas, que puede resultar peligroso.

Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación, hay que tener en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica utilizadas para suministrar energía al equipo láser. A continuación, se da un código de práctica que cubre personal, área de trabajo, equipo y operación, respectivamente, en el uso de láser.

Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente, haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina. Las personas que trabajen con clase IIIb y IV, tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.

- d) Con prioridad a cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados estén debidamente entrenados tanto en procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera.
- e) Cualquier exposición accidental que suponga impacto en ojos, debe ser registrada y comunicada al departamento médico.
- f) La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular, pero nunca será usada para visión directa del rayo.

- Área de trabajo:

- a) El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlado. La iluminación del recinto debe ser de tal modo que evite la dilatación de la pupila del ojo disminuyendo así la posibilidad de daño.
- b) Los rayos láser reflejados pueden ser tan peligrosos como los directos, por lo que deben eliminarse las superficies reflectantes y pulidas.



- c) En el área de trabajo se debe investigar periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, como por ejemplo, el ozono.
- d) Deben colocarse señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que funcionen los láseres. Cuando la señal esté en acción debe prohibirse el acceso al mismo. El equipo de suministro de potencia al láser ha de disponer de protección especial.
- e) Cuando y donde sea necesario, debe prevenirse la posibilidad de desviación del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, deben usarse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser. En estos casos, debe evitarse la vecindad de materiales inflamables o explosivos.

- Equipo:

- a) Cualquier operación de mantenimiento debe llevarse a cabo solamente si la fuerza está desconectada.
- b) Todos los láseres, deben disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser a qué corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.
- c) Cuando los aparatos pertenecientes al grupo B no se usen, han de quitarse las llaves de control de encendido, así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada para el trabajo con láser en el laboratorio.
- d) Los anteojos protectores normalizados deben comprobarse regularmente y seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.
- e) Cualquier protector de pantalla que se utilice, debe ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular.

- Operación:

- a) Solamente se encontrarán dentro del área de control el número mínimo de personas requeridas en la operación; no obstante, en el caso de láser de la clase IV, al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.
- b) Únicamente el personal autorizado tendrá permiso para montar, ajustar y operar el equipo de láser.
- c) El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos, no debiendo dejar que funcione sin estar vigilado.
- d) Como procedimiento de protección general debe utilizarse anteojos que prevengan el riesgo de daño ocular.
- e) El equipo de láser debe ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente del pecho del operador.



- f) Debe tenerse un cuidado especial con la radiación láser invisible, siendo esencial la utilización de un escudamiento protector a lo largo de toda la trayectoria.
- g) Puesto que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado para el operador, como guía de alineación del rayo, han de emplearse láser de baja potencia de helio o neón que pertenecen a la clase II, y jamás conformarse sólo con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo. En estos casos, siempre debe ser utilizada la protección ocular.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

En construcción acostumbra a usarse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos.

Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro se deberá acordonar. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa y el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser del que se trate.

14.7 RADIACIONES IONIZANTES

Dentro del ámbito de la construcción existen muy pocos trabajos propios en los que se generen este tipo de riesgos, aunque sí existen situaciones donde se puedan dar este tipo de radiaciones, como:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades “in situ” por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, utilizando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención, determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar las citadas operaciones.

También se puede considerar una posible generación de riesgos en trabajos realizados dentro de un entorno o en proximidad de determinadas instalaciones, como puede ser:

- Las instalaciones en donde se realicen exámenes de maletas y bultos en los aeropuertos; detección de cartas bomba.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de terapia, mediante radiaciones ionizantes.



- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de diagnóstico con rayos X con equipos cuyo potencial de operación por diseño, sea mayor de 70 Kilovoltios.
- Las instalaciones médicas en donde se manipule o trate material radiactivo, en forma de fuentes no selladas, para uso en terapia o diagnóstico con técnicas "in situ".
- Las instalaciones de uso industrial en donde se trate o manipule material radiactivo.
- Los aceleradores de partículas de investigación o de uso industrial.
- Las instalaciones y equipos para gama gráfíen o radiografía industrial, sea mediante el uso de fuentes radioactivas o equipos emisores de rayos X.
- Los depósitos de desechos radioactivos, tanto transitorios como definitivos.
- Las instalaciones en donde se produzca fabriquen, repare o se haga manutención de fuentes o equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- Control de irregularidades en el espesor de bloques de papel, láminas de plástico y hojas de metal o en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Estimación de la antigüedad de sustancias, utilizando el carbono-14 u otros isótopos, como el argón-40 o el fósforo-32.
- Iluminación pasiva de relojes o de salidas de emergencia.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto.

La reacción de un individuo a la exposición a las radiaciones depende de: la dosis, el volumen y el tipo de los tejidos irradiados.

Aunque pueden ocurrir en combinación, habitualmente se hace una distinción entre dos clases fundamentales de accidentes por radiación, es decir: a) Irradiación externa accidental (por ejemplo, en trabajos de radiografiado de soldadura). b) Contaminación radioactiva accidental.

Los niveles máximos de dosis permitida han sido fijados teniendo en cuenta que el cuerpo humano puede tolerar una cierta cantidad de radiación sin perjudicar el funcionamiento de su organismo en general. Estos niveles son, para personas que trabajen en Zonas Controladas (por ejemplo, edificio de contención de central nuclear) y teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las radiaciones sobre el organismo, 5 rems por año ó 300 milirems por semana. Para detectar y medir los niveles de radiación, se usan los contadores Geiger.

Para el control de la dosis recibida, se deberá tener en cuenta tres factores: a) tiempo de trabajo. b) distancia de la fuente de radiación. c) Apantallamiento. El tiempo de trabajo permitido se obtiene dividiendo la dosis máxima autorizada por la dosis recibida en un momento dado. La dosis recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de radiación. Los materiales que se usan habitualmente como barras de apantallamiento son el hormigón y el



plomo, aunque también se usen otros como el acero, ladrillos macizos de arcilla, granito, calcárea, etc., en general, el espesor necesario está en función inversa de la densidad del material.

Para verificar las dosis de radiación recibidas, se utilizan dosímetros individuales que pueden consistir en una película dosimétrica o un estildosímetro integrador de bolsillo. Siempre que no se especifique lo contrario, el dosímetro individual se llevará en el bolsillo o delantero de la ropa de trabajo, teniendo especial cuidado en no colocar los dosímetros sobre ningún objeto que absorba radiación (por ejemplo, objetos metálicos).

Deberá llevarse un Libro de registro, donde figurarán las dosis recibidas para cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones.

15 MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manutención de material comporta un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, se debe tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que “el trabajo más seguro es aquel que no se realiza”.

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilarlo estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y enguatado en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre la espalda.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, hay que disponer la maniobra de tal manera que se garantice que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales, el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.



- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

Los principios básicos de la manipulación de materiales

1º.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.

2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se debe trabajar con ellos.

3º.- Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado en abundancia.

4º.- Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

5º.- Acarrear siempre los materiales en abundancia, mediante “palonniers”, cangilones, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno...

6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y acarreen los materiales, si esto comporta ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manipulación, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables para el avance de la producción.

7º.- Mantener esclarecidos, señalizados e iluminados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra deberá recibir la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

- 1º.- Acercarse lo máximo posible a la carga.
- 2º.- Asentar los pies firmemente.



- 3º.- Agacharse doblando las rodillas.
- 4º.- Mantener la espalda derecha.
- 5º.- Sujetar el objeto firmemente.
- 6º.- El esfuerzo de alzamiento de cargas debe recaer sobre los músculos de las piernas.
- 7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más próxima posible al cuerpo.
- 8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
 - h) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura de la espalda.
 - i) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
 - j) Se colocará la carga en equilibrio sobre la espalda.
 - k) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- 9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
- 10º.- Está prohibido levantar más de 50 Kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg para hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
- 11º.- Es obligatoria la utilización de un código de señales cuando se necesita levantar un objeto entre varios individuos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema siempre y cuando sea conocido o convenido por el equipo.

16 MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fábrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisoluble, de tal manera que se interponga o apantalle los riesgos de abasto o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritos. El contratista queda obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

Los MAUP más relevantes, previstos para la ejecución del presente proyecto, son los indicados a continuación:



Código	UM	Descripción
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel
HX11X005	u	Escalera modular de estructura porticada, para acceder a cotas de diferente nivel, superiores a 7 m con sistema de seguridad integrado
HX11X019	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de longitud 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias, montantes de 2 m de altura, techo de chapa de acero de 3 mm de grosor
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias

17 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas y objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptados y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conglomerado de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS.



18 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúen a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinadas a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegido, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE., siempre de conformidad con el R.D. 1407/92, R.D.159/95 y el R.D. 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizado al personal (propio o subcontratado) con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos entre los que existan en el mercado y reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión, ha de tenerse en cuenta: la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos en las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto, son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS.

19 RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que se debe cumplir respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- i) 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. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/97.



- m) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- n) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es en tales casos necesaria.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda prever un equipo de limpieza y desinfección de los equipos y herramientas de la obra por lo tanto se recomienda incrementar las horas previstas de recurso preventivo.

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

A continuación, se detallan, de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos de este, que requieren la presencia de recurso preventivo:

DERRIBOS

DERRIBOS DE ESTRUCTURAS AÉREAS

ESTRUCTURAS



ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN IN SITU
(ENCOFRADOS/ARMADURAS/HORMIGONADO/ANCLAJES Y
TESADO)

20 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la que demanda atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico.

Se debe tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, sin embargo, su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No basta con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señala la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cerramiento de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador termina por hacer caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores para que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, según se establece en el R.D. 1627/97, se deberá cumplir:

11. Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.



12. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
13. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
14. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
15. Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, en caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento se debe definir en los planos del Estudio de Seguridad y Salud y tener en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

21 CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA

Para acceder a las siete zonas de obra a lo largo de la playa de Castelldefels, se utilizarán los mismos accesos para vehículos que se utilizan durante todo el año para realizar las tareas de mantenimiento.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD el Contratista definirá: las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que comporta la implantación de la obra y su ejecución, diferenciando, si es oportuno, las diferentes fases de ejecución. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la Normativa para la información y señalización de obras en el municipio y la Instrucción Municipal sobre la instalación de elementos urbanos en el espacio público de la ciudad que corresponda.

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y para cada una de las diferentes fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc..., y se definirán las medidas de señalización y protección que corresponda a cada una de las fases.

Es obligatorio comunicar a la Guardia Municipal y a los Bomberos o a la correspondiente Autoridad: el inicio, la extensión, la naturaleza de los trabajos y las modificaciones de la circulación de vehículos provocadas por las obras.

Cuando se necesite prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido, se colocará el cartel de "SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm) con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, y se comunicará a la Guardia Municipal o la Autoridad que corresponda.

En la desviación o estrechamiento de pasos para peatones se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá iniciar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y pertinente protección, definidos en el PLAN DE SEGURIDAD aprobado.



El contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Los accesos de peatones y vehículos estarán claramente definidos, señalizados y separados.

21.1 NORMAS DE POLICÍA

• Control de accesos

Una vez establecida la delimitación del perímetro de la obra, conformados los cerramientos y accesos peatonales y de vehículos, el contratista definirá dentro del Plan de Seguridad y Salud, con la colaboración de su servicio de prevención, el proceso para el control de entrada y salida de vehículos en general (incluida la maquinaria como grúas móviles, retroexcavadoras) y de personal de forma que garantice el acceso únicamente a personas autorizadas.

Cuando la delimitación de la obra no se pueda llevar a cabo por las propias circunstancias de la obra, el contratista, deberá al menos garantizar el acceso controlado a las instalaciones de uso común de la obra y deberá asegurar que las entradas a la obra estén señalizadas y que queden cerradas las zonas que puedan presentar riesgos.

• Coordinación de interferencias y seguridad a pie de obra

El contratista, siempre y cuando resulte necesario, dado el volumen de obra, el valor de los materiales almacenados y demás circunstancias que así lo aconsejen, definirá un proceso para garantizar el acceso controlado a instalaciones que supongan riesgo personal y/o común para la obra y evitar el intrusismo interior de la obra en talleres, almacenes, vestuarios y demás instalaciones de uso común o particular.

21.2 ÁMBITO DE OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA

• Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación, el realmente ocupado incluyendo: vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El/los ámbito/s de ocupación quedará/án claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

El ancho máximo que ocupar será proporcional al ancho de la acera. El espacio libre para paso de peatones no será inferior a un tercio ($1/3$) del ancho de la acera existente.

En ningún caso se podrá ocupar un ancho superior a tres metros (3m) medidos desde la línea de fachada, ni más de dos tercios ($2/3$) del ancho de la acera si no queda al menos una franja de anchura mínima de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones.

Cuando, por la anchura de la acera, no sea posible dejar un paso para peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) se permitirá durante la ejecución de los trabajos en planta baja, la colocación de vallas con un saliente máximo de sesenta centímetros (60 cm) dejando un paso mínimo para peatones de un metro (1 m). Para el derribo de las plantas superiores a la planta baja, se colocará una valla en la línea de fachada y se hará una protección en voladizo para la



retención de objetos desprendidos de las cotas superiores. Si la acera es inferior a un metro sesenta centímetros (1,60 m) durante los trabajos en la planta baja, el paso para peatones de un metro (1 m) de ancho podrá ocupar parte de la calzada en la medida en que se necesite. En este caso, se tendrá que delimitar y proteger con vallas el ámbito del paso de peatones.

- **Situación de casetas y contenedores.**

Se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

- Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra se situarán en una zona próxima a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:
 - Preferentemente en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
 - En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones para la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
 - Si no hay bastante espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir nunca ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para el paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

- **Situación de grúas-torre y montacargas**

Solamente podrán estar emplazadas en el ámbito de la obra.

- **Cambios de la Zona Ocupada**

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte el ámbito de dominio público se considerará una modificación del PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO y se tendrá que documentar y tramitar de acuerdo con el R.D. 1627/97.

21.3 CERRAMIENTOS DE LA OBRA QUE AFECTAN EL ÁMBITO PÚBLICO

- **Vallas**

Situación	Delimitarán el perímetro del ámbito de la obra o, en ordenación entre medianeras, vallarán el frente de la obra o solar y los laterales de la parte de acera ocupada.
Tipos de vallas	Se formarán con chapa metálica opaca o con plafones prefabricados o de obra de fábrica rebozada y pintada.

Las empresas promotoras podrán presentar al Ayuntamiento



para su homologación, si es el caso, su propio modelo de valla para emplearlo en todas las obras que realicen.

Las vallas metálicas de 200 x 100 cm solamente se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tránsito o similares.

En ningún caso se admite como valla el simple balizado con cinta de PVC, malla electrosoldada de acero, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.

Complementos

Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.

Mantenimiento

El Contratista cuidará del correcto estado de la valla, eliminando “grafitis”, publicidad ilegal y cualquier otro elemento que deteriore su estado original.

- **Acceso a la obra**

Puertas

Las vallas estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.

No se admite como solución permanente de acceso, la retirada parcial de las vallas.

21.4 OPERACIONES QUE AFECTAN EL ÁMBIT PÚBLICO

- **Entradas y salidas de vehículos y maquinaria.**

Vigilancia

El personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando a los peatones a fin de evitar accidentes.

Aparcamiento

Fuera del ámbito del cerramiento de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en



la reserva de carga y descarga de la obra cuando exista zona de aparcamiento en la calzada.

Camiones en espera

Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cerramiento de la obra para acoger a los camiones en espera, se deberá prever y habilitar un espacio adecuado a este fin fuera de la obra.

El PLAN DE SEGURIDAD preverá tal necesidad, de acuerdo con la programación de los trabajos y los medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.

• Carga y descarga

Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cerramiento de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más próximo a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

- Se habilitará un paso para los peatones. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o se necesita invadir el carril de circulación que corresponda, hay que contactar previamente con la Guardia Urbana.
- Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por los dos lados y se colocará la señalización correspondiente.
- La separación entre las vallas metálicas y ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección (cuyo ancho dependerá del tipo de productos a cargar o descargar) que establecerá el jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.
- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas y se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera a fin de evitar vertidos sobre la calzada.

• Descarga, apilamiento y evacuación de tierras y escombros

Descarga

La descarga de escombros de los diferentes niveles de la obra, aprovechando la fuerza de la gravedad, será por tuberías (cotas superiores) o mecánicamente (cotas bajo rasante), hasta los contenedores o tolvas, que deberán ser cubiertos con lonas o plásticos opacos a fin de evitar polvo. Las tuberías o cintas de elevación y transporte de material se colocarán siempre por el



interior del recinto de la obra.

Apilamiento.

No se pueden acumular tierras, escombros y restos en el ámbito de dominio público, excepto si es por un plazo corto y si se ha obtenido un permiso especial del Ayuntamiento, y siempre se debe depositar en tolvas o en contenedores homologados.

Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su evacuación inmediata.

A falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito del cerramiento de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más próximo a la valla, dejando un paso para los peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho como mínimo.

Se evitará que haya productos que sobresalgan del contenedor.

Se limpiará diariamente la zona afectada, después de retirar el contenedor.

Los contenedores, cuando no se utilicen, deberán ser retirados.

Evacuación

Si los escombros se cargan sobre camiones, éstos necesitarán llevar la caja tapada con una lona o un plástico opaco a fin de evitar la producción de polvo, y se transportará a un vertedero autorizado. De igual modo, se hará en los transportes de los contenedores.

• Protecciones para evitar la caída de objetos en la vía pública

En el PLAN DE SEGURIDAD se especificarán, para cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos y evitar la caída de objetos a la vía pública, teniendo en cuenta las distancias, en proyección vertical, entre: los trabajos de altura, el cerramiento de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

Andamios Se colocarán andamios perimetrales en todos los paramentos exteriores en la construcción a realizar.

Los andamios serán metálicos y modulares. Tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado horizontal a 2,80 m de altura (preferentemente de piezas metálicas), fijado a la estructura vertical y horizontal del andamio, así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plano del andamio.

Los andamios estarán tapados perimetralmente y en toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o lonas opacas que evite la caída de objetos y la propagación de polvo.



Redes	Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones por el riesgo de caída de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de forjado, perimetrales en todas las fachadas.
Grúas torre	En el PLAN DE SEGURIDAD se indicará el área de funcionamiento del brazo y las medidas que se tomarán en el caso de superar los límites del solar o del cerramiento de la obra. El carro del cual cuelga el gancho de la grúa no podrá sobrepasar estos límites. Si fuera necesario hacerlo, en algún momento, se tomarán las medidas indicadas para cargas y descargas.

21.5 LIMPIEZA E INCIDENCIA OBRE EL AMBIENTE QUE AFECTAN EL ÁMBITO PÚBLICO

• Limpieza

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio público afectado por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones productoras de polvo o restos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Se deberán tomar las medidas pertinentes para evitar las roderas de fango sobre la red viaria a la salida de los camiones de la obra. Con esta finalidad, se dispondrá, antes de la salida del cerramiento de la obra, de una solera de hormigón o planchas de "religa" de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la cual se pararán los camiones y se limpiarán por riego con manguera, cada pareja de ruedas.

Está prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en el alcantarillado público.

• Ruidos. Horario de trabajo

Las obras se realizarán entre las 8,00 y las 20,00 horas de los días laborables.

Fuera de este horario, sólo se permite realizar actividades que no produzcan ruidos más allá de aquellos que establecen las OCAF. Las obras realizadas fuera de este horario deberán ser específicamente autorizadas por el Ayuntamiento.

Excepcionalmente, por motivos de seguridad y con objeto de minimizar las molestias que determinadas operaciones pueden producir sobre el ámbito público y la circulación, el Ayuntamiento podrá decidir que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

• Polvo

Se regarán las pistas de circulación de vehículos.

Se regarán los elementos a derribar, los escombros y todos los materiales que puedan producir polvo.

En el corte de piezas con disco se añadirá agua.



Los silos de cemento estarán dotados de filtro.

21.6 RESIDUOS QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO

El contratista, dentro del Plan de Seguridad y Salud, definirá con la colaboración de su servicio de prevención, los procedimientos de trabajo para el almacenamiento y retirada de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se puedan generar en la obra.

El contratista deberá dar a los trabajadores y subcontratistas, las instrucciones oportunas y comprobar que éstos las comprenden y cumplen.

21.7 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y VIANDANTES QUE AFECTAN EL ÁMBITO PÚBLICO

- **Señalización y protección**

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tránsito rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras 8.3.

Está prohibida la colocación de señales no autorizadas por los Servicios Municipales.

- **Dimensiones mínimas de itinerarios y pasos para viandantes**

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

- En caso de restricción de la acera, el ancho de paso para peatones no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.
- El ancho mínimo de itinerarios o de pasos para peatones será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

- **Elementos de protección**

Paso peatones

Todos los pasos de peatones que se tengan que habilitar se protegerán, por los dos lados, con vallas o barandas resistentes, ancladas o enganchadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio y zanquín de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).

Los elementos que forman las vallas o barandas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (0,15 m).

Pozos y zanjas

Si los peatones necesitan pasar por encima de los pozos o las zanjas, se colocarán chapas metálicas fijadas, de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes.

Si los pozos o las zanjas deben ser evitados, las barandas o tanques de protección del paso se colocarán a 45° en el



sentido de la marcha.

- **Alumbrado y balizamiento luminoso**

Las señales y los elementos de balizamiento irán debidamente iluminados, aunque haya alumbrado público.

Se utilizará pintura y material reflectante o fotoluminiscente, tanto para la señalización vertical y horizontal, como para los elementos de balizamiento.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 20 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas, en todo su perímetro exterior.

La delimitación de itinerarios o pasos para peatones formados por vallas metálicas de 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

- **Balizamiento y defensa**

Los elementos de balizamiento y defensa que se emplearán para pasos de vehículos serán los designados como tipos TB, TL y TD de la Norma de carreteras 8.3 – IC. con el siguiente criterio de ubicación de elementos de balizamiento y defensa:

- o) En la delimitación del borde del carril de circulación de vehículos contiguo al cerramiento de la obra.
- p) En la delimitación de bordes de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
- q) Para impedir la circulación de vehículos por una parte de un carril, por todo un carril o por diversos carriles, en estrechamiento de paso y/o disminución del número de carriles.
- r) En la delimitación de bordes en la desviación de carriles en el sentido de circulación, para salvar el obstáculo de las obras.
- s) En la delimitación de bordes de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, diferente de la que había antes de las obras.

Se colocarán elementos de defensa TD-1 cuando: en vías de alta densidad de circulación, en vías rápidas, en curvas pronunciadas, etc., la posible desviación de un vehículo del itinerario señalado pueda producir accidentes a peatones o a trabajadores (desplazamiento o derribo del cerramiento de la obra o de barandas de protección de paso de peatones, choque contra objetos rígidos, vuelco del vehículo por la existencia de desniveles, etc.).

Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD-2.

- **Pavimentos provisionales**



El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regruesos diferentes a los propios del gravado de las piezas. Si es de tierras, tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).

Si se necesita ampliar la acera para el paso de peatones por la calzada, se colocará un entarimado sobre la parte ocupada de la calzada formando un plano horizontal con la acera y una baranda fija de protección.

- **Accesibilidad de personas con movilidad reducida**

Si la vía o vías de alrededor de la obra están adaptadas de acuerdo con lo que dispone el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y no hay itinerario alternativo, los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de dos metros y diez centímetros (2,10 m.).
- En los cambios de dirección, la anchura mínima de paso deberá permitir inscribir un círculo de un metro y medio (1,5 m) de diámetro.
- No podrá haber escaleras ni escalones aislados.
- La pendiente longitudinal será como máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regruesos diferentes a los propios del gravado de piezas. Si es de tierras tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).
- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si hay itinerario alternativo, se indicará, en los puntos de desviación hacia el itinerario alternativo, colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

- **Mantenimiento**

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal manera que impida su desplazamiento y dificulte su substracción.

La señalización, el balizamiento, los pavimentos, el alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservarán en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerarios se mantendrán limpios.

- **Retirada de señalización y balizamiento**

Acabada la obra se retirarán todas las señales, elementos, dispositivos y balizamientos implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez acabada la obra o la parte de obra que exija su implantación.



21.8 PROTECCIÓN Y TRASLADO DE ELEMENTOS EMPLAZADOS EN LA VÍA PÚBLICA

- **Árboles y jardines**

Al el PLAN DE SEGURIDAD se señalarán todos los elementos vegetales y el arbolado existente en la vía pública que esté en la zona de las obras y su umbral. La Entidad Municipal responsable de Parques y Jardines emitirá un informe previo preceptivo.

Mientras duren las obras se protegerá el arbolado, los jardines y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un metro (1 m) de zona no ocupada. El contratista vigilará que los alcorques y las zonas ajardinadas estén siempre libres de elementos extraños, restos, basuras y escombros. Se deberá regar periódicamente, siempre que esto no se pueda hacer normalmente desde el exterior de la zona de obras.

Los alcorques que queden incluidos dentro del ámbito de estrechamiento de paso para viandantes se deberán tapar de manera que la superficie sea continua y sin resaltes.

- **Paradas de autobús, quioscos, buzones**

A causa de la implantación del cerramiento de la obra, ya sea porque queden en su interior o por permanecer en zona de paso restringido, deberá prever el traslado provisional de paradas de autobús, quioscos, buzones de Correo o elementos similares emplazados en el espacio público.

En tal caso, deberá indicarlo en el PLAN DE SEGURIDAD, prever su emplazamiento durante el tiempo que duren las obras y contactar con los servicios correspondientes para coordinar las operaciones.

22 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

22.1 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que se desprendan son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellamientos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

22.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por los alrededores de la obra:

16. Montaje de la valla metálica con elementos prefabricados de dos metros (2 m.) de altura, separando el perímetro de la obra de las zonas de tránsito exterior.



17. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles limítrofes, se instalará un pasadizo de estructura consistente en cuanto al señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso en la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente, se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.
18. Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasadizo de peatones y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y colocando luces de gálibo nocturnas y señales de tránsito que avisen a los vehículos de la situación de peligro.
19. En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, se puede considerar la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, exclusivamente para esta función.

23 PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras con fallo.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un “Plan de Emergencia Interior”, en el que explicitará las siguientes medidas mínimas:

- 1.- Orden y limpieza general.
- 2.- Accesos y vías de circulación interna de la obra.
- 3.- Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
- 4.- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
- 5.- Puntos de encuentro.
- 6.- Asistencia Primeros Auxilios.



24 PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento) según art. 5.6 RD.1627/97

25 ANEJO: FICHAS DE ACTIVIDADES – RIESGO – EVALUACIÓN - MEDIDAS

G02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

G02. G04 RELLENOS SUPERFICIALES, TERRAPLENES / PEDRAPLENES

FORMACIÓN DE RELLENOS Y TERRAPLENES CON TIERRAS O PIEDRAS (PROPIAS DE LA OBRA O NO) CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	A
1	CAÍDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CIRCULACIÓN EN BORDES DE TERRAPLENADO ACCESO A ZONAS DE TRABAJO	1	2	2
2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO ACCESO A ZONAS DE TRABAJO ENCUENTRO DE TIERRAS	2	1	2
3	CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBE Situación: INESTABILIDAD DE TALUDES	1	2	2
4	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: ABDOTENCIÓN DE TIERRAS O BLOQUES DE PIEDRA EN EL CORTE NO RESPETAR DISTANCIA DE SEGURIDAD	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
12	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: INESTABILIDAD DEL VEHÍCULO: APOYOS HIDRÁULICOS ZONAS DE CIRCULACIÓN EN CONDICIONES	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: TRABAJOS MANUALES	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE VEHÍCULOS	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / A: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /4
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenaje	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000025	Planificación de áreas y puestos de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Valorada el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4



I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de los equipos de mantenimiento	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los puestos de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000074	Riego de las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no descansará junto a máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) a itinerarios y puestos de trabajo	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura y velocidad del viento en los puestos de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000168	Mantener libre de agua, barro y lodos excavación y zanjas	2

G03 FUNDAMENTOS

G03. G06 GABIONES / ESCOLLERAS

CONSTRUCCIÓN DE DIQUES O ESCOLLERAS MEDIANTE LA COL. LOCACIÓN DE PAQUETES DE PIEDRA ENVUELTOS EN MALLA METÁLICA. LICA O SACRÁPODOS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	A
1	CAÍDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDA AL MAR	2	1	2
2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO ENCUENTRO DE MATERIAL	2	1	2
4	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: COL· LOCACIÓN MANUAL DE LOS GABIONES Y/O TETRAPODS CARRETEO DE LOS MISMOS	1	2	2
11	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS Situación: COL· LOCACIÓN MANUAL DE LOS GABIONES Y/O TETRAPODS CARRETEO DE LOS MISMOS	1	3	3
12	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TRANSPORTE DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS Situación: TRABAJOS DE COLEGIO LOCACIÓN Y CARRETEO DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONES Situación: TRABAJOS EN ZONAS PRÓXIMAS AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: TRANSPORTE, TENDIDO Y COLECTIVO LOCACIÓN DE LAS PIEZAS	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / A: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /23
I0000013	Orden y limpieza	2
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenaje	1 /2
I0000025	Planificación de áreas y puestos de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4 /23
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4



I0000038	Sustituir lo manual por lo mecánico	9 /11 /13
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000041	Sustituir la fabricación a obra por la prefabricación a taller	9
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de los equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y herramientas ergonómicas	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /23
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no descansará junto a máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecánicos(grúas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) a itinerarios y puestos de trabajo	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura y velocidad del viento en los puestos de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4

G08 PAVIMENTOS

G08. G01 PAVIMENTOS AMORFOS (HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SAULO, BITUMINOSOS Y RIEGOS)

EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS CONTINUOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	A
1	CAÍDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS EN BORDES DE TALUDS	1	3	3
2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIO OBRA ENCUENTROS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TRANSPORTE DE BETUNES, TIERRAS, ALBAÑOS...	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: PISADAS SOBRE ELEMENTOS CALIENTES. BETUNES, QUITRANS...	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES GOLPES CON MAQUINARIA	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: TRABAJOS DE COLEGIO LOCACIÓN Y TENDIDO DE BETUNES, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MAQUINARIA PROPIA DE LA OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS BORDES DEL TALUD	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS Situación: COL· LOCACIÓN DE BETUNES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS CONTACTOS CON INSTALACIONES ACIONES EXISTENTES	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POLVO DE SILOS DE CEMENTO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE LA OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	1	2	2



P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / A: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenaje	2 /6
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Valorada el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Sustituir lo manual por lo mecánico	9 /10 /15
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /11 /12
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales a obra	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12 /15
I0000055	Elección de los equipos de mantenimiento	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los puestos de trabajo	27
I0000067	No trabajar al lado de líneas eléctricas con cables nudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento del REBT en cuanto a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Riego de las zonas de trabajo	17
I0000084	Cortes con sierra de taladrado por vía húmeda, con protecciones integradas	10
I0000086	Sustituir los materiales con sustancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no descansará junto a máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000152	Utilizar medios mecánicos (grúas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) a itinerarios y puestos de trabajo	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura y velocidad del viento en los puestos de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G17 VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

G17. G01 VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

INSTAL. LACIÓN DE VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	A
1	CAÍDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: ITINERARIOS EN OBRA TRABAJOS EN ALTURA	1	3	3
2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE IL. LUMINACIÓN	1	2	2
4	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN Y ENCUENTROS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS EN OBRA ÁREA DE TRABAJO FALTA DE IL. LUMINACIÓN	2	1	2



9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: A L'AJUSTAR, COL. LOCAR, FIJAR ELEMENTOS	2	1	2
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR TRABAJOS EN LOCALES CERRADOS	1	1	1
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / A: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el mantenimiento correcto posterior	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenaje	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no deslizantes	2
I0000025	Planificación de áreas y puestos de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Valorada el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del rodillo o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Sustituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Sustituir la fabricación a obra por la prefabricación a taller	9
I0000044	Evitar procesos de tallado de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en obra	10
I0000055	Elección de los equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y herramientas ergonómicas	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los puestos de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar al lado de líneas eléctricas con cables nudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento del REBT en cuanto a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecánicos(grúas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) a itinerarios y puestos de trabajo	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura y velocidad del viento en los puestos de trabajo	14
I0000158	Accesorios dielectricos (escala, banqueta, andamio, percha de tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Al manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc., verificar que las líneas no están en tensión	16



G19 EQUIPAMIENTOS
G19. G01 MOBILIARIO URBANO

COL. LOCACIÓN DE BANCOS, PAPELERAS, JUEGOS INFANTILES, ETC.

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	A
1	CAÍDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: COL. LOCACIÓN DE ELEMENTOS EN ALTURA	1	2	2
2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: EN ÁREA DE TRABAJO	1	1	1
4	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN MANTENIMIENTO	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: RESTOS Y SOBRANTES DE MATERIAL FALTA ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: CON HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: AL AJUSTE DE LOS ELEMENTOS	1	1	1
11	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS Situación: POR OBJETOS A COL. LOCAR O INSTAL. LAR	1	2	2
13	SOBRESFUERZOS Situación: POR MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / A: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenaje	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y puestos de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Valorada el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del rodillo o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Sustituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Sustituir la fabricación a obra por la prefabricación a taller	9
I0000044	Evitar procesos de tallado de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar junto a paramentos acabados de hacer (< 48 h)	11
I0000055	Elección de los equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y herramientas ergonómicas	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000067	No trabajar al lado de líneas eléctricas con cables nudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento del REBT en cuanto a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16



I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000152	Utilizar medios mecánicos(grúas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) a itinerarios y puestos de trabajo	6
I0000156	Detección redes instalaciones engastadas o soterradas	16
I0000161	Verificar que las conexiones de las máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G20 JARDINERÍA

G20. G01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PLANTACIÓN

NIVELACIÓN DEL TERRENO, APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL, EXCAVACIÓN DE ALCORQUES, ZANJAS Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y SIEMBRA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	A
1	CAÍDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDAS EN POZOS Y ZANJAS	1	2	2
2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	1	1	1
4	CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ÁRBOLES Y MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA ZONAS DE TRABAJO	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	1	2	2
12	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: DESPLAZAMIENTOS DE MAQUINARIA POR DESPLOME DE TALUDES O INESTABILIDAD DE SUPERFICIES DE TRABAJO	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS PESADAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE SUSTANCIAS DE ABONO O FITOSANITARIAS POLVO DE TIERRAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALEGORÍAS LERGÉNICAS) Situación: TIERRAS ADOBADAS, PRODUCTOS QUÍMICOS FITOSANITARIOS	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS Situación: MÚRIDOS	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: VEHÍCULOS AJENOS Y PROPIOS DE LA OBRA	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / A: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenaje	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no deslizantes	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y puestos de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Valorada el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del rodillo o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Sustituir lo manual por lo mecánico	9



I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000045	Formación	9 /18
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de los equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y herramientas ergonómicas	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los puestos de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Riego de las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000086	Sustituir los materiales con sustancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no descansará junto a máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecánicos(grúas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) a itinerarios y puestos de trabajo	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura y velocidad del viento en los puestos de trabajo	14

26 FIRMAS

Albert Sorolla Edo



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 16 Programa de Trabajos



Índice

1	Identificación de las unidades de obra.....	2
2	Condicionantes.....	2
3	Diagrama del programa de trabajos.....	3



1 IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra previstas en el proyecto son:

Trabajos previos	Creación de accesos
	Eliminación de vegetación alóctona
Infraestructuras hidráulicas	Sistema de retención de flotantes
	Compuerta manual
Mejora del hábitat	Mejora de la vegetación y calidad del agua
	Estructuras para la fauna
Gestión del uso social	Trabajos previos
	Movimientos de tierras
	Canalizaciones
	Delimitación de espacios
	Pavimentos
Gestión de residuos	Observatorio de aves
Seguridad i salud	

2 CONDICIONANTES

Condicionantes de la obra:

- Las actuaciones de mejora del pavimento con zahorras se realizan al finalizar el resto de los trabajos con el objetivo de dejar el pavimento en perfecto estado en el momento que se retiran los camiones y maquinaria de la obra.
- Las acciones de mejora de la vegetación y calidad del agua i las estructuras para la fauna se realizan una vez finalizada las actuaciones que requieren maquinaria y afectaciones a los márgenes de las lagunas.
- Las actuaciones de revegetación se deben realizar inmediatamente después de la retirada de especies alóctones para evitar que estas puedan recolonizar el espacio.
- Se debe evitar trabajar en época de nidificación (período aproximado 1 de marzo – 1 de agosto) para no afectar el período de reproducción de las especies del hábitat de zonas húmedas.
- Se deberá estar en disposición de cumplir con las restricciones establecidas para el riesgo de incendios que determine el organismo competente.



- Las plantaciones i la ejecución de técnicas de bioingeniería del paisaje se deberán realizar en periodo de parada vegetativa. Este período es variable en función del año, pero se determina entre noviembre y marzo.

3 DIAGRAMA DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

			Mes 1				Mes 2				Mes 3			
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Trabajos previos	Creación de accesos	Accesos temporales												
		Accesos definitivos												
		Elementos de contención de tierras												
Infraestructuras hidráulicas	Eliminación de vegetación alóctona													
	Sistema de retención de flotantes													
Mejora del hábitat	Compuerta manual													
	Mejora de la vegetación y calidad del agua													
Gestión del uso social	Estructuras para la fauna													
	Trabajos previos													
	Movimientos de tierras													
	Canalizaciones													
	Delimitación de espacios													
	Pavimentos													
Gestión de residuos	Observatorio de aves													
Seguridad i salud														



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 17 Procedimiento Constructivo



Índice

1	Introducción	3
2	Trabajos previos.....	4
2.1	Creación de accesos	4
2.1.1	Accesos temporales.....	4
2.1.2	Accesos definitivos	5
2.1.3	Elementos de contención de tierras	6
2.2	Eliminación de vegetación alóctona – caña (<i>Arundo donax</i>)	8
2.2.1	Características de la caña (<i>Arundo donax</i>)	8
2.2.2	Priorización de las acciones de eliminación de <i>Arundo donax</i>	10
2.2.3	Eliminación de la caña por arrancado	10
2.2.4	Eliminación de la caña por agotamiento.....	12
3	Infraestructuras hidráulicas	12
3.1	Sistema de retención de flotantes.....	12
3.2	Compuerta manual	14
4	Mejora del hábitat.....	15
4.1	Mejora de la vegetación y calidad del agua	15
4.1.1	Fajina viva	18
4.1.2	Rollo vegetalizado	19
4.1.3	Empalizada con madeja de arbustivas.....	20
4.1.4	Herbazal pluriespecífico.....	21
4.1.5	Islas flotantes.....	22
4.1.6	Núcleos de plantación.....	23
4.1.7	Vegetación hidrófita	26
4.2	Estructuras para la fauna.....	27
5	Uso social	29
5.1	Observatorio de aves y un aparcamiento	29
5.1.1	Trabajos previos	29
5.1.2	Movimientos de tierras.....	29
5.1.3	Delimitación de espacios, pavimentos y observatorio	30

Índice de figuras

Figura 1 plano 4.1 Trabajos previos. Creación de accesos y eliminación de vegetación alóctona	4
Figura 2 Detalle Plano 4.1 Trabajos previos. Creación de accesos y eliminación de vegetación alóctona	5
Figura 3 Imágenes del camino existente	5
Figura 4 Ejemplo de camino con zahorra (fotos antes y después)	6
Figura 5 Estado del camino en las inmediaciones del aliviadero	7



<i>Figura 6 Situación en planta de la escollera (MC1)</i>	7
<i>Figura 7 Imagen del muro existente protegiendo el aliviadero</i>	7
<i>Figura 8 Sección transversal de la ampliación de la plataforma</i>	8
<i>Figura 9 Caña localizada C1</i>	10
<i>Figura 10 Desbroce inicial de la parte aérea de la caña</i>	11
<i>Figura 11 Recogida de la caña con una retroexcavadora</i>	11
<i>Figura 12 Acopio de la caña</i>	11
<i>Figura 13 Núcleo de caña C3</i>	12
<i>Figura 14 Reja existente en el aliviadero</i>	13
<i>Figura 15 Tubos del aliviadero</i>	13
<i>Figura 16 Ejemplo del sistema de retención de flotantes</i>	13
<i>Figura 17 Ejemplo del sistema de retención de flotantes</i>	14
<i>Figura 18 Plano Mejora del hábitat</i>	15
<i>Figura 19 Distribución de las actuaciones de mejora de la vegetación y calidad del agua</i>	18
<i>Figura 20 Imágenes de una fajina viva creando una pantalla vegetal densa</i>	19
<i>Figura 21 Zona de mirador existente</i>	19
<i>Figura 22 Imágenes de rollo vegetalizado con helófitos tipo Fiber roll de Aquanea</i>	19
<i>Figura 23 Imágenes de la instalación de una empalizada con madeja de arbustivas</i>	20
<i>Figura 24 Perímetros de las lagunas nº4 y nº5</i>	21
<i>Figura 25 Herbazales pluriespecíficos instalados en márgenes de lagunas</i>	21
<i>Figura 26 Esquema de una isla flotante</i>	22
<i>Figura 27 Isla flotante construida por Naturalea</i>	22
<i>Figura 28 Islas flotantes en el parque del Falgar en les Franqueses del Vallès (Barcelona)</i>	22
<i>Figura 29 Islas flotantes para ser rellenadas de gravas (Fuente: Aquaterra Solutions)</i>	23
<i>Figura 30 Bentocatífas. Fuente: Vivero Tres turons</i>	26
<i>Figura 31 Estado actual desde el acceso a través del camí de Pou des Torrent</i>	29
<i>Figura 32 Sección transversal del observatorio de aves</i>	30
<i>Figura 33 Ejemplos de un observatorio de avifauna</i>	31
<i>Figura 34 Planta de las zonas de mirador aparcamiento</i>	31

Índice de tablas

<i>Taula 1 Núcleo de plantación de Tarayal</i>	24
<i>Taula 2 Núcleo de plantación de alameda con olmos</i>	24
<i>Taula 3 Núcleo de plantación de alameda con chopos</i>	25
<i>Taula 4 Núcleo de plantación de alameda con fresno</i>	25
<i>Taula 5 Dimensiones y ejemplares de hidrófitos por agrupación</i>	27
<i>Taula 6 Especies y formato de las agrupaciones de hidrófitos</i>	27
<i>Taula 7 Estructuras para la fauna</i>	27



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recoger las actuaciones propuestas por Naturalea en las Lagunas de evapotranspiración de la EDAR de Binissalem para mejorar ambientalmente las lagunas y sus alrededores más inmediatos.

Una vez analizado el recinto de las Lagunas Avifauna de Binissalem y realizado un trabajo de campo exhaustivo, algunas de las actuaciones propuestas por W.W.F. se mantienen y se proponen nuevas.

Las actuaciones las podemos dividir en estos diferentes grupos:

Trabajos previos	Creación de accesos
	Eliminación de vegetación alóctona
Infraestructuras hidráulicas	Sistema de retención de flotantes
	Compuerta manual
Mejora del hábitat	Mejora de la vegetación y calidad del agua
	Estructuras para la fauna
Gestión del uso social	Trabajos previos
	Movimientos de tierras
	Canalizaciones
	Delimitación de espacios
	Pavimentos
	Observatorio de aves

A continuación, se especifican todas las actuaciones, el orden de ejecución y características de implantación en el recinto de las lagunas.

La descripción concreta de las técnicas bioingeniería del paisaje, estructuras para la fauna i elementos de definición de los espacios de usos social están incluidas en el anejo 18 Estudio de materiales.



2 TRABAJOS PREVIOS

Los Trabajos previos consisten en la creación de accesos y la eliminación de vegetación alóctona.



Figura 1 plano 4.1 Trabajos previos. Creación de accesos y eliminación de vegetación alóctona

2.1 CREACIÓN DE ACCESOS

La creación de accesos contempla los accesos temporales, los definitivos y la actuación de contención de tierras a la zona del aliviadero de pluviales.

2.1.1 Accesos temporales

Para realizar los trabajos mecanizados de eliminación de especies invasoras se abren unos caminos temporales. El primero (AT1) se traza para poder acceder fácilmente al sur-este de la laguna nº6, dónde se encuentra localizada la especie invasora Conyza, (*Erigeron sumatrensis*, E1).

El segundo (AT2) se traza para poder acceder con facilidad a la extracción de la caña (C2).

Las actuaciones consisten en el desbroce de la vegetación necesaria para el paso de maquinaria. Se respetarán ejemplares de especies de interés que indique la dirección de obra. El material resultante se utilizará para rellenar la estructura de biodiversidad en triángulo de troncos y ramas descritas en el apartado de estructuras para la fauna.

Una vez finalizados los trabajos está previsto el labrado para descompactar la superficie del terreno y permitir su revegetación. A posteriori se realiza una siembra de especies herbáceas rústicas autóctonas.

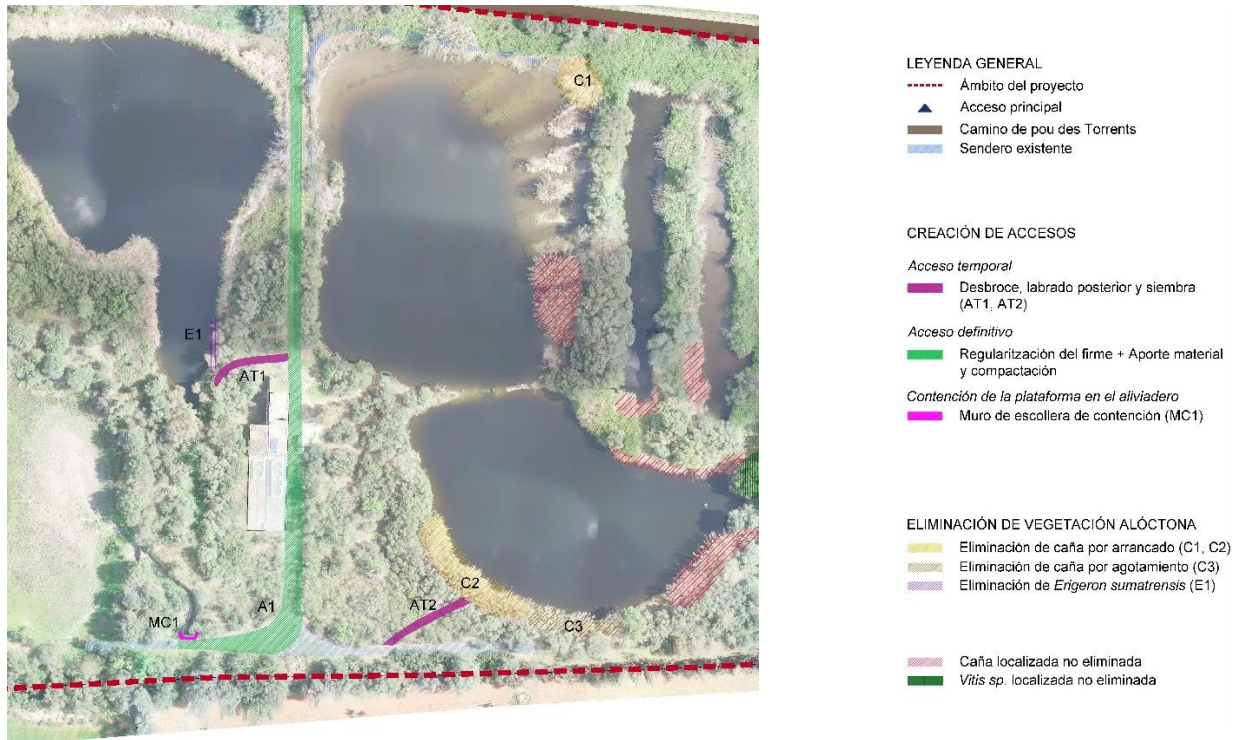


Figura 2 Detalle Plano 4.1 Trabajos previos. Creación de accesos y eliminación de vegetación alóctona

2.1.2 Accesos definitivos

Actualmente existe un camino principal de 3m de anchura bien marcado que no se propone eliminar ya que cumple con su función de distribución y acceso a las diferentes zonas dentro del recinto. La conexión entre la laguna 5 i 6 se realiza a través de un sistema de tubos y futura compuerta, por lo tanto, no se propone eliminarlo sino habilitarlo.



Figura 3 Imágenes del camino existente



Desde la valla de acceso hasta el aliviadero de pluviales se propone un reperfilado mecánico per gestionar las aguas de escorrentía superficial y evitar que pueda degradarse. Además, se hace un aporte de zahorra producto de un triturado de áridos reciclados de diferente granulometría compactado para una mayor garantía de resistencia a la circulación de vehículos. Esta actuación permitirá llegar hasta la zona del aliviadero de pluviales a todo tipo de vehículos con garantías.



Figura 4 Ejemplo de camino con zahorra (fotos antes y después)

2.1.3 Elementos de contención de tierras

Para garantizar un buen mantenimiento del aliviadero y permitir que el camión se pueda acercar lo máximo posible a éste para efectuar la recogida de las redes de flotantes (actuación que se explica en los siguientes apartados), se propone una ampliación del camino existente en este punto. Actualmente el camino no es regular y presenta desniveles justo en la zona del aliviadero que no permiten a un camión acercarse al sistema con seguridad.



Figura 5 Estado del camino en las inmediaciones del aliviadero

Se realizará una escollera (MC1) para poder contener la tierra del camino adecuadamente y evitar la erosión con el paso del tiempo. Es importante saber que la escollera no debe estar en contacto con el murete de fábrica para ser totalmente autoportante y transmitir ninguna carga a éste.

Se ha descartado la pavimentación con hormigón de la superficie del camino para realizar una plataforma para el acercamiento del camión por diferentes motivos. Se prioriza el mantenimiento de terreno permeable, se evitan las zonas de contacto entre pavimentos duros no permeables (hormigón) y pavimentos granulares permeable (zahorra) ya que son fácilmente erosionables creando escalones en el perfil longitudinal del camino.



Figura 6 Situación en planta de la escollera (MC1)



Figura 7 Imagen del muro existente protegiendo el aliviadero

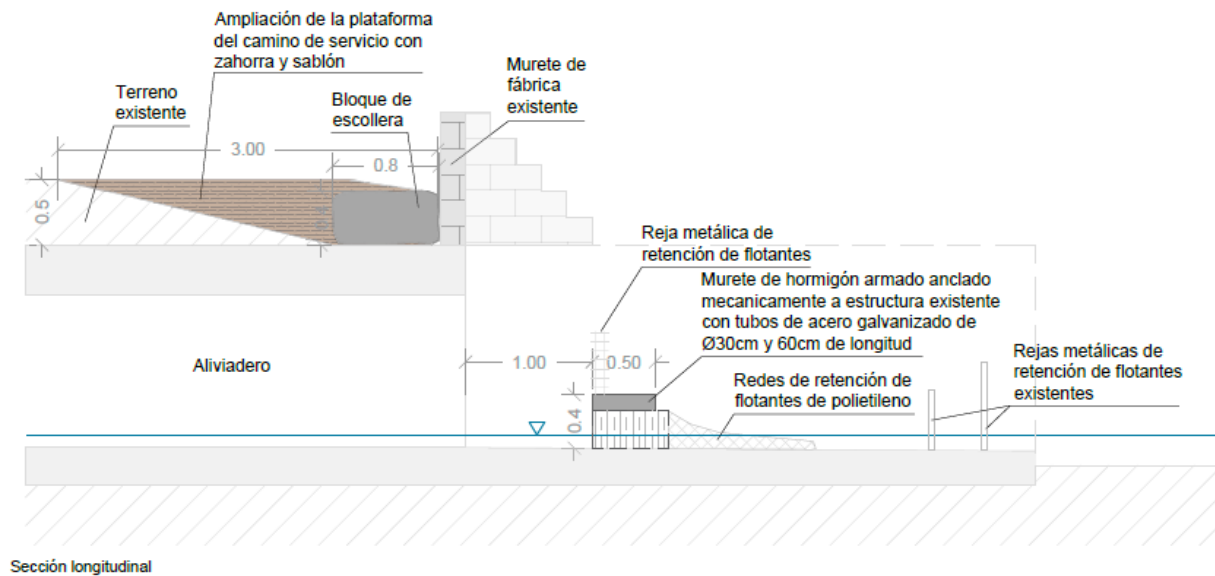


Figura 8 Sección transversal de la ampliación de la plataforma

2.2 ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA – CAÑA (*ARUNDO DONAX*)

Las especies alóctonas invasores son un impacto importante en el conjunto de las lagunas ya que tienden a crear masas monoespecíficas que impiden el desarrollo de la vegetación autóctona. Con ellos se reduce la calidad del hábitat tanto a nivel de funcionamiento ecosistémico como de refugio de fauna autóctona.

La principal especie alóctona invasora existente es la caña (*Arundo donax*). Esta se extiende básicamente por los márgenes de las lagunas creando franjas homogéneas en el límite de las zonas inundadas de más de 10m de anchura.

2.2.1 Características de la caña (*Arundo donax*)

La caña *Arundo donax* es una especie alóctona invasora con capacidad de ocupar grandes extensiones. Su presencia en este espacio puede implicar una grave competencia con las especies autóctonas existentes o las que se propongan plantar. Además, el desarrollo del rizoma en grandes masas puede ser contraproducente respecto a la estabilidad del suelo, ya que pueden desplazarse en bloque.

La caña *Arundo donax* presenta un buen rizoma, se trata de un sistema de tallos horizontales y subterráneos con aspecto de raíz que normalmente adquieren importantes desarrollos. De manera que al quemar su parte aérea o simplemente cortarla, los tallos subterráneos rebrotan y los resultados obtenidos, al cabo de los meses, son poco satisfactorios.

En caso de que se quiera eliminar realmente la especie de un lugar, hay que extraer los rizomas mediante maquinaria y éstos deben ser retirados o triturados para que no vuelvan a echar raíces.



También hay que hacer un repaso manual para arrancar a mano, cuando todavía es fácil, los pequeños fragmentos de rizoma que hubieran podido sobrevivir a la intervención.

Cabe decir que en los lugares intervenidos queda una superficie expuesta y removida que puede ser fácilmente reocupada por estas u otras especies invasoras o de autoecología ruderal. Así pues, el espacio a ser replantado con especies autóctonas propias de la zona.

Problemática asociada a la caña:

1. Desplazamiento de la vegetación y fauna autóctona. Ocupa espacios degradados con mucha facilidad y con elevada rapidez impidiendo que las especies autóctonas puedan reaccionar y recolonizar los espacios después de una perturbación. La elevada densidad que tiene la planta dificulta cualquier tipo de coexistencia con otras especies puesto que impide la penetración de la luz en el interior de los núcleos. Este cambio en la vegetación propia de una zona tiene un efecto directo a la fauna asociada.
2. Impacto paisajístico. Tiende a ocupar toda la superficie disponible, especialmente si son áreas sin vegetación o con vegetación baja. Por un lado, la caña crea una barrera en la hora de acercarse a espacios naturales debido a su densidad y distribución lineal a lo largo de los márgenes del río o zonas húmedas. El hecho que desplace el bosque de ribera autóctono hace que se elimine totalmente la típica estampa de estos espacios y con ella la sombra que estos generan y que confiere un ambiente fresco o refugio climático.
3. Inestabilidad de taludes. Si bien inicialmente parece que la caña puede contribuir a estabilizar taludes, a la larga, el propio peso de la masa vegetal provoca desprendimientos.
4. Elevado consumo hídrico. El consumo de agua de la caña es muy superior al de especies autóctonas de ribera, hecho que agravia la escasez de agua existente en ríos de poco caudal.
5. Gran coste de mantenimiento. El crecimiento de esta planta es muy grande de primavera a otoño, en épocas favorables puede crecer más de un metro al mes. Por lo tanto, hay que hacer un mantenimiento constante y costoso. Es importante actuar contra la caña en los primeros estadios de su desarrollo para evitar que invada nuevas zonas e incremente entonces los recursos necesarios para su eliminación.
6. Problemas de plagas. Los ambientes monoespecíficos tienen siempre problemas de especies plazca, incluso pueden acontecer refugio de roedores como la rata.

No erradicar la caña quiere decir dejar una puerta abierta a recomenzar el problema, por el que se recomienda su total eliminación.

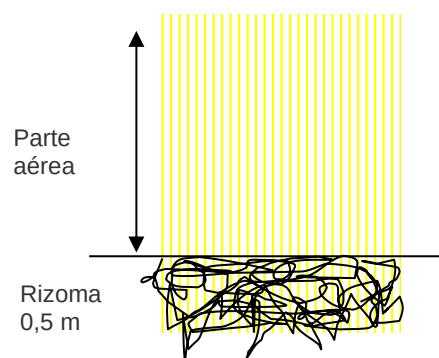




Figura 9 Caña localizada C1

2.2.2 Priorización de las acciones de eliminación de *Arundo donax*

Para definir las acciones de eliminación de vegetación invasora se ha seguido los siguientes criterios:

- Se centran en la eliminación del *Arundo donax* ya que es la especie invasora mayoritaria dentro del ámbito y aquella que afecta de manera más directa a la biodiversidad.
- Se prioriza la utilización de la técnica del arrancado de la parte aérea y el rizoma ya que se ha demostrado que se trata de la técnica con mayor eficiencia y la que permite una rápida recuperación del espacio por vegetación autóctona.
- Debido a que existe un núcleo de caña (C3) donde ya se han realizado desbroces y plantaciones se opta por no realizar acciones de arrancado de rizoma. En caso de hacerlo podría afectar a las plantaciones existentes. En este núcleo se propone seguir con la acción de agotamiento de la caña mediante desbroces sucesivos.
- Aunque el objetivo final es la completa eliminación de la caña dentro del espacio natural en el marco de este proyecto se prioriza la eliminación de unos núcleos en concreto:
 - o Núcleos de fácil acceso, es decir, para llegar con la máquina a la zona de caña no se afecta a vegetación autóctona existente.
 - o Zonas con potencial elevado de recuperación tras el arrancado.
 - o Conservar zonas completamente aisladas sin alterar como refugio de fauna.
- Es importante seguir con la eliminación de la caña los años posteriores a medida que se recuperen con vegetación autóctona los primeros núcleos arrancados hasta la completa eliminación.

A continuación, se especifican los procedimientos para la eliminación de la caña (*Arundo donax*).

2.2.3 Eliminación de la caña por arrancado

- Extracción mecánica de la parte aérea y el sistema radicular mediante retroexcavadora a un mínimo de 50cm de profundidad y hasta lograr el grosor total de la capa de rizoma. Se realiza



una primera fase de extracción de la parte aérea con un desbroce previo si es necesario y una segunda fase de la extracción del rizoma.

- Repaso manual para evitar dejar fragmentos o restos de raíces y/o rizoma que puedan volver a rebrotar.
- Transporte del material resultante a la planta de tratamiento de restos vegetales.
- Finalmente, transporte y gestión como residuo vegetal.

A diferencia de falsas creencias, si se sigue el proceso adecuado y con maquinistas especializados, se consigue extraer de la zona solo los rizomas y conservar la primera capa del suelo, tan necesaria por la posterior recuperación del recubrimiento vegetal.



Figura 10 Desbroce inicial de la parte aérea de la caña



Figura 11 Recogida de la caña con una retroexcavadora



Figura 12 Acopio de la caña

Siguiendo los criterios expuestos de eliminación de vegetación invasora se extraerán con la técnica de arrancado de la parte área y rizoma los núcleos C1 y C2 (ver plano en Figura 1, Trabajos previos).

2.2.4 Eliminación de la caña por agotamiento

Tal y como se ha expuesto al inicio del apartado 2.2, debido a que existe un núcleo de caña (C3) donde ya se han realizado desbroces y plantaciones i se opta por no realizar acciones de arrancado de rizoma. En caso de hacerlo podría afectar a las plantaciones existentes. En este núcleo se propone seguir con la acción de agotamiento de la caña mediante desbroces sucesivos.

Se contempla un primer desbroce intensivo de la caña. El primer desbroce puede requerir de mayor intensidad si se ha dejado crecer las cañas. A partir de aquí se prevén desbroces sucesivos evitando que la caña crezca más de 20-30cm con el fin de ir agotando sus reservas del rizoma. La desbrozada será selectiva evitando afectar a las plantaciones existentes.



Figura 13 Núcleo de caña C3

3 INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

3.1 SISTEMA DE RETENCIÓN DE FLOTANTES

Uno de los problemas existentes en el aliviadero es el vertido de flotantes procedentes del sistema unitario de alcantarillado proveniente de Binissalem. Actualmente existe unas rejillas que no son suficientes para captar todos los sólidos y, por lo tanto, parte de éstos entran en la laguna número 6.



Figura 14 Reja existente en el aliviadero



Figura 15 Tubos del aliviadero

El objetivo de la actuación es reforzar el sistema actual con elementos de retención de flotantes fácilmente extraíbles en la salida de los tubos del colector y sin obturar la salida de este. Con el fin de evitar que los sólidos puedan flotar i traspasar a las lagunas se dispondrán redes de retención de sólidos. Una vez llenas las redes se podrán retirar con un camión desde al camino adyacente y ser tratadas como residuo. A continuación, habrá que instalar una nueva red.



Figura 16 Ejemplo del sistema de retención de flotantes

Las acciones consisten en la creación de sistema de retención de flotantes formado por un murete de hormigón armado HA-30/F/10/IIB con aditivo hidrófugo armado de 2,70m de longitud, 0,40m de alto y 0,5 de ancho con 6 tubos embebidos de acero galvanizado de 30cm de diámetro, 60cm de longitud y 8mm de grueso con fijaciones las necesarias para insertar las redes de polietileno de 30cm de diámetro y 1,5m de longitud. Incluye reja metálica adicional de 2,7x0,5m de retención de flotantes en su cara superior. Esta reja será aprovechada de las rejas existentes.

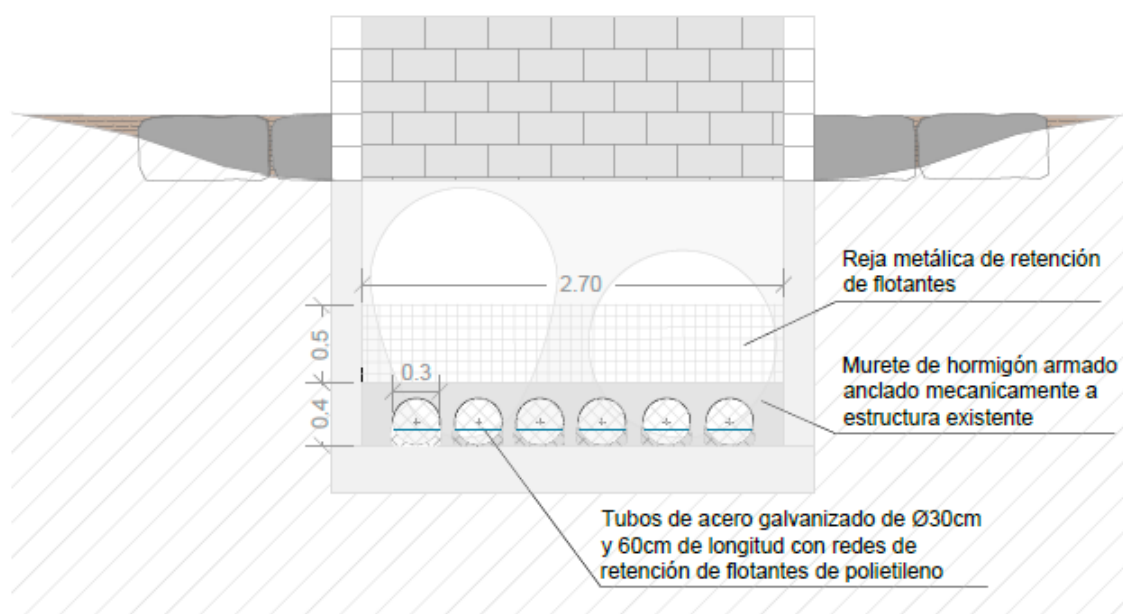


Figura 17 Ejemplo del sistema de retención de flotantes

3.2 COMPUERTA MANUAL

Actualmente, entre la balsa 5 i 6 existe una conexión soterrada con tubos. Durante el trabajo de campo no se pudieron detectar. Por este motivo, se realiza una partida alzada de la actuación. En el momento de la intervención se realizarán las acciones necesarias para detectar los tubos existentes y definir la actuación final.

Partida alzada a justificar para compuerta de esclusa de corredera con volante a definir según solución técnica consensuada con la dirección técnica de obra y el promotor. Incluye los trabajos previos de detección de los tubos existentes, definición de la solución, la construcción del marco y circundante de hormigón, así como todos los trabajos previos de movimiento de tierras, materiales y medios auxiliares necesarios para adaptar la actividad a la zona.



4 MEJORA DEL HÁBITAT

A continuación, se describen las actuaciones de mejora del hábitat que se agrupan en los siguientes apartados:

- Mejora de la vegetación y calidad del agua
- Estructuras para la fauna

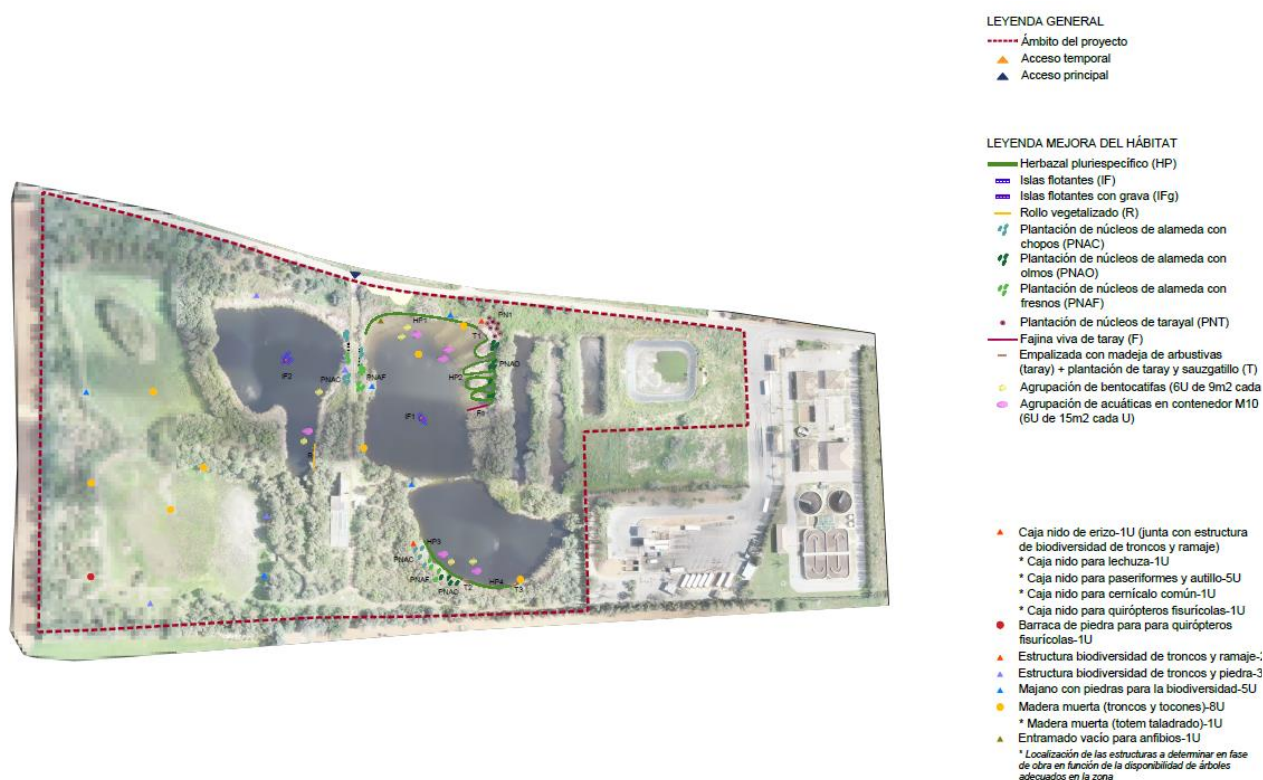


Figura 18 Plano Mejora del hábitat

4.1 MEJORA DE LA VEGETACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA

Las líneas principales a la hora de definir las actuaciones de mejora de la vegetación y calidad del agua son:

- Mejorar la vegetación del espacio implica directamente una mejora en la calidad del agua. La heterogeneidad de sistemas dentro de las lagunas favorece una mayor interacción del agua con el medio hecho que conlleva una mejora de la calidad del agua. Por lo tanto, se prioriza la diversificación de los márgenes e interior de la laguna a través de diferentes elementos como márgenes con helófitos, arbustos y árboles, islas vegetadas en el centro de las lagunas o vegetación acuática. En función de la zona será necesario utilizar una u otra técnica para asegurar el éxito de la introducción de la vegetación.



- Estudiar los condicionantes físicos (humedad, pendiente taludes, etc.) de cada una de las zonas de plantación para escoger el sistema de introducción de la planta adecuado. En este sentido, utilización de la bioingeniería del paisaje permite una rápida colonización del espacio con garantías.
- Definir las actuaciones con el fin de prevenir la colonización de nuevos espacios por parte de las invasoras, especialmente la caña. Esto nos sitúa en dos casos: zonas removidas por las actuaciones de extracción de la caña y que han quedado desprovistas de vegetación y zonas cercanas a los núcleos de caña con poca densidad de vegetación. Estos dos casos generan espacios muy vulnerables a la recolonización por invasoras y por lo tanto se preverán actuaciones de introducción de la vegetación con garantías de éxito, en muchos casos asociados a técnicas de bioingeniería del paisaje.
- Trabajar con planta autóctona y adaptada a los ambientes de la zona de actuación. Siempre que sea posible será planta procedente de zonas cercanas a las lagunas. En caso contrario se acreditará que es procedente de zonas biogeográficas similares.
- Dar importancia a la creación de las condiciones para que la planta tenga éxito más que a la cantidad total de ejemplares plantados y al mantenimiento posterior. Teniendo en cuenta la proximidad a la lámina de agua solo se plantará en aquellas zonas en que la planta sea viable sin necesidad de mantenimiento intensivo.
- Utilizar la estrategia de plantación en núcleos densos y con especies y formatos diversos reproduciendo la realidad de los ambientes húmedos mejora la viabilidad de la plantación.
- El papel clave de la madera muerta en el ecosistema. Disponer madera muerta gruesa es una oportunidad de potenciar la fauna saproxílica. Uno de los grupos que ha sufrido un decrecimiento más importante de sus poblaciones son los insectos polinizadores y saproxílicos (aquellos que dependen en algún momento de su ciclo vital de la madera muerta o en descomposición). Los dos tienen un conjunto de servicios ecosistémicos clave como la producción de alimento, el control de plagas en agricultura y zonas forestales y la recirculación de nutrientes. En este sentido se plantea restaurar y potenciar estas comunidades con la instalación de troncos y estructuras constituidas por madera muerta. Su disposición en el terreno, además, permite generar zonas de refugio para fauna diversa (pequeños mamíferos, réptiles y anfibios, etc.)
- Combinar la restauración del espacio con la gestión del uso social. La plantación ayuda también crear espacios y delimitar otros de cara a permitir o impedir el paso de personas en las diferentes zonas dentro de las lagunas.

Bioingeniería del paisaje

A continuación, y con el fin de contextualizar las técnicas descritas a continuación se expone un breve resumen de qué es la bioingeniería del paisaje y sus funciones.

La bioingeniería del paisaje se basa en la fusión práctica de conocimientos provenientes de la biología y la misma ingeniería, y en el uso de las plantas vivas y los materiales que se derivan, aprovechando al máximo la topografía, el suelo y el microclima existentes. En la bioingeniería, la planta tiene un papel activo por motivos estructurales y de biorremediación y tiene una técnica constructiva de impacto ambiental bajo.

Uno de los principales campos de la bioingeniería del paisaje son los espacios fluviales y las zonas húmedas. Normalmente se trata de son zonas muy perturbadas, ya sea por las propias dinámicas



naturales como por la intensa presión antrópica ejercida sobre ellos. A esta elevada presión se añade unas condiciones favorables al desarrollo de la vegetación (humedad y suelos de calidad) y a desarrollar un ecosistema maduro de manera rápida. Por lo tanto, si a la intensa perturbación se suma el elevado potencial para utilizar la planta y la necesidad de preservación de los valores naturales, la bioingeniería juega un papel esencial.

En cuanto a las funciones de la bioingeniería del paisaje podemos agruparlas en las siguientes categorías:

- **FUNCIONES TÉCNICAS.** Hacen referencia a la protección y estabilización del suelo mediante las plantas: protección de la superficie del suelo contra la erosión debido al viento, precipitaciones, hielo o la circulación del agua.
- **FUNCIONES ECOLÓGICAS.** Acelera la recuperación de un espacio y favorece la sucesión natural potenciando asociaciones vegetales más estables y resilientes: mejora de las características del suelo, creación de hábitat por la fauna, depuración y mejora de la calidad del agua circulante, reducción de la contaminación difusa. Cambios en las condiciones microclimáticas reduciendo extremos y favoreciendo la maduración de los ecosistemas. Mitigación de la contaminación acústica. Filtración y retención de partículas en suspensión. Mejora de la zona hyporreica en ríos. En general se incrementa la diversidad funcional de los espacios generando nuevos nichos que a la vez aumentan la biodiversidad.
- **FUNCIONES ESTÉTICAS.** Solucionan un problema técnico y proporcionan paisajes de calidad con vegetación de la zona.
- **FUNCIONES SOCIOECONÓMICAS.** A diferencia de las obras de ingeniería civil, en la bioingeniería del paisaje los costes asociados a la mano de obra son superiores a los del material.

Una vez expuesto el contexto relativo a la mejora de la vegetación y calidad del agua, se especifican las actuaciones propuestas. La descripción concreta de cada uno de los materiales se incluye en el anejo 18 Estudio de materiales.

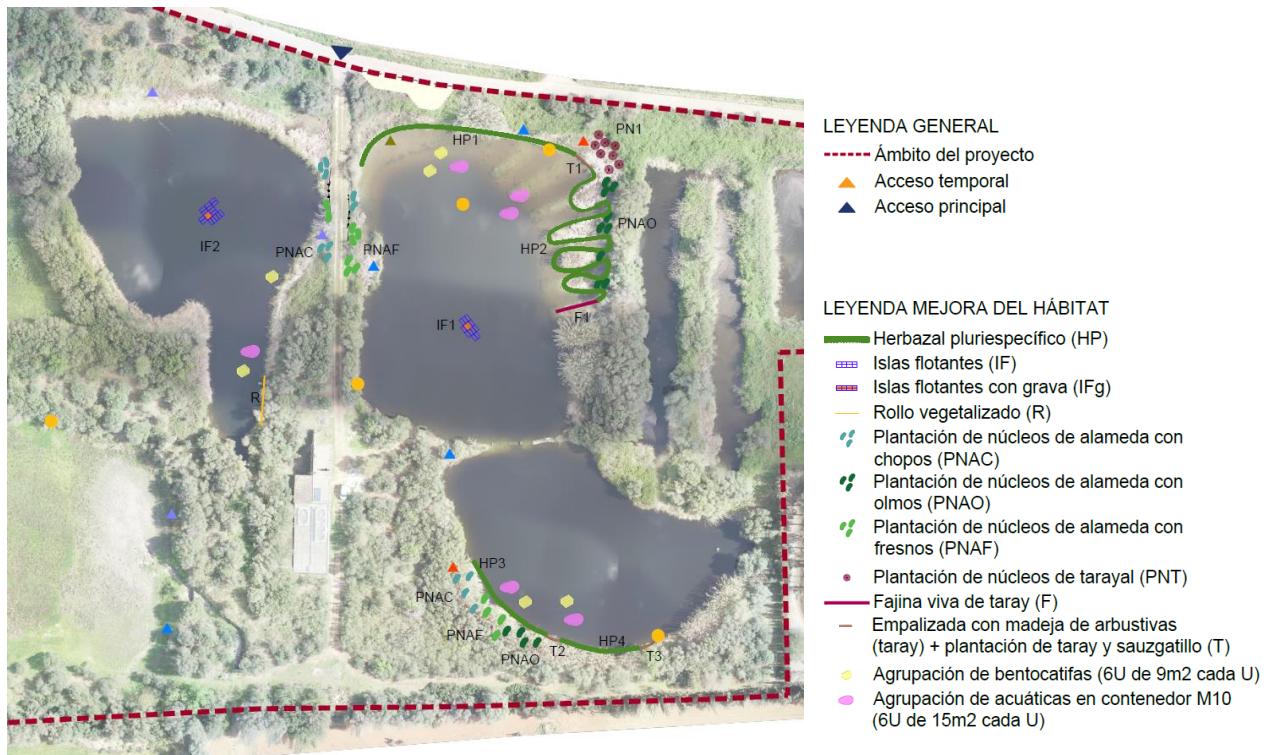


Figura 19 Distribución de las actuaciones de mejora de la vegetación y calidad del agua

4.1.1 Fajina viva

Se propone una fajina viva (F1) en el punto indicado en el plano situada en el límite del núcleo de caña. Como no se retirará el núcleo de caña se realiza la actuación de la fajina de taray para recrear rápidamente una pantalla arbustiva lineal que impida a la caña seguir colonizando el espacio adyacente. El espacio adyacente está vegetado, pero no lo suficiente como para impedir el avance de la caña. Esta actuación se combina con la instalación de herbazales de helófitos para densificar la vegetación y dificultar (no evitar) que la caña pueda seguir avanzando en superficie. La descripción de la técnica de la fajina viva y su instalación está descrita en el anejo 18 Estudio de materiales.





Figura 20 Imágenes de una fajina viva creando una pantalla vegetal densa.

4.1.2 Rollo vegetalizado

En la laguna 6, cercano a la salida del aliviadero, hay una zona de mirador. Se propone mejorar la vegetación de los márgenes con la introducción de helófitos. Debido a que los taludes son verticales se propone la instalación de rollos vegetalizados. Estos

Se propone la instalación de rollos vegetalizados. La descripción de la técnica del rollo vegetalizado y su instalación está descrita en el anejo 18 Estudio de materiales.

Previamente se deberá realizar un desbroce i retirada de la vegetación anual existente.



Figura 21 Zona de mirador existente



Figura 22 Imágenes de rollo vegetalizado con helófitos tipo Fiber roll de Aquanea



4.1.3 Empalizada con madeja de arbustivas

Las empalizadas con madeja de arbustivos (T1, T2, T3) tienen la finalidad de vegetar la zona con plantas autóctonas y proteger los márgenes de las lagunas. A diferencia de la fajina, la empalizada tiene un diámetro superior y una estructura más potente, por lo tanto, está pensada para proteger zonas afectadas por la retirada de caña que mantendrán núcleos caña a su alrededor. La empalizada creará una barrera física ya desde el primer momento para evitar que la caña pueda recolonizar la zona. La descripción de la técnica de la empalizada con madeja de arbustivas y su instalación está descrita en el anejo 18 Estudio de materiales.



Figura 23 Imágenes de la instalación de una empalizada con madeja de arbustivas



4.1.4 Herbazal pluriespecífico

Se propone la instalación de herbazales de helófitos para aumentar la diversidad de especies en los márgenes de las lagunas. Asimismo, se aprovecha la existencia de una zona de aguas poco profundas y de márgenes irregulares para aumentar la densidad de vegetación y asegurar que la caña no pueda avanzar en la colonización de espacios.

La vegetación helófito estructurada en herbazales se propone en el perímetro de la laguna nº5 (HP1 y HP2) y en el perímetro de la laguna nº4 (HP3 y HP4). La vegetación helófito se introduce en zonas con nivel de humedad elevado (en el perímetro de la laguna nº4 y 5) pero poca profundidad.

Como los herbazales se han revegetado previamente en vivero, se trata de un ambiente maduro. Esto permite la colonización inmediata por anfibios y todo tipo de invertebrados, aumentando la biodiversidad del espacio. La descripción de la técnica del herbazal pluriespecífico y su instalación está descrita en el anejo 18 Estudio de materiales.



Figura 24 Perímetros de las lagunas nº4 y nº5



Figura 25 Herbazales pluriespecíficos instalados en márgenes de lagunas



4.1.5 Islas flotantes

Esta técnica se basa en la colocación de islas flotantes vegetadas en balsas o lagunas. Se introducen los helófitos pre vegetados en estructuras de fibra de coco para alcanzar una cobertura total de la isla desde el primer momento. Es una técnica para facilitar la naturalización de balsas y lagunas a la vez que depuran y mejoran la calidad del agua.

La colocación de las estructuras en cualquier punto de la lámina de agua permite crear refugios de fauna y diversidad de hábitats en cualquier lugar, y no queda limitado a los márgenes donde es más fácil el acceso de las personas y depredadores. Además, interviene aportando funciones ambientales y paisajísticas.



Figura 26 Esquema de una isla flotante



Figura 27 Isla flotante construida por Naturalea

Se propone dos grupos de islas flotantes prevegetadas en las lagunas nº5 y nº6. La descripción de las islas flotantes y su instalación está descrita en el anejo 18 Estudio de materiales.



Figura 28 Islas flotantes en el parque del Falgar en les Franqueses del Vallès (Barcelona)



Las islas vegetadas se combinarán con islas de grava para poder crear zonas de reproducción aisladas de los márgenes. Estas islas de 2x2m se fijarán con bridas a las islas vegetadas.



Figura 29 Islas flotantes para ser rellenas de gravas (Fuente: Aquaterra Solutions)

4.1.6 Núcleos de plantación

Para hacer viables las plantaciones lo más importante es generar las condiciones. En este sentido se planta con núcleos con una densidad alta de planta, con diversidad de especies y formatos. Está demostrado que la plantación en núcleos mejora las condiciones y, por lo tanto, aumenta la viabilidad de la planta. Además, la creación de un gran hoyo aumenta la capacidad de retención del agua de escorrentía superficial.

Estos puntos de vegetación muy desarrollada también servirán como foco de dispersión de vegetación autóctona.

Una vez el núcleo de plantación se vaya desarrollando, las especies, que mejor se hayan adaptado en su punto en concreto, serán las que tomarán el protagonismo ante aquellas no adaptadas que probablemente desaparecerán.

Los núcleos de plantación tienen las siguientes ventajas:

- La depresión realizada en el terreno tiene la función de gran alcorque que puede retener más agua de escorrentía superficial y, por tanto, generar una zona con más humedad disponible para la planta.
- La combinación en un mismo núcleo de especies de diferentes características como raíces pivotantes o fasciculadas, puertos diferentes, etc, mejorará las condiciones para que las otras especies puedan desarrollarse mejor. Varios estudios realizados en zonas áridas y semiáridas muestran la efectividad de este sistema.
- Las agrupaciones son mucho más fáciles de detectar en las tareas de mantenimiento y, por tanto, es más difícil que haya bajas de ejemplares plantados a causa de desbroces no apropiados, vandalismo o que sean depredados por roedores.



- Generar un hábitat heterogéneo muy adecuado como refugio de fauna autóctona dentro del espacio

Se establecen agrupaciones de plantaciones que se distribuirán en las diferentes zonas dónde se ha extraído la caña (*Arundo donax*) para proteger algunos márgenes de la laguna nº4 y 5.

En la zona de extracción de la caña (C1) se propone un Tarayal de 3m² de superficie, ya que sus necesidades hídricas no son tan elevadas y puede estar más desconectado del nivel freático. Este núcleo está compuesto por las siguientes especies y formato:

Taula 1 Núcleo de plantación de Tarayal

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Tarayal de 3m2	Taray	<i>Tamarix gallica</i>	AF	2
			3L	2
			10L	2
	Junco	<i>Juncus inflexus</i>	AF	2
			3L	1
	Junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	AF	2
			3L	1
	Sauzgatillo	<i>Vitex agnus-castus</i>	AF	4
			3L	2

En las zonas más cercanas al nivel freático se propone núcleos compuestos principalmente por álamos blancos, (*Populus alba*). Se trata de reproducir núcleos densos de vegetación con diferentes estratos. Estos núcleos tienen la funcionalidad de proteger zonas dónde se ha eliminado la caña y para dar sombra en lugares estratégicos, como es el caso de plantación PN3, que se encuentran en los márgenes del camino principal. Además, creará una pantalla vegetal en los márgenes del camino principal para evitar afectaciones a las lagunas por el tránsito de personas y vehículos. En este caso se realizan 3 variantes en función de los árboles acompañantes.

Taula 2 Núcleo de plantación de alameda con olmos

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con olmos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Olmo común	<i>Ulmus minor</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1



Taula 3 Núcleo de plantación de alameda con chopos

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con chopos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Chopo	<i>Populus nigra</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1

Taula 4 Núcleo de plantación de alameda con fresno

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con fresno 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1

Para realizar los núcleos de plantación, en primer lugar, se excavará el hoyo de plantación con medios mecánicos. Este hoyo tendrá la superficie correspondiente a la tipología de núcleo de plantación, una profundidad máxima de 50cm y taludes a 30°. Hará falta que se adapte a la topografía de cada zona. Dentro de cada hoyo se plantará en densidades altas y con una gran variedad de especies para potenciar al máximo su crecimiento y funcionalidad (aumento de la humedad, retención de suelo, refugio de fauna, etc.).

Se contempla de distribución de la tierra excavada a los entornos inmediatos.

Inmediatamente después de la excavación habrá que realizar las plantaciones.



4.1.7 Vegetación hidrófita

4.1.7.1 Bentocatifa o similar

Para la introducción de las especies hidrófitas (herbáceas sumergidas) se proponen dos sistemas. El primer de ellos son las bentocatifas. Se trata de herbazales sumergidos con hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m i 10cm de grosor aprox. compuesto por las siguientes especies *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton nodosus* y *Myriophyllum spicatum* con una densidad total de 9ejemplares/m².

La instalación consiste en sumergir el herbazal. En muchos casos es suficiente, pero para asegurar su fijación se instalarán piedras de 12-16 de diámetro encima.

Incorporar herbazales prevegetados permite instalar directamente una comunidad vegetal bien desarrollada, hecho que la hace útil como refugio para anfibios e insectos depredadores de larvas de mosquito.

Para la instalación se deberá estudiar la posibilidad de reducir la altura de la lámina de agua de manera puntual o utilizar sistemas de transporte como kayaks. Debido a que el agua proviene de la EDAR se recomienda no realizar actuaciones de buceo.



Figura 30 Bentocatifas. Fuente: Vivero Tres turons

4.1.7.1 Núcleos de hidrófitos

El segundo sistema para la introducción de hidrófitos es la plantación de agrupaciones de diferentes especies. Este sistema sigue la teoría expuesta en el apartado *Núcleos de plantación* en que agrupaciones densas de diferentes especies permiten una rápida implantación y creación de un hábitat maduro.

Se introducirán las siguientes especies *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton natans*, *Myriophyllum spicatum*, *Zannichellia palustris* y *Najas marina*. Para cada especie se utilizará el formato de implantación más adecuado (raíz desnuda o contenedor M10,5).



Se estima una superficie de 15m² para cada agrupación con una densidad de 4 ejemplares/m². Por lo tanto, el total de ejemplares por agrupación será de 60u.

Dos de las especies que se propone introducir (*Potamogeton natans* y *Najas marina*) están amenazadas, por lo tanto, se deberá tramitar los permisos pertinentes con el fin de poder recolectarla, reproducirla en vivero y finalmente, implantarla.

Taula 5 Dimensiones y ejemplares de hidrófitos por agrupación

Agrupación de acuáticas en contenedor M10	
Superficie agrupaciones (m2)	15
Densidad (u/m2)	4
Ejemplares totales por agrupación (u)	60

Taula 6 Especies y formato de las agrupacions de hidrófitos

Especies M10	u/grupación	Formato	gestión permisos especie amenazada
<i>Potamogeton pectinatus</i>	12	raíz desnuda	
<i>Potamogeton crispus</i>	6	raíz desnuda	
<i>Potamogeton nodosus</i>	12	M10,5	
<i>Potamogeton natans</i>	6	M10,5	si
<i>Myriophyllum spicatum</i>	12	raíz desnuda	
<i>Zannichellia palustris</i>	6	raíz desnuda	
<i>Najas marina</i>	6	raíz desnuda	si
TOTAL	60		

4.2 ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA

Se distribuyen dentro de la zona diferentes elementos como refugio de fauna. La localización de las estructuras y cajas nido son una propuesta en cuanto a la situación dentro del recinto (cerca o lejos del agua, zona boscosa, etc.). La localización exacta se realizará en el replanteo final en el momento de su colocación.

Taula 7 Estructuras para la fauna

Elemento	Localización en el mapa	Ambiente	Construcción/material
Cajas nido para erizos	Dentro de las estructuras de biodiversificación con troncos y ramaje	Zona árboles de tamaño grande	Prefabricado



Cajas nido para lechuzas	A determinar en fase obra	Árbol de tamaño grande	Prefabricado
Cajas nido para paseriformes y autillo	A determinar en fase obra	Árbol de tamaño grande	Prefabricado
Cajas nidos para cernícalo común	A determinar en fase obra	Árbol	Prefabricado
Cajas nido de quirópteros fisurícolas	Edificación	Pared aislada de edificación	Prefabricado
Barracas de piedra seca para Quirópteros fisurícolas	Estructura de piedra en seco	Zonas abiertas	Piedra seca
Estructura de biodiversificación con troncos y ramaje	Márgenes de la laguna 4 y 5	Zonas no inundadas cercanas al agua.	Madera muerta externa y ramaje de la zona
Estructura para la biodiversificación con troncos y piedras	Perímetro de la laguna nº6 y 8	Zonas no inundadas	Madera muerta externa y piedra externa (en el caso que exista en la zona se aprovechará)
Majano de piedras	Distribuidas en todo el recinto	Variable	agrupación de piedras existentes en el recinto
Madera muerta (troncos y tocones)	Disposición repartida de troncos i tocones	En la lámina de agua como posadero de aves y zona cerca de ambiente boscoso	Madera externa (en el caso que exista en la zona se aprovechará)
Madera muerta (tótem taladrado)	A definir en función de la disponibilidad en la zona	Zona boscosa	Pies de árboles muertos y poda para mantener un tótem
Entramado vacío para anfibios	Se ha colocado dos unidades juntas en la laguna nº5 y dos unidades repartidas en la laguna nº6	Ambiente húmedo,	Madera externa



5 USO SOCIAL

5.1 OBSERVATORIO DE AVES Y UN APARCAMIENTO

La gestión del uso social en el recinto es muy importante para garantizar el buen estado de esta reserva natural. Para acercar y poner en valor este espacio natural a la población general, se ha previsto crear un observatorio de aves abierto al público general sin tener que acceder al recinto de las Lagunas de evapotranspiración de la EDAR.

El acceso a dicha estructura se realizará a través del *camí de Pou des Torrent*, donde se ha previsto crear una zona de aparcamiento adyacente al camino. Adaptando la topografía actual se creará una pequeña explanada limitada por una valla de brezo y los módulos del propio observatorio. Además, el espacio se ha diseñado aprovechando el arbolado existente en la zona con tal de proporcionar sombra a los visitantes.

Por otro lado, también se han previsto dos paneles de observación de aves en el interior del recinto, a lo largo del camino principal, desde donde se podrán observar las aves de las lagunas 5 y 6 a través de ventanas abatibles sin perturbar la fauna.

5.1.1 Trabajos previos

La primera actividad para poder iniciar la construcción del observatorio de avifauna es la retirada de un tramo de la valla existente y el desbroce de la vegetación afectada.



Figura 31 Estado actual desde el acceso a través del *camí de Pou des Torrent*

5.1.2 Movimientos de tierras

Habiendo contrastado la diferencia de cotas entre la zona de laguna y la zona de mirador, no se ha considerado necesario sobreelevar esta superficie para conseguir una buena visual. Aprovechando esta situación privilegiada, se ha optado por construir la explanada realizando un pequeño rebaje del terreno existente, consiguiendo así un espacio accesible a pie plano desde la carretera.

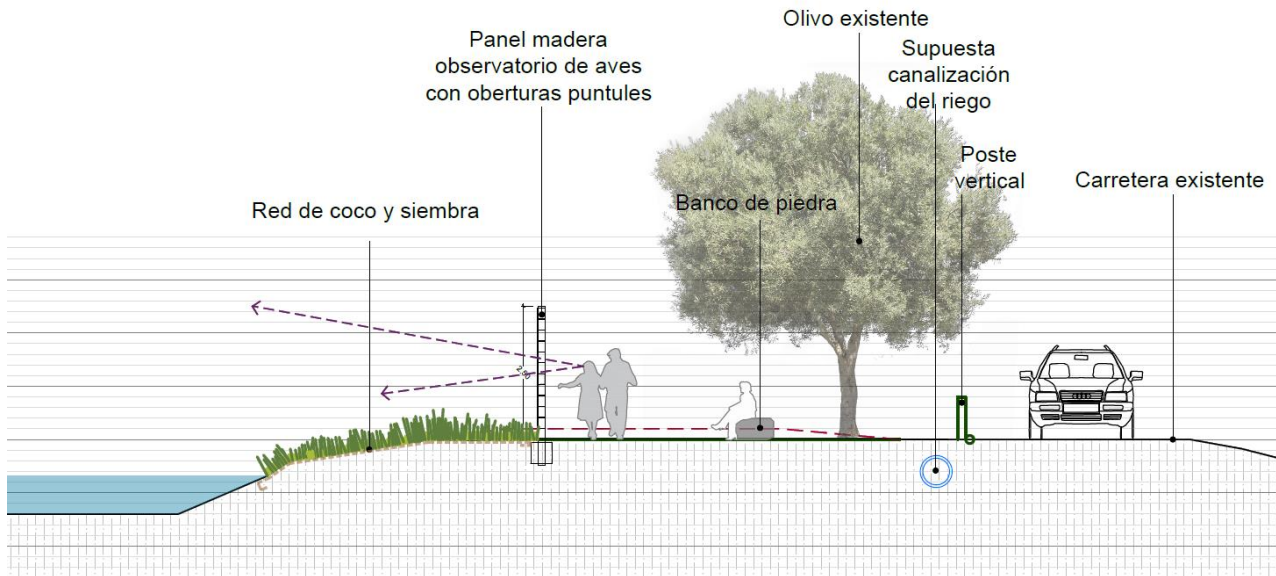


Figura 32 Sección transversal del observatorio de aves

Cabe destacar que entre la carretera y el espacio donde se ubicará el mirador se ha detectado una canalización que pudiese tratarse de un canal de riego o similar. Ésta, se ha detectado únicamente durante la inspección visual de la zona, pero no se ha conseguido más información al respecto. Se desconoce si se encuentra en servicio actualmente o si se trata de algún servicio relicto, pues la vegetación existente dificulta seguir su trazado y posibles conexiones.

Este punto se deberá comprobar previamente a iniciar los movimientos de tierra. No se prevé afectar dicho servicio, no obstante, se ha reservado una pequeña partida alzada a justificar por si se hubiese que reponer dicha canalización.

5.1.3 Delimitación de espacios, pavimentos y observatorio

Uno de los principales objetivos de la disposición del mirador es que esté bien delimitado y que su uso no impacte negativamente en el sistema natural. Por lo tanto, todo el espacio de uso público y social deberá quedar bien delimitado y protegido para minimizar cualquier impacto sobre las lagunas.

Los materiales escogidos se integran totalmente al entorno natural de la zona. La parte frontal de los observatorios está compuesta de módulos de madera tratada con ventanas abatibles. Los laterales del cerramiento lo componen paneles de brezo. Además, en la zona del camino principal, se han proyectado varios núcleos de plantación con tal de reforzar y prolongar esta pantalla vegetal.



Figura 33 Ejemplos de un observatorio de avifauna

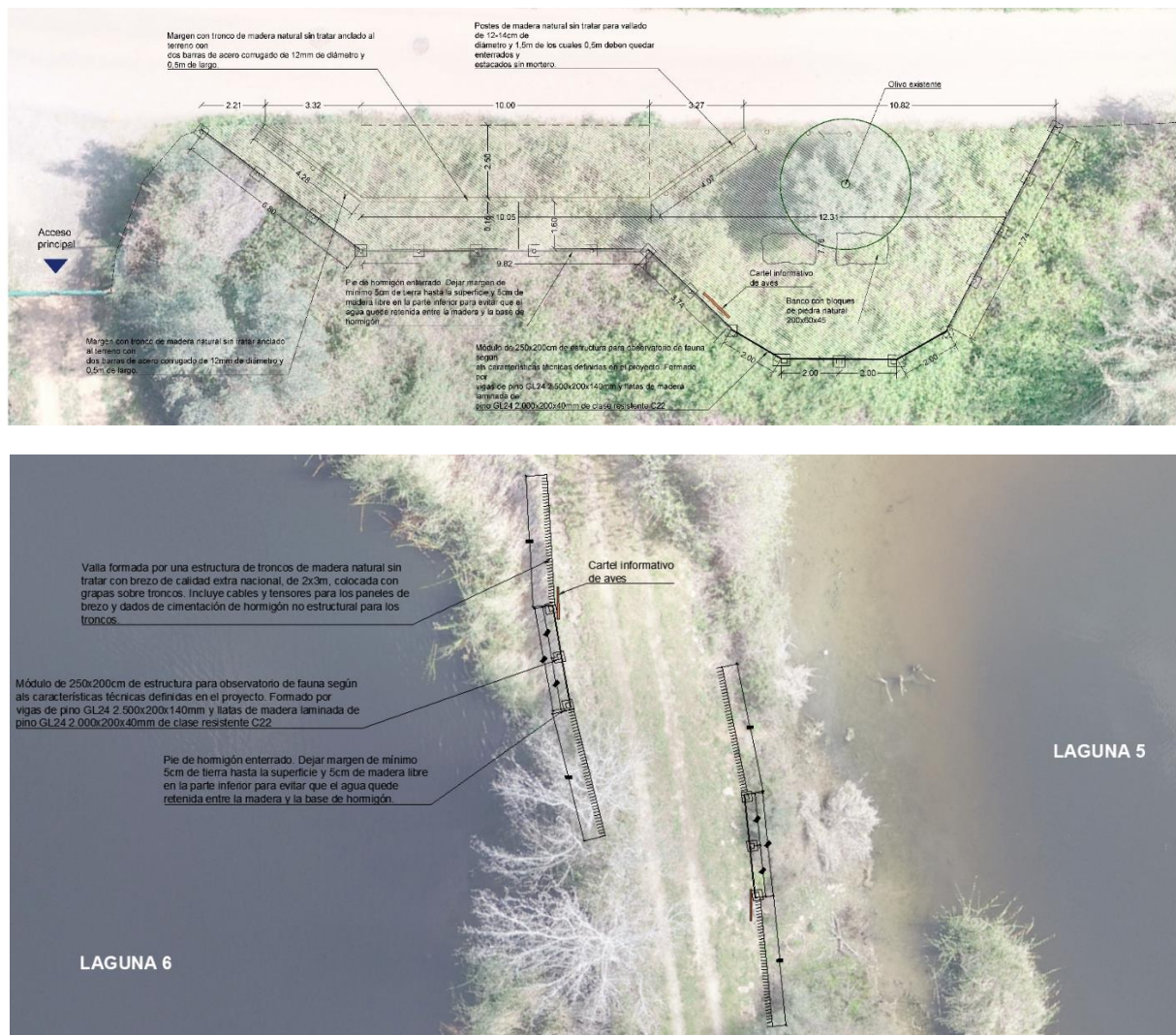


Figura 34 Planta de las zonas de mirador aparcamiento



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 18 Estudio de Materiales a Emplear



Índice

1	Introducción	3
2	Técnicas de bioingeniería del paisaje.....	3
2.1	Fajina viva	3
2.2	Rollo de fibra de coco de alta densidad	4
2.3	Empalizada con madeja de arbustivas	5
2.4	Herbazal pluriespecífico	6
2.5	Islas flotantes	7
2.6	Núcleos de plantación de árboles, arbustos	10
2.6.1	Detalles ejecutivos	10
2.6.2	Requerimientos:.....	11
2.6.3	Manejo del cultivo:	12
2.7	Bentocatifa	12
2.8	Agrupaciones de hidrófitos	13
2.9	Siembra manual	13
3	Estructuras para la fauna	15
3.1	Cajas nido para erizos.....	15
3.2	Caja nido para lechuzas	16
3.3	Cajas nido para passeriformes y autillo	16
3.4	Cajas nido de cernícalo común	16
3.5	Quirópteros fisurícolas.....	17
3.5.1	Caja nido	17
3.5.2	Barraca de piedra seca.....	18
3.6	Estructura de biodiversificación con troncos y ramaje	19
3.7	Estructura de biodiversidad con troncos y piedra.....	20
3.8	Majano de piedras	21
3.9	Madera muerta (troncos y tocones)	22
3.10	Madera muerta (tótem).....	23
3.11	Entramado vacío para anfibios	23
4	Elementos de definición de espacios de usos social	24
4.1	Márgenes de madera natural.....	24
4.2	Postes de madera natural.....	25
4.3	Valla con brezo.....	25
4.4	Paneles de madera para el mirador.....	26
4.5	Banco de piedra natural.....	26
4.6	Cartel informativo	27



Índice de figuras

Figura 1 Imágenes de una fajina viva instalada por Naturalea	3
Figura 2 Rollos de fibra de coco de alta densidad tipo fiber roll sin vegetar y vegetados.	4
Figura 3 Imágenes del durante y el después de la instalación de una empalizada con madeja de arbustivos Proceso ejecutivo de una empalizada con madeja de arbustivos	5
Figura 4 Herbazal pluriespecífico.....	6
Figura 5 Ejemplos de herbazal pluriespecífico con <i>Iris pseudacorus</i>	7
Figura 6 Isla flotante tipo Aquanea instalada.....	8
Figura 7 Isla flotante tipo Aquanea instalada.....	8
Figura 8 Sistema de protección perimetral de la isla flotante	8
Figura 9 Proceso de instalación de la isla flotante.....	8
Figura 10 Esquema de isla de gravas.....	9
Figura 11 Islas flotantes para ser rellenadas de gravas (Fuente: Aquaterra Solutions)	9
Figura 12 Ejemplos de hoyos de plantación.....	10
Figura 13 Detalles de la parte inferior y superior de las Bentocatifas de planta acuática. Fuente: Vivers 3 turons.....	13
Figura 14 <i>Medicago sativa</i>	14
Figura 15 <i>Festuca eliator ssp. arundinacea</i>	14
Figura 16 <i>Lolium perenne</i>	14
Figura 17 <i>Agropyrum repens</i>	15
Figura 18 <i>Trifolium repens</i>	15
Figura 19 <i>Cynodon dactylon</i>	15
Figura 20 Fotografías de cajas nido para erizos	15
Figura 21 Esquema de cajas nido para erizos.....	16
Figura 22 Esquema de cajas nido para cernícalo común	17
Figura 23 Ejemplo de baja nido para quirópteros.....	17
Figura 24 Croquis barraca para quirópteros.....	18
Figura 25 Estructuras de biodiversidad constituidas con ramaje	20
Figura 26 Estructuras de biodiversidad construidas con piedras	21
Figura 27 Sección tipo del majano de piedras	22
Figura 28 Majanos de piedra construidos por Naturalea en espacios adyacentes a balsas temporales	22
Figura 29 Ejemplos de tronco y tocones para generar biodiversidad	23
Figura 30 Totem taladra y colocado verticalmente.....	23
Figura 31 Ejemplos de entramados vacíos para anfibios instalados por Naturalea	24
Figura 32 Ejemplos de márgenes de madera de castaño ejecutados por Naturalea.	25
Figura 33 Ejemplo de postes de madera natural ejecutados por Naturalea	25
Figura 34 Ejemplos de valla con brezo.....	26
Figura 35 Ejemplos de paneles para la observación de la avifauna	26
Figura 36 Banco de piedra	27
Figura 37 Ejemplo de carteles informativos.....	27

Índice de tablas

Taula 1 Especies y formato de las agrupacions de hidrófitos	13
Taula 2 Especies y proporciones para la siembra manual	14
Tabla 3 Mediciones barraca piedra en seco para murciélagos.....	19

1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recoger características generales y técnicas de las actuaciones pertinentes descritas en el Anejo 17 (Procedimiento constructivo).

2 TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA DEL PAISAJE

2.1 FAJINA VIVA

Técnica de bioingeniería del paisaje para la estabilización inmediata y la revegetación del pie de riberas mediante la colocación de fajos de arbustos y de árboles de ribera con capacidad de reproducción vegetativa.

Resulta básico enterrar bien la fajina dentro de la tierra puesto que, en caso contrario, y a pesar de que siempre rebrota en un primer momento, sería incapaz de generar un sistema radicular y acabaría fallando.

El material vivo utilizado puede ser de recolección directa dentro de la misma región (previo a obtener los permisos de las administraciones competentes) o puede ser suministrado por un vivero especialista. En cualquier de los dos casos hará falta una aceptación previa por parte de la dirección facultativa.



Figura 1 Imágenes de una fajina viva instalada por Naturalea

Proceso constructivo

- Colocar las ramas insertas sobre un eje de especies arbustivas rebrotadoras de ribera de forma que queden estructuradas. Ligado para compactar y mantener estructura.
- Preparación de la zona de trabajo consistente en una zanja al pie del talud.
- Instalación de varas de hierro corrugado y de las fajinas.

Las fajinas vivas deben tener un diámetro aproximado de 20-30cm y tienen que mezclar ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar la consistencia. La estructura vegetal gruesa es la que tiene capacidad de rebrotar mientras que la fina hace las funciones de retención del suelo hasta que no se desarrolle el sistema de raíces de la planta. Cuánto más compacta sea la estructura final, mejor será la función designada.

Hay que trabajar preferiblemente con especies de la zona, en este caso, de la misma región, indiscutiblemente autóctonas y en época de parada vegetativa. En este caso se utilizará *Tamarix gallica*, especie muy bien adaptada en ambiente húmedos y es autóctona.

La fijación se realiza con barras de corrugado de 10 mm de diámetro B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm² en forma de J, a razón de 1u/m de fajina, para dar resistencia a la estructura hasta el correcto desarrollo de las raíces. La fajina se liga con cuerda de material biodegradable como yute o esparto.

2.2 ROLLO DE FIBRA DE COCO DE ALTA DENSIDAD

El rollo de fibra de coco tipo fiber roll o similar es un cilindro de 30 cm de diámetro de fibra de coco prensada y sujeta por una malla generalmente de polipropileno, no biodegradable.

La fibra de coco es uno de los materiales fibrosos naturales de degradación más lenta y es totalmente inocuo. Este material de estructura homogénea en el rollo presenta un grado de prensado evaluado para que haya equilibrio entre la degradación de la fibra y la ocupación de los espacios para las raíces de las plantas.

Los rollos de fibra de coco de alta densidad más habituales son de 3m. de largo y con un diámetro de 0,30m. En este caso, el peso en seco es de 10kg/m. Estas medidas son una buena combinación por la facilidad de su transporte y manipulación.

Con este sistema se garantiza una máxima calidad estructural y una integración paisajística inmediata. El futuro de los rollos vegetalizados partir de los 5 años tiene que ser el de biodegradarse, siendo la estructura vegetal que se establecerá la que mantendrá el volumen.



Figura 2 Rollos de fibra de coco de alta densidad tipo fiber roll sin vegetar y vegetados.

La estructura aguanta fuertes vientos o aguaceros y su estructura de material vegetal facilitan el desarrollo de la planta que le permite hacer frente a sequías.



Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Scirpus holoschoenus*, *Juncus inflexus* por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base.

La fijación se realiza con barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 1m de longitud. Se refuerza la estructura con la unión del rollo y la varillas con cuerda según esquema constructivo.

2.3 EMPALIZADA CON MADEJA DE ARBUSTIVAS

La empalizada con madeja de arbustiva es una estructura consistente en un fajo protegido con una red orgánica, de tierra y estaca viva de arbustivas, para potenciar la vegetación en espacios fluviales y estabilizar los márgenes, o bien utilizando la técnica como deflector o trampa de sedimentos.

Las empalizadas se hacen con estacas de madera natural sin tratar de 1,5m y 15cm de diámetro que se clavan verticalmente a razón de 1u/0,5m. Una vez realizada la estructura de madera exterior, se procede a cubrir el espacio entremedias con una red de coco y a su llenado con el material vegetal y tierra

Finalmente se une todo el conjunto alámbrico o cuerda de polipropileno.

El material vegetal se trata de rama entera de especies arbustivas rebrotadoras, tanto la parte fina como la base más gruesa. La estructura vegetal gruesa es la que tiene capacidad de rebrotar mientras que la fina hace las funciones de retención del suelo hasta que no se desarrolle el sistema de raíces de la planta. Se tiene que montar el ramaje en varias direcciones a cada nivel.

Esta estructura se coloca en la base de los taludes fluviales y se procede a una colmatación con tierras para nivelarlo con la parte superior del tronco posterior. La técnica sirve para crear un espacio con potencia de suelo de forma que al degradarse la estructura las raíces de las plantas arbustivas vayan conteniendo el espacio.



Figura 3 Imágenes del durante y el después de la instalación de una empalizada con madeja de arbustivas Proceso ejecutivo de una empalizada con madeja de arbustivas



Las madejas de arbustivas están previstas con ramas de *Tamarix gallica*. La gran masa arbustiva permitirá crear una barrera para separar zonas de nuevas plantaciones con el *Arundo donax* existente.

2.4 HERBAZAL PLURIESPECÍFICO

Los herbazales pluriespecíficos se tratan de estructuras prevegetadas de 2x1 m, que se producen en el vivero a lo largo de un periodo vegetativo y presentan una densidad homogénea de tallos a lo largo de toda la superficie. La densidad y su desarrollo varía según las especies.

El herbazal se fija con barras de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 4u/m² para garantizar la resistencia al paso del agua antes de que las plantas hayan arraigado. En la cara inferior el herbazal tiene que presentar una masa de raíces desarrollada.

El herbazal pluriespecífico deberá contar con una densidad de plantación de 20u/m² y las especies que tiene que contener son *Iris pseudacorus*, *Juncus inflexus*, *Scirpus lacustris*, *Carex acutiformis*, *Juncus subnodulosus*, *Lythrum salicaria*.

La técnica del herbazal pluriespecífico se basa en la plantación de helófitos estructurados en fibra de coco y vegetados con planta helófito totalmente desarrollada. Los helófitos actúan en la consolidación de la estructura del margen fluvial, en la mejora de la calidad del agua y tienen funciones ambientales y/o paisajísticas.

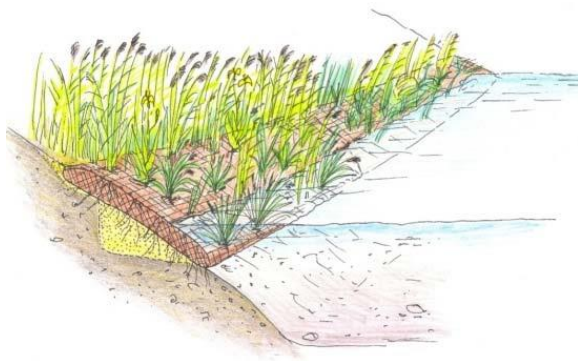


Figura 4 Herbazal pluriespecífico



Figura 5 Ejemplos de herbazal pluriespecífico con *Iris pseudacorus*

2.5 ISLAS FLOTANTES

Las islas flotantes vegetadas que se propone instalar están conformadas por diferentes módulos de 2x1m, que se pueden ir acoplando para hacer estructuras con las dimensiones deseadas.

Sobre los módulos se colocan estructuras de fibra de coco vegetadas con distintas especies. Éstas se producen en vivero a lo largo de un período vegetativo y presentan una densidad homogénea de tallos a lo largo de toda la superficie. En la cara inferior, el herbazal presenta una masa de raíces bien desarrollada. Deberán contar con una densidad de plantación de 20u/m² y las especies que tienen que contener son *Iris pseudacorus*, *Juncus inflexus*, *Scirpus lacustris*, *Carex acutiformis*, *Juncus subnodulosus*, *Lythrum salicaria*.

La funcionalidad de las islas flotantes depende, entre otros, de la integridad estructural de la plataforma autoportante sobre la que se sostiene el sustrato en el que se desarrolla la vegetación, siendo clave las características resistentes del material para garantizar la flotabilidad de la isla a largo plazo y asegurar el éxito de la actuación de forma duradera.

Habiendo experimentado con otros materiales biodegradables como el cañizo, lamentablemente hasta la fecha no se ha logrado encontrar un sustituto del polietileno de baja densidad (LDPE) reciclado que tenga un nivel de eficacia técnica similar para la construcción de dicha plataforma autoportante. A diferencia de otros materiales biodegradables, la estructura de LDPE presenta una elevada resistencia al contacto al agua y es imputrescible, lo que garantiza la flotabilidad de la isla a largo plazo.

En cuanto al impacto que puede suponer la introducción del LDPE al medio, se estima sea bajo ya que la degradación de este material será muy limitada y, en tal caso, lenta. Las islas se instalarán en aguas tranquilas sin apenas energía que comporte tensiones elevadas, lo que significa que la fragmentación del material debido a la tensión mecánica será mínima. En cuanto a la descomposición del material por exposición a la luz, es importante tener en cuenta que la estructura de LDPE estará, desde el momento de su instalación, cubierta por vegetación quedando así protegida de la exposición a la radiación solar.

En el caso de no desear introducir material no biodegradable en el entorno, puesto que actualmente no existe una alternativa técnicamente viable, la única opción sería la de la no instalación de dichas



islas. No obstante, si se analiza el impacto global que la instalación de islas flotantes vegetadas puede suponer al medio, se concluye que el balance final de la actuación es, con creces, positivo.



Figura 6 Isla flotante tipo Aquanea instalada



Figura 7 Isla flotante tipo Aquanea instalada

Las unidades de isla flotante (2x1m.) se pueden unir entre ellas, ya que disponen de un sistema integrado de ensamblaje. Estos sistemas se pueden reforzar mediante bridas.

El anclaje de la isla se hará atándola por dos puntos laterales a una cuerda de polipropileno. (La longitud de esta cuerda será siempre superior a la profundidad total posible del lugar donde se tiene que instalar).

En el extremo de la cuerda se atará un saco sintético de red de PE relleno de piedra o cualquier otro material no degradable a designar por la Dirección de Obra. El peso de este elemento será de aproximadamente 100 kg por cada 10 m² de islas.

Para proteger la vegetación, especialmente en los primeros estadios de desarrollo de la planta, se instalan unas barreras físicas en el perímetro a partir del siguiente esquema constructivo.



Figura 8 Sistema de protección perimetral de la isla flotante



Figura 9 Proceso de instalación de la isla flotante

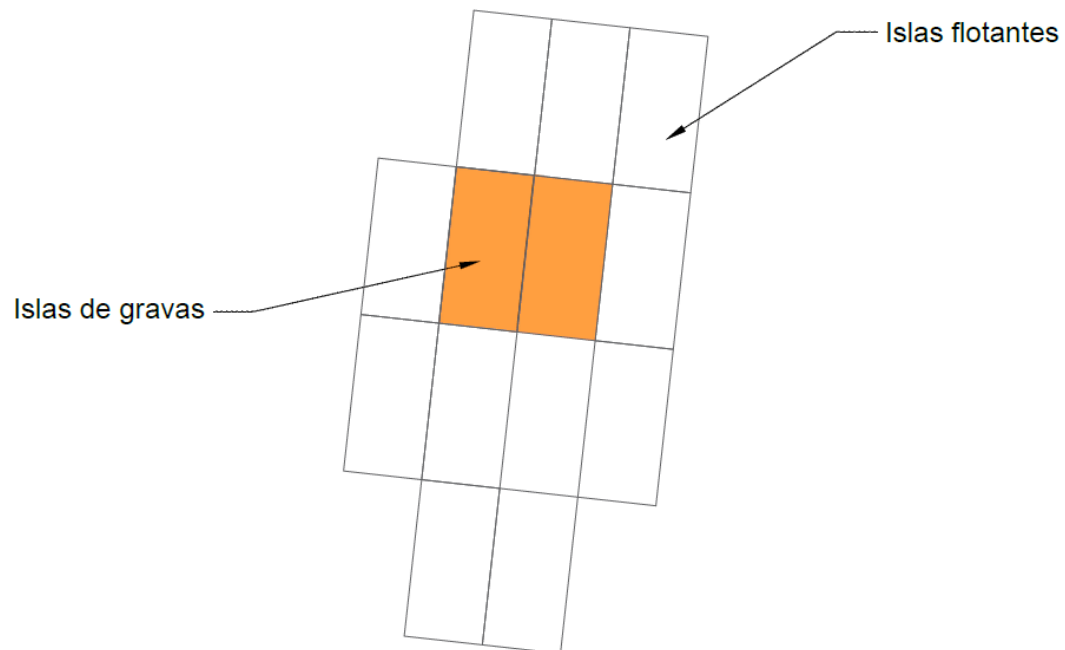


Figura 10 Esquema de isla de gravas

Las islas vegetadas se complementarán con islas de gravas para crear zonas de nidificación lejos de los márgenes de las lagunas. Las islas de gravas tienen que estar reforzadas para poder soportar el peso de las gravas. Deposición de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro. La instalación incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gavión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.



Figura 11 Islas flotantes para ser rellenas de gravas (Fuente: Aquaterra Solutions)



2.6 NÚCLEOS DE PLANTACIÓN DE ÁRBOLES, ARBUSTOS

La creación de núcleos de plantación de árboles y arbustos se basa en la plantación en formato: alveolo forestal, contenedor de 1,5 o 2 litros, 5litros y 10 litros. Esta diversidad de formatos está diseñada específicamente para conseguir un mayor éxito en la implantación de vegetación para la repoblación de aquellas zonas donde se han recuperado condiciones adecuadas para reintroducir especies herbáceas o leñosas.

Es necesario que los contenedores garanticen un correcto desarrollo del cepellón, cohesionado y que quede compacto una vez extraído del recipiente. Se tiene que evitar la espiralización de las raíces, que no salgan por los agujeros de drenaje de los contenedores, ni que se desarrollen rodeando el cepellón.



Figura 12 Ejemplos de hoyos de plantación

2.6.1 Detalles ejecutivos

Como norma general, se establecerá que la relación parte aérea/parte radicular sea proporcionada, siendo la estatura de la planta igual o inferior a 1,5 la del contenedor y a 5 veces el diámetro del contenedor.

No se consideran plantas de calidad las que presentan algún de estos defectos:

- Heridas sin cicatrizar. En el momento de la plantación, cualquier herida se tiene que haber cicatrizado. Solo se admitirán las heridas de poca cuantía en ramificaciones secundarias originadas por la manipulación de las plantas desde el plantel a la plantación.
- Ausencia de chatones susceptibles de producir un brote apical.
- Tallos múltiples. Se entiende por tallos múltiples cuando del cuello de la planta salen varios tallos susceptibles de desarrollarse independientemente.
- Tallos con muchas guías a excepción de las pertenecientes al género *Quercus*.
- Sistema radicular deformado.
- Signos de desecación en tallo o raíces, recalentamiento, mohos, podredumbres o daños causados por organismos nocivos (insectos, hongos, roedores...).



- Desequilibrio entre la parte aérea y la parte radicular.
- Tallos con fuerte curvatura.
- Ramificación inexistente o claramente insuficiente, a excepción de las pertenecientes al género *Quercus*.
- Las plantas que la raíz principal forme un ángulo igual o inferior a 110° con el tallo.
- Raíces secundarias inexistentes o muy amputadas a excepción de las estacas que no tienen gran desarrollo radicular. La ausencia total, no obstante, implica rechazar la planta.

2.6.2 Requerimientos:

Procedencia del plantel:

- El plantel tendrá que ser prioritariamente de planta madre procedente de la misma región.
- El plantel de las especies de ribera no incluidas en el Real Decreto 289/2003, y que se justifique que no pueden ser de procedencia de la misma región, tendrá que provenir de MFR de los sectores iguales u homologables climáticamente de acuerdo a la sectorización de los bosques de ribera elaborada por el "Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas (CETA)" del CEDEX, que se basa en la distribución de los principales bosques y arbustos hidrófilos.
- Para el resto de las especies no incluidas en el Real Decreto 289/2003 y no estrictamente de ribera el plantel tendrá que provenir de zonas locales próximas a las zonas de actuación dentro de la misma región.
- Toda la planta procedente de vivero habrá que ser aceptada y marcada previamente al vivero por parte de la dirección facultativa.

En todos los casos habrá que acordarlo previamente con la dirección facultativa.

- La calidad de la planta se determinará de acuerdo a unos criterios relativos a la conformación y estado sanitario, así como criterios de edad y dimensiones.
- El sustrato deberá tener unas características físicas, químicas y biológicas adecuadas para el cultivo de planta forestal. La porosidad total tendrá que ser como mínimo de la orden del 80%.
- Esta técnica está siempre asociada a la geomorfología puesto que para encontrar un espacio apto para la plantación previamente hay que crear condiciones para garantizar la mejora del suelo y de las condiciones del medio.
- El contenedor (sea AF o Contenedor de 1,5-3,5l, 5L, 10L o 16-18 o 18-20cm de perímetro) tendrá que cumplir las características siguientes:
- Eficaz dispositivo antiespiralizante incorporado, ya sea por la forma de sus paredes o por la inclusión de determinadas guías direccionales.
- Con paredes impermeables a las raíces, de forma que estas no puedan pasar de una a la otra.



- Sobreelevación suficiente sobre el terreno (mínimo 10 cm) para producir el autorrepicado radicular.
- Que permita la extracción fácil y total del cepellón para evitar que se estropee el sistema radicular.
- No serán admisibles aquellos sistemas en los que parte o la totalidad del contenedor se introduce en el suelo junto con la planta.
- El volumen mínimo será de 200 cc por las especies arbustivas y 300 cc por las frondosas arbóreas.

2.6.3 Manejo del cultivo:

- Al final del cultivo el sistema radicular tiene que haber formado un cepellón compacto que permita un manejo fácil en el campo y que evite que se disgregue.
- Se exigirá que la planta tenga una humedad elevada en el momento de ir a plantación.
- El transporte de la planta tendrá que asegurar que esta no sufra fuertes corrientes de aire, intentando siempre que sea posible que los vehículos sean de caja cerrada, y en caso contrario, tendrán que llevar una malla para proteger del aire. Se hará el más rápido posible, tomando especial cura en las operaciones de carga y descarga.

Durante la excavación, en caso de utilizar maquinaria, hay que evitar la compactación de las paredes del agujero para permitir que todo el alrededor de las raíces sea un espacio esponjoso y mejore el desarrollo de la planta.

El uso de contenedores de mayor medida permite a la planta desarrollar el sistema radicular de mayor envergadura lo cual facilitará la captación de agua y recursos una vez ejecutada la plantación.

2.7 BENTOCATIFA

Las bentocatifas son herbazales sumergidos con hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m i 10cm de grosor aprox. compuesto por diferentes especies. Se produce expresamente para cada ubicación, en este caso estarán formadas por *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton nodosus* y *Myriophyllum spicatum* con una densidad total de 9ejemplares/m².

Incorporar herbazales prevegetados permite instalar directamente una comunidad vegetal bien desarrollada, hecho que la hace útil como refugio para anfibios e insectos depredadores de larvas de mosquito.



Figura 13 Detalles de la parte inferior y superior de las Bentocatífas de planta acuática. Fuente: Vivers 3 turons

Es importante asegurar que no se introducen especies no autóctonas o invasores (tanto de flora como de fauna). Por lo tanto, es recomendable trabajar con viveros especializados y exclusivamente de vegetación autóctona.

2.8 AGRUPACIONES DE HIDRÓFITOS

Se introducirán las siguientes especies y formatos:

Taula 1 Especies y formato de las agrupacions de hidrófitos

Especies M10	u/agrupación	Formato	gestión permisos especie amenazada
<i>Potamogeton pectinatus</i>	12	raíz desnuda	
<i>Potamogeton crispus</i>	6	raíz desnuda	
<i>Potamogeton nodosus</i>	12	M10,5	
<i>Potamogeton natans</i>	6	M10,5	si
<i>Myriophyllum spicatum</i>	12	raíz desnuda	
<i>Zannichellia palustris</i>	6	raíz desnuda	
<i>Najas marina</i>	6	raíz desnuda	si
TOTAL	60		

Se debe garantizar la procedencia de los ejemplares introducidos. El material vegetal deberá estar en perfectas condiciones y asegurar su correcta conservación durante le transporte hasta la obra.

2.9 SIEMBRA MANUAL

Se realizarán siembras manuales con una combinación de diferentes especies herbáceas de varias características y adaptadas en la zona de aplicación. En las condiciones más favorables, esto garantiza un aspecto verde en la primera semana y una buena estabilización a lo largo del tiempo.



La mezcla de entonces es un aspecto esencial, generalmente se hacen combinaciones con “starters” (especies no agresivas de crecimiento rápido que acaban desapareciendo), leguminosas (para fijar nitrógeno) y gramíneas autóctonas o de amplio espectro.

Taula 2 Especies y proporciones para la siembra manual

Especies	proporciones	acidófilas	basófilas	nitrogenantes	iniciadora	rebotadora	establecimiento	gramínea	leguminosa
<i>Cynodon Dactylon</i>	20%	*			*			*	
<i>Festuca eliator ssp. arundinacea</i>	10%	*						*	
<i>Lolium perenne</i>	25%	*			*			*	
<i>Agropyrum repens</i>	15%	*					*	*	
<i>Trifolium repens</i>	25%	*	*				*		*
<i>Medicago sativa</i>	5%		*		*		*		*



Figura 14 *Medicago sativa*



Figura 15 *Festuca eliator ssp. arundinacea*



Figura 16 *Lolium perenne*



Figura 17 *Agropyrum repens*



Figura 18 *Trifolium repens*



Figura 19 *Cynodon dactylon*

3 ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA

3.1 CAJAS NIDO PARA ERIZOS

Para facilitar la presencia de erizos (*Erinaceus europaeus*) se propone instalar cajas nido por erizos y siempre vinculado con otras actuaciones como pueden ser las estructuras de biodiversidad, que incrementarán el espacio para esconderse y facilitarán su uso.

Las cajas son de madera natural preferente de castaño por su larga durabilidad y resistencia a los cambios climáticos. En caso de no poder disponer de esta madera, se construirá con madera de pino, en este caso, la madera deberá ser tratada para su correcta protección.



Figura 20 Fotografías de cajas nido para erizos

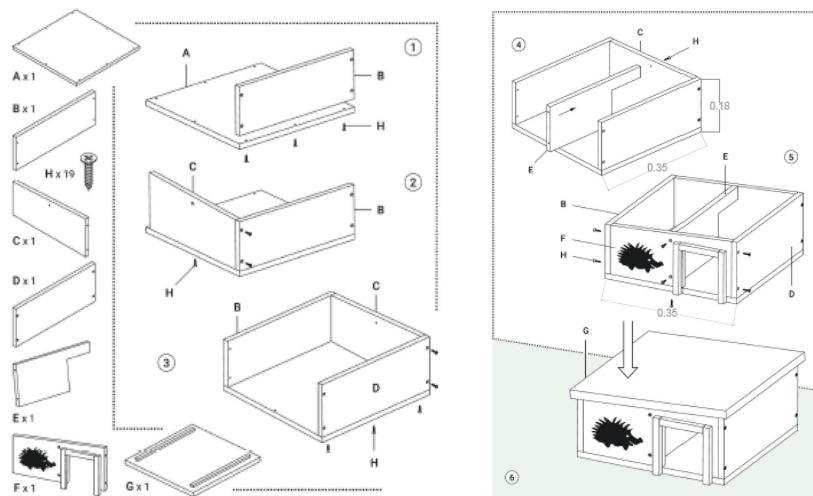


Figura 21 Esquema de cajas nido para erizos

3.2 CAJA NIDO PARA LECHUZAS

La caja nido para lechuzas (*Tyto alba*) será colocada sobre un árbol de gran porte dentro del recinto. La posición indicada en el plano es una propuesta, la localización exacta de la caja se realizará en el momento del montaje.

3.3 CAJAS NIDO PARA PASSERIFORMES Y AUTILLO

Las cajas nido para paseriformes y autillo (*Otus scops*) serán colocadas sobre árboles existentes de porte considerable. Como en los casos anteriores, la localización exacta se decidirá en el momento de su colocación.

3.4 CAJAS NIDO DE CERNÍCALO COMÚN

Las cajas nido para cernícalo común serán colocadas sobre árboles. Como en los casos anteriores, la localización exacta se decidirá en el momento de su colocación.

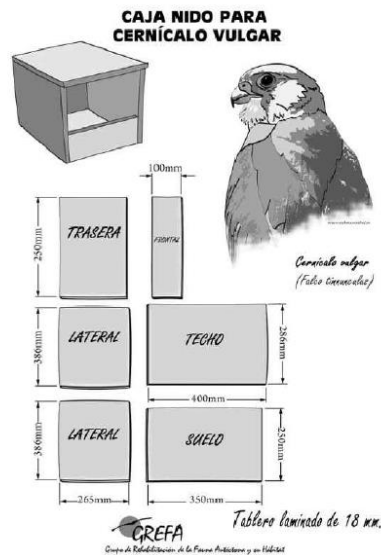


Figura 22 Esquema de cajas nido para cernícalo común

3.5 QUIRÓPTEROS FISURÍCOLAS

3.5.1 Caja nido

Las cajas nido para quirópteros fisurícolas serán colocadas sobre árboles alejados de depredadores y sin obstáculos para acceder. Como en los casos anteriores, la localización exacta se decidirá en el momento de su colocación.



Figura 23 Ejemplo de baja nido para quirópteros

3.5.2 Barraca de piedra seca

La barraca de piedra en seco estará destinada principalmente a refugio de quirópteros. Aun así, complementariamente aportará beneficios en relación con la biodiversidad asociada a la piedra en seco.

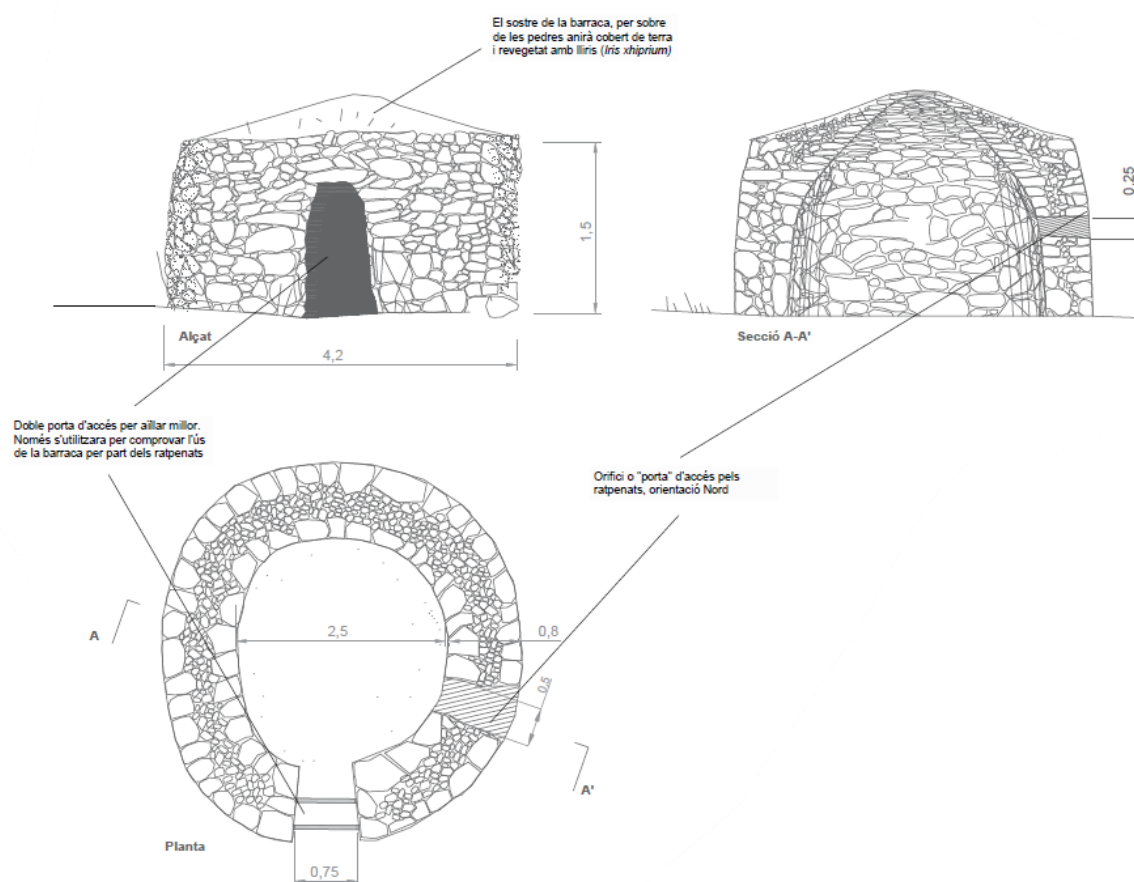


Figura 24 Croquis barraca para quirópteros

La barraca de piedra en seco propuesta, de nueva construcción, intenta crear un lugar fresco, oscuro y con las condiciones para que los murciélagos se puedan instalar temporal o permanentemente.

La barraca propuesta tiene una base circular con un diámetro interior de 2,5 m, unas paredes de 80cm y una altura de las paredes de 1,5m. A partir de esta altura se hará el cierre del techo. El acabado exterior del techo seguiría el modelo de las barracas de viña con tierra y revegetado con la plantación de lirios (*Iris xhiprium*).

Para acceder a la barraca se proponen dos aperturas, una para los murciélagos situada en la cara norte, que será de 50 cm de anchura por 25 de alto. El otro acceso será una puerta doble (para aislar mejor) practicable (siempre cerrada) y que se utilizará para hacer el seguimiento del uso de la barraca.



Características	Mediciones	Unidades
Perímetro	13,2	m
Altura	1,5	m
Puerta altura	1	m
Puerta anchura	0,75	m
Superficie puerta	0,75	m ²
Superficie a construir	19	m ²
Grosor muro	0,8	m
Piedra para muro	15,2	m ³
Radio interno barraca	1,25	m
Diámetro externo	3,7	m
Superficie tejado	0,5	m ²
Piedra tejado	0,23	m ³
Piedra necesaria	15.5	m ³

Tabla 3 Mediciones barraca piedra en seco para murciélagos

3.6 ESTRUCTURA DE BIODIVERSIFICACIÓN CON TRONCOS Y RAMAJE

Muchas especies del dominio fluvial o de zonas húmedas (roedores, reptiles, anfibios, etc.) se refugian o buscan alimento en medios formados por múltiples cavidades y microhábitats en las riberas. Estas estructuras con cúmulos de ramaje, madera pequeña apilada e imbricada, propias del paisaje de ribera, se pueden recrear aprovechando material natural.

Estas estructuras se construirán con troncos y ramas resultantes de talas de la zona o de fuera de la obra. Estas estructuras se basan en los cúmulos de rama que se pueden observar de forma habitual en la natura, sobre todo en entornos húmedos como lagunas y cursos fluviales.

Las fases constructivas de estos refugios son:

- Preparación del terreno, de tres piezas de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro, y del ramaje a utilizar.
- Fijación de las piezas de la base en forma de triángulo equilátero.
- Unión entre troncos con varas de hierro corrugado de 1m y 12mm de diámetro.
- Colocación del ramaje más fino dentro del triángulo de madera.

- Acopio por encima del resto del ramaje más fino.



Figura 25 Estructuras de biodiversidad constituidas con ramaje

3.7 ESTRUCTURA DE BIODIVERSIDAD CON TRONCOS Y PIEDRA

Estructura mixta de troncos y piedra para ofrecer refugio a la fauna, que funciona como herramienta para la mejora de la biodiversidad de un espacio. Del mismo modo que en el caso anterior, estas estructuras se basan en los cúmulos de piedra que se pueden observar de forma habitual en la natura, sobre todo en entornos húmedos como balsas y cursos fluviales.

- Preparación del terreno, de tres piezas de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro, y del ramaje a utilizar.
- Fijación de las piezas de la base en forma de triángulo equilátero.
- Unión entre troncos con varas de hierro corrugado de 1m y 12mm de diámetro.
- Colocación de la piedra dentro del triángulo de madera.
- Acopio por encima de piedras de la zona.

Parte de la piedra quedará enterrada para generar un refugio subterráneo para la diapausa estival e invernal.



Figura 26 Estructuras de biodiversidad construidas con piedras

3.8 MAJANO DE PIEDRAS

El majano de piedras constituye un espacio de refugio y cría de fauna. Estas estructuras se basan en los cúmulos de rocalla que se pueden observar de forma habitual a la natura, sobre todo en entornos húmedos como lagunas y cursos fluviales.

La colmatación se puede variar, siendo lo más habitual una acumulación de piedras de 15-40 cm de diámetro que crean cavidades y funcionan como refugio de fauna.

Se tiene que excavar 30 cm de profundidad que se llenará de piedras. De este modo se genera un refugio subterráneo. para la diapausa estival e invernal, y amontonar el resto de las rocas por encima del nivel de tierra para crear una zona superior para la insolación. En este sentido los refugios tienen que estar orientados a solana y preferentemente que la gestión del matorral permita el mantenimiento de varios tipos de microhábitats a su alrededor.

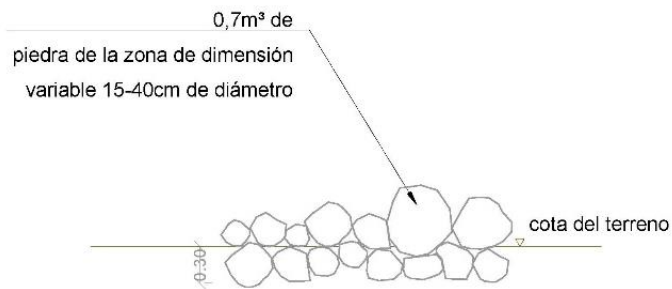


Figura 27 Sección tipo del majano de piedras



Figura 28 Majanos de piedra contruidos por Naturalea en espacios adyacentes a balsas temporales

3.9 MADERA MUERTA (TRONCOS Y TOCONES)

Estructura mixta de troncos, ramaje y tocones para ofrecer refugio a la fauna, que funciona como herramienta para la mejora de la biodiversidad de un espacio.

La madera que se utilizará será proveniente de talas en la misma obra o proveniente de zonas cercanas. La incorporación de troncos en zonas semiinundadas permite crear posaderos para las aves.



Figura 29 Ejemplos de tronco y tocones para generar biodiversidad

3.10 MADERA MUERTA (TÓTEM)

Tronco vertical anclado en el terreno, taladrado unos 15cm para ofrecer refugio a la fauna y crear biodiversidad.



Figura 30 Totem taladra y colocado verticalmente

Se aprovechará la presencia de árboles muertos para realizar una poda y generación de tótem con agujeros.

3.11 ENTRAMADO VACÍO PARA ANFIBIOS

Esta estructura está basada en la técnica de bioingeniería del paisaje del entramado doble, pero buscando una adaptación para crear una estructura de troncos funcional como refugio de fauna. En este caso concreto solo se utiliza la estructura de troncos, dejando el espacio intracelular vacío, que favorece la presencia de anfibios.



Es una estructura de madera constituida por un entramado de troncos que se dispondrán formando una cámara. Los troncos se fijan con barras de corrugado.

La madera que se degrada lentamente es un hábitat favorable también para los insectos saproxílicos hecho que nos permite incrementar la biodiversidad del ámbito.



Figura 31 Ejemplos de entramados vacíos para anfibios instalados por Naturalea

4 ELEMENTOS DE DEFINICIÓN DE ESPACIOS DE USOS SOCIAL

4.1 MÁRGENES DE MADERA NATURAL

Se trata de instalar un margen de madera en los bordes de la zona de aparcamiento para definir el espacio y marcar el límite.

Si no se dispone de material en la zona o la madera de las especies presentes es blanda, como en el caso del chopo, hay que buscar material externo. Un buen material es la madera de castaño, que si está bien seca puede durar como una madera tratada. La combinación de la buena selección de troncos y la experiencia de los operarios puede dar al camino unas formas más orgánicas que aumentan la calidad paisajística.

Los troncos están anclados al terreno con dos varillas de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0,5m de largo. Hay que tener presente que para asegurar la evacuación del agua del camino hacia las depresiones de plantaciones el tronco no puede sobresalir de la superficie del firme. Hay que tener en cuenta los drenajes necesarios en el aparcamiento.



Figura 32 Ejemplos de márgenes de madera de castaño ejecutados por Naturalea.

4.2 POSTES DE MADERA NATURAL

Instalación de unos postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro y 1,5m de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural. De esta manera, se protege al peatón de la circulación rodada de la carretera y zona de aparcamiento.



Figura 33 Ejemplo de postes de madera natural ejecutados por Naturalea

4.3 VALLA CON BREZO

Delimitación del acceso por valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentación de hormigón no estructural para los troncos. De esta forma, las aves no se ven alteradas por el movimiento o ruido fruto de la presencia del ser humano y la observación de éstas es mayor.



Figura 34 Ejemplos de valla con brezo

4.4 PANELES DE MADERA PARA EL MIRADOR

Instalación de pantallas de observación ornitológica para un uso educativo y seguimiento de la avifauna. Se proponen unos módulos de 250x200cm de madera para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Formado por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y lamas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente. Estos módulos disponen de varias ventanas abatibles para una observación de las aves totalmente discreta. Normalmente para evitar la sombra proyectada de las personas en la zona de observación, se coloca un panel posterior, pero en este caso, al disponer del olivo existente, éste no es necesario.



Figura 35 Ejemplos de paneles para la observación de la avifauna

4.5 BANCO DE PIEDRA NATURAL

Los bancos con bloques de piedra son una buena solución por espacios naturales donde es necesario incorporar elementos para sentar que sean resistentes. Se trata de un bloque de piedra plana que se coloca directamente sobre el terreno. Las medidas serán variables porque se trata de



piedra directa de cantera. Aun así, habrá que asegurar que sean el máximo de llanas posibles y que una de las caras permita crear el banco con una altura de 45-50cm.

Previo a la colocación del banco hay que tener el terreno reperfilado y nivelado. Habrá que tener en cuenta la morfología del bloque de piedra para conseguir que una vez colocada la parte superior está a nivel. Para evitar que pueda haber erosión en la base del banco, debido al contacto entre el material duro del banco y blando de la piedra, habrá que enterrar este un mínimo de 5cm. Una vez instalada, si es necesario, habrá que pulir las aristas que puedan suponer un riesgo por las personas que quieran sentar.

Se trata de un banco muy fácil de instalar y que permite una buena integración paisajística en espacios naturales. No necesita ningún tipo de mantenimiento y es del todo resistente a actos vandálicos.



Figura 36 Banco de piedra

4.6 CARTEL INFORMATIVO

Como complemento se instala carteles de flora y fauna asociados a los observatorios. Se trata de plafones divulgativos de 120x45mm con ala de 25mm de plancha de acero galvanizado pintado con poliéster con impresión directa y barniz protector de poliéster curado a 180°C.

Se propone fijarlos directamente en la estructura de madera, pero como alternativa se pueden fijar con postes de madera en el suelo y dados de hormigón de 400x400x400mm.



Figura 37 Ejemplo de carteles informativos



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 19 Control de Calidad Durante las Obras



Índice

1	Introducción	2
2	Plan de control de calidad en fase de ejecución.....	2
3	Identificación de los controles en las fases de obra.....	3
3.1	Control de calidad general	3
3.2	Control de Calidad específico	4



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto establecer el plan de control de calidad del presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

Para alcanzar los niveles de calidad recogidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas de la obra (PPT), se han definido y programado una serie de operaciones de control (inspecciones y ensayos), que han de servir de base para la redacción del Programa de Control de Calidad por parte de la Dirección Facultativa (DF) y el Plan de autocontrol de calidad del contratista (PAC), constituyendo el nivel mínimo exigible. Las operaciones descritas en este último serán las realizadas por el contratista bajo la supervisión de la DF.

En el control de calidad de cualquier obra cabe distinguir entre el control de materiales y el control de los procesos de ejecución, incluyéndose dentro de este los controles geométricos y las comprobaciones sobre los acabados. La calidad final se ve condicionada tanto por los procesos de ejecución como por la calidad intrínseca de los materiales. Estos, fruto de los procesos industriales, presentan características bastante estables y, en muchos casos, se suministran acompañados de certificados de garantía de calidad. Es por esto por lo que este plan se centrará fundamentalmente en el control de los procesos de ejecución, eminentemente mediante inspecciones visuales u otras comprobaciones sencillas que no requieren de la actuación de terceros o empresas especializadas, sin olvidar el papel imprescindible que desarrollan los laboratorios en el control de calidad de los materiales.

Al inicio de la obra, la DF estudiará el plan de autocontrol del contratista y propondrá los cambios que considere oportunos con tal de ajustar las actuaciones a las necesidades reales de la obra. Correrán a cargo del contratista los costes que se desprendan del control de calidad de las obras, hasta un importe correspondiente al 1% del presupuesto de ejecución del material (PEM) del Proyecto.

2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN

En la fase previa al inicio de las obras, el contratista deberá presentar a la DF el plan de control de calidad actualizado según el plan de obra y esperar su conformidad. Esta previsión del plan de control se podrá actualizar ajustándose a las necesidades propias del desarrollo de la obra, siempre informando a la DF:

Por otro lado, el contratista deberá designar a una persona o personas responsables de calidad que se mantengan presentes en la obra y que serán las encargadas de realizar las comprobaciones mediante inspecciones y controles de calidad pertinentes en cada fase de ejecución.

La tipología y frecuencia de las observaciones, ensayos y comprobaciones relativas a los controles de recepción se determinan en el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares (en adelante PPTP). La frecuencia de estas observaciones, ensayos y comprobaciones podrá ser modificada por la Dirección de Obra en función de los resultados que se vayan obteniendo, teniendo que ser mayor en el inicio de toda actividad.

La forma de realizar el control en función de la naturaleza de el objeto y el tipo de características a verificar podrá ser mediante:



- Observación visual: a simple vista, con herramientas visuales (lentes, lupas...) o en soporte digital (fotografías).
- Observaciones con instrumentación: Topografía clásica, LIDAR, sensores...
- Mediciones directas de control geométrico
- Ensayos de laboratorio
- Ensayos y comprobaciones in situ: ensayos en suelos...

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS CONTROLES EN LAS FASES DE OBRA

A continuación, se describen los ámbitos de control que se tendrán en cuenta en el control de calidad de las obras objeto del presente proyecto que se estudian según el PPTP.

Se distingue entre **control de calidad general** el que hace referencia a las tareas de control que forman parte de todas las actuaciones, y **control de calidad específico**, que hace referencia al control de cada procedimiento de ejecución.

3.1 CONTROL DE CALIDAD GENERAL

- **Control Topobatemétrico:** En cada proceso de ejecución que implique un cambio topográfico o del nivel del agua se realizarán mediciones con tal de controlar que se cumplen los perfiles teóricos y geometrías definidas en el proyecto.
- **Control de materiales y equipos:** Se evaluarán las características químicas, físicas, geométricas o mecánicas del material que se debe utilizar en el elemento de obra correspondiente.
 - Certificados y garantía: En el siguiente punto se describen los materiales que requieren de un certificado de calidad. Se deberán de mantener los certificados y la garantía de los materiales utilizados en la obra durante toda la ejecución al alcance de la DF.
 - Gestión de compras: Durante el proceso de compra de un material se darán especificaciones y requisitos técnicos de forma precisa para recibir el material en las mejores condiciones. Se evaluarán distintos proveedores según su proximidad a la obra, precio y calidad de su producto.
 - Control de recepción: En la recepción de cualquier material se realizará una inspección visual que contará con el conteo, medición y evaluación del aspecto del material según lo previsto en el pedido correspondiente. En el caso en que se detectasen discrepancias o se observase alguna incidencia en la recepción de algún material, se registrará una no conformidad con toda la información del pedido y se procederá según indique la DF. Si la DF lo considerase necesario, podrá encargar ensayos de control de calidad del material a cargo del contratista hasta un importe correspondiente al 1% del presupuesto de ejecución del material (PEM) del Proyecto.
- **Control de la ejecución:** Durante la fase ejecutiva, se evaluará que el material responda correctamente a su colocación y que los procesos de ejecución se están realizando según el proyecto. Se debe supervisar que las pautas de control hayan sido aplicadas debidamente, que las observaciones se han realizado correctamente y que los comunicados e informes han sido verificados y archivados adecuadamente por los responsables de calidad. El contratista deberá controlar que los materiales se usen debidamente y que los equipos de maquinaria se usen de forma adecuada.



Actuación	Descripción del control	Momento del muestreo	Frecuencia muestreo	Responsable	Parámetros de aceptación
Movimiento de Tierras	Reperfilado suave de los taludes	Ejecución	Diaria	Encargado	menos de 3H:2V (33,69°)
	Rastrillado de los taludes	Ejecución	Visitas	Encargado	Superficie lo más regular posible sin terrones grandes
Marge de madera	Midas y cantidad de palos	Recepción	Única vez	Encargado	Coincidencia albarán-comanda, y madera recta, mínimamente uniforme
	Correcta sujeción del palo	Ejecución	Diaria	Encargado	Cero discrepancias
Plantación	Inspección visual del buen estado de la planta	Recepción	Única vez	Encargado	Cero discrepancias
	Plantación	Ejecución	Única vez	Encargado	Cobertura del cepellón de plantación un mínimo de 2cm, haciendo olla que se encuentre por debajo el nivel del terreno del lado
	Marco de plantación	Ejecución	Visitas	Técnico	+/-1m
	Especies de plantación	Recepción	Única vez	Encargado	Variaciones justificadas
	Estado de las plantas	Recepción	Única vez	Encargado	Cero discrepancias
	Número de plantas y especies	Recepción	Única vez	Encargado	Variaciones justificadas
	Comprobación del estado de las raíces de las plantas	Recepción	Única vez	Encargado	Cero discrepancias

3.2 CONTROL DE CALIDAD ESPECÍFICO

El control de los distintos procesos de ejecución se realizará mediante puntos por inspección (PPI), que se definen en la tabla anterior y que el contratista podrá adaptar, así como su frecuencia de evaluación, siempre con el visto bueno de la DF.

También se deberán de inspeccionar aspectos generales de la ejecución de la obra, como el buen estado de las herramientas y la maquinaria, la señalización general de la obra, el uso de EPIS del personal, la revisión de todo el material que se reciba y su correcto almacenamiento.

Además de la revisión de los Puntos Por Inspección, el contratista deberá de disponer de los siguientes certificados para acreditar la calidad de los materiales usados en la obra que la DF podría solicitar en caso de que se creyese necesario.

- Maquinaria para el movimiento de tierras: Toda la maquinaria deberá disponer de un certificado CE sobre el cumplimiento de las normativas: Directiva 98/37/EC, 89/336/EEC, 2000/14/EC.



- Planta: se solicitará el pasaporte fitosanitario de toda la planta que se consuma en la obra y se procurará que toda esta planta disponga de certificado de cultivo ecológico.
- Material de paletería: Todo el material de paletería venga ensacado o no, deberá de disponer de marcado CE que indique las características y calidad del material.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 20 Servicios afectados



Índice

1	Justificación	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

En el ámbito del proyecto no se encuentran instalaciones de suministro ni de agua, gas electricidad o saneamiento. De modo que en ningún caso se ha previsto la afección y/o reposición de servicios existentes. En consecuencia, en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de servicios afectados.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 21 Plan de Catas



Índice

1	JUSTIFICACIÓN	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Debido a la naturaleza de las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem, no es de aplicación establecer ningún plan de catas específico.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 22 Expropiaciones



Índice

1	JUSTIFICACIÓN	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Todas las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem se encuentran dentro del ámbito de la parcela de la EDAR. Del mismo modo tampoco se han previsto ocupaciones temporales o accesos fuera de dicha parcela, por lo que no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de expropiaciones.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 23 Fotográfico



Índice

1	INTRODUCCIÓN	2
---	--------------------	---

Índice de figuras

Figura 1	Recorrido del trazado fotográfico	2
Figura 2	Carretera de acceso a las lagunas Avifauna de Binissalem	3
Figura 3	Vegetación autóctona en el perímetro de las lagunas	3
Figura 4	Acceso principal desde la carretera	3
Figura 5	Acceso principal desde el interior del emplazamiento	3
Figura 6	Camino principal con vegetación autóctona en los márgenes	3
Figura 7	Camino principal con construcción existente al fondo	3
Figura 8	Camino secundario hacia la laguna nº5	4
Figura 9	Vista hacia el sur de la laguna nº5	4
Figura 10	Caña retirada en la parte este de la laguna nº5	4
Figura 11	Esplanada de caña retirada y vegetación autóctona al fondo	4
Figura 12	Construcción existente dónde se realizan investigaciones en piscinas artificiales	4
Figura 13	Interior de las piscinas artificiales	4
Figura 14	Camino secundario hacia la laguna nº6 antes de la construcción existente	5
Figura 15	Vegetación alóctona invasora en la laguna nº6	5
Figura 16	Camino secundario bordeando laguna 6	5
Figura 17	Estructura de madera existente a mantener	5
Figura 18	Zona perimetral de la laguna nº6 con barandilla de madera existente a mantener	5
Figura 19	Detalle de la barandilla de madera a mantener	5
Figura 20	Vista al aliviadero desde el camino principal	6
Figura 21	Aliviadero rodeado de un muro de obra	6
Figura 22	Actual reja para la retención de sólidos	6
Figura 23	Aliviadero compuesto por dos tubos de hormigón	6
Figura 24	Camino principal hacia la laguna nº8	6
Figura 25	Vista a la laguna nº8	6
Figura 25	Vista a la laguna nº8 con vegetación autóctona	7
Figura 25	Perímetro de la laguna nº8 definida por olivos	7
Figura 26	Nuevas plantaciones situadas en el perímetro de la laguna nº8	7
Figura 27	Detalle de las nuevas plantaciones autóctonas	7
Figura 28	Depósito situado en el perímetro de la laguna nº8	7
Figura 29	Camino desde la laguna nº8 a la laguna nº4	7
Figura 30	Vista a la laguna nº4 desde el camino perimetral	8
Figura 31	Zona de retirada de caña por esgotamiento en la zona oeste de la laguna nº4	8
Figura 30	Vista de la laguna nº4 hacia el norte	8
Figura 30	Caña localizada en laguna nº4	8
Figura 30	Valla cinegética delimitando el emplazamiento	8
Figura 30	Camino perimetral del ámbito delimitado por una valla cinegética y cipreses en el otro lado.	8
Figura 30	Tubo que alimenta la planta de reciclaje desde la laguna nº4	9
Figura 30	Vegetación compuesta por zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>) y olivos (<i>Olea europaea</i>)	9
Figura 30	Olivos envueltos por una parra (<i>Parthenocissus</i> sp.)	9
Figura 30	Parra (<i>Parthenocissus</i> sp.)	9
Figura 30	Laguna nº3	9
Figura 30	Vista entre laguna nº3 y nº2, donde se encuentra el <i>Phragmites australis</i>	9
Figura 30	Vista entre la planta de reciclaje y la laguna de pluviales separadas por una valla metálica	10
Figura 30	Vista entre la laguna nº1 y la laguna de pluviales	10



1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se exponen fotografías del ámbito de proyecto tomadas durante las inspecciones visuales realizadas para la definición del estado actual de la zona.

El recorrido de la secuencia de fotos es el siguiente: Se inicia des del acceso principal, siguiendo el camino que divide las lagunas 5 y 6, hacia las lagunas 8 y 7. A continuación la secuencia sigue hacia la laguna 4, 3, 2, 1 consecutivamente. En el siguiente plano, se puede observar el recorrido realizado en el trabajo de campo.



Figura 1 Recorrido del trazado fotográfico



Figura 2 Carretera de acceso a las lagunas Avifauna de Binissalem



Figura 3 Vegetación autóctona en el perímetro de las lagunas



Figura 4 Acceso principal desde la carretera



Figura 5 Acceso principal desde el interior del emplazamiento

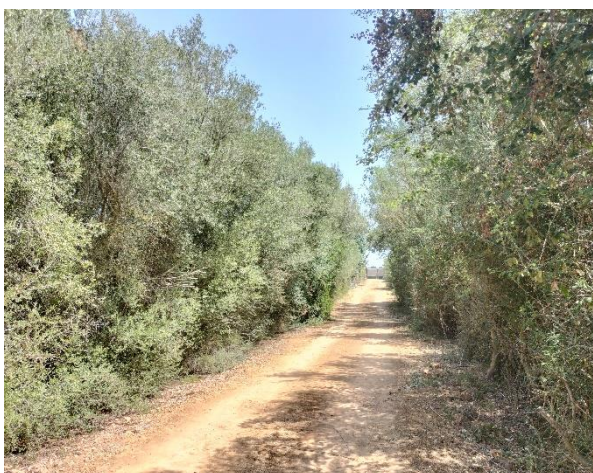


Figura 6 Camino principal con vegetación autóctona en los márgenes



Figura 7 Camino principal con construcción existente al fondo



Figura 8 Camino secundario hacia la laguna nº5



Figura 9 Vista hacia el sur de la laguna nº5



Figura 10 Caña retirada en la parte este de la laguna nº5



Figura 11 Esplanada de caña retirada y vegetación autóctona al fondo



Figura 12 Construcción existente dónde se realizan investigacions en piscines artificiales



Figura 13 Interior de las piscines artificiales



*Figura 14 Camino secundario hacia la laguna nº6
antes de la construcción existente*



Figura 15 Vegetación alóctona invasora en la laguna nº6



Figura 16 Camino secundario bordeando laguna 6

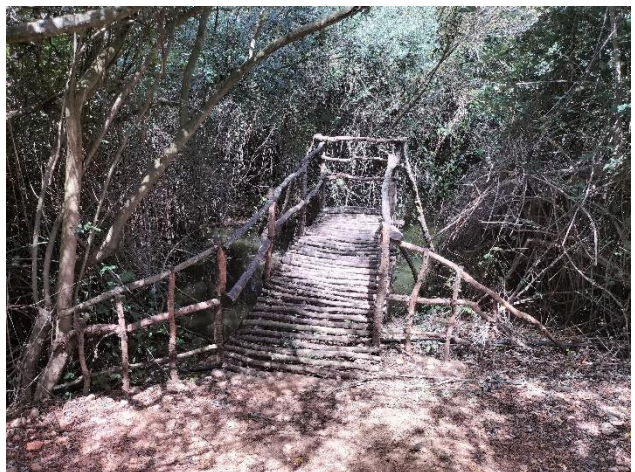


Figura 17 Estructura de madera existente a mantener



*Figura 18 Zona perimetral de la laguna nº6 con
barandilla de madera existente a mantener*



Figura 19 Detalle de la barandilla de madera a mantener



Figura 20 Vista al aliviadero desde el camino principal



Figura 21 Aliviadero rodeado de un muro de obra



Figura 22 Actual reja para la retención de sólidos



Figura 23 Aliviadero compuesto por dos tubos de hormigón



Figura 24 Camino principal hacia la laguna nº8



Figura 25 Vista a la laguna nº8



Figura 26 Vista a la laguna n°8 con vegetación autóctona



Figura 27 Perímetro de la laguna n°8 definida por olivos



Figura 28 Nuevas plantaciones situadas en el perímetro de la laguna n°8



Figura 29 Detalle de las nuevas plantaciones autóctonas



Figura 30 Depósito situado en el perímetro de la laguna n°8

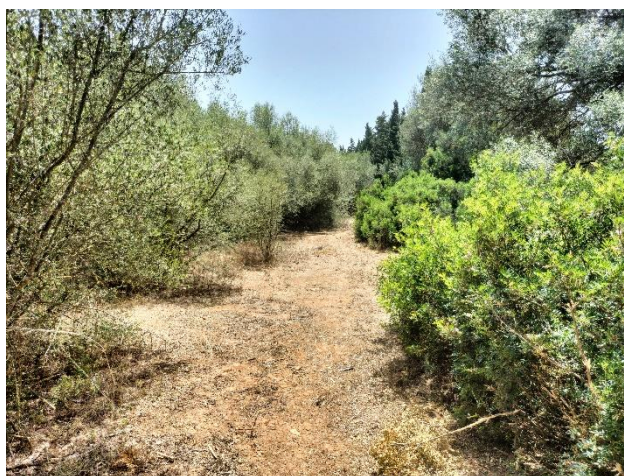


Figura 31 Camino desde la laguna n°8 a la laguna n°4



Figura 32 Vista a la laguna nº4 desde el camino perimetral

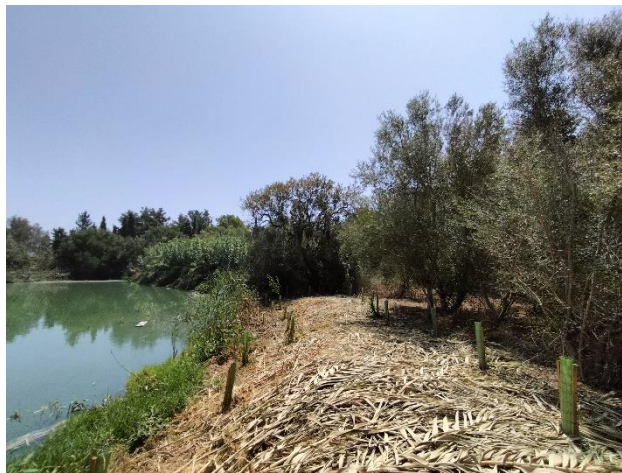


Figura 33 Zona de retirada de caña por esgotamiento en la zona oeste de la laguna nº4



Figura 34 Vista de la laguna nº4 hacia el norte



Figura 35 Caña localizada en laguna nº4

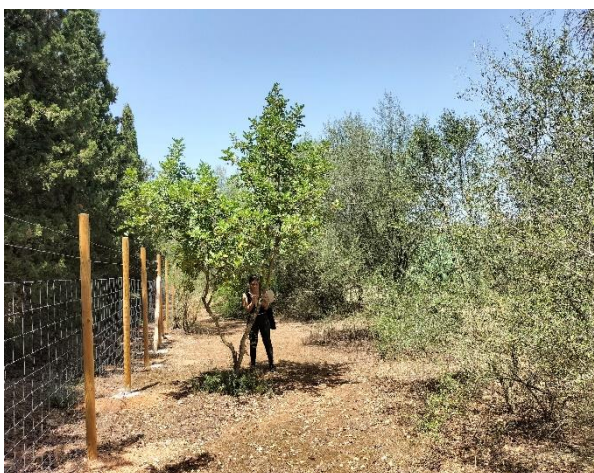


Figura 36 Valla cinegética delimitando el emplazamiento



Figura 37 Camino perimetral del ámbito delimitado por una valla cinegética y cipreses en el otro lado.



Figura 38 Tubo que alimenta la planta de reciclaje
desde la laguna nº4



Figura 39 Vegetación compuesta por zarzamora (*Rubus
ulmifolius*) y olivos (*Olea europaea*)



Figura 40 Olivos envueltos por una parra
(*Parthenocissus* sp.)



Figura 41 Parra (*Parthenocissus* sp.)



Figura 42 Laguna nº3



Figura 43 Vista entre laguna n3 y nº2, donde se encuentra el
Phragmites australis



Figura 44 Vista entre la planta de reciclaje y la laguna de pluviales separades por una valla metálica



Figura 45 Vista entre la laguna nº1 y la laguna de pluviales



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 24 Patrimonio Histórico



Índice

1	JUSTIFICACIÓN	2
---	---------------------	---



1 JUSTIFICACIÓN

Todas las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem se encuentran dentro del ámbito de la parcela de la EDAR de modo que, por su localización y por la naturaleza de las actuaciones, no se prevé la posibilidad de encontrar restos de patrimonio histórico, por lo que no es de aplicación el desarrollo de la redacción del Anejo de Patrimonio histórico.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 25 Estudio de los Residuos de Construcción



Índice

1	Introducción	3
2	Datos generales	3
2.1	Definiciones	3
2.1.1	Productor de residuos de construcción y demolición (promotor)	3
2.1.2	Poseedor de residuos de la construcción y demolición (constructor)	4
2.2	Ámbito de aplicación	4
2.3	Obligaciones del productor de residuos de construcción y demoliciones	4
2.4	Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demoliciones	5
3	Características de la obra	5
3.1	Descripción de las obras	5
3.1.1	Las actividades consisten, brevemente, en los siguientes aspectos:	5
3.2	Condiciones medioambientales	5
3.3	Clasificación de residuos	6
4	Descripción de los criterios ambientales en fase de proyecto	6
4.1	Actuación: Selección de vertederos	6
5	Integración de los criterios ambientales en fase de proyecto en actividades de obra productoras de residuos	7
6	Separación de residuos	8
7	Identificación y estimación de la generación de residuos	8
7.1	Residuos existentes actualmente en el ámbito del proyecto y residuos de desbroce o demolición	10
7.2	residuos de construcción	11
7.3	Resumen de los residuos totales estimados	12
8	medidas para la prevención de residuos en la obra	13
8.1	Medidas de minimización y prevención de residuos	13
X	.....	13
X	.....	13
X	.....	14
8.2	Propuesta de programa de seguimiento de las actividades productoras de residuos	14
9	Pliego de condiciones	17
9.1	Marco legal	18
9.2	Seguimiento gestión de residuos	20
9.3	Pliego de condiciones	20
10	Operaciones de gestión de residuos	23
10.1	Trabajos previos	23
10.1.1	Reconocimiento previo	23



10.1.2	Licencias, permisos y comunicaciones	23
10.1.3	Tratamiento especial de locales de las edificaciones	23
10.1.4	Anulación de las instalaciones existentes	23
10.1.5	Definición de la gestión de residuos.....	24
10.2	Limpieza y obras complementarias	24
10.3	Medidas de minimización y prevención de residuos	24
10.4	Gestión según tipología de residuo. No especiales	26
10.4.1	Contenedor de residuos inertes	26
10.4.2	Contenedor de residuos no especiales	27
10.5	Gestión según tipología de residuo. Especiales	30
10.5.1	Residuos productos químicos peligrosos. LER 160506	31
10.5.2	Envases y utillaje de productos químicos. LER 150110	31
10.5.3	Aerosoles. LER 150111	31
10.5.4	Aceites usados de maquinaria o similar. LER 130205	31
10.5.5	Envases de aceites, combustibles o similar. LER 150110	32
10.5.6	Filtros usados de aceite. LER 160107	32
10.5.7	Baterías usadas. LER 160601	32
10.5.8	Lodos y residuos procedentes del lavado de máquinas. LER 161003	32
10.5.9	Transformadores y condensadores que contienen PCB y PCT. LER 160209	32
10.5.10	Fluorescentes usados. LER 200121	33
10.5.11	Pilas usadas- LER 160603 (pilas con mercurio)	33
10.5.12	Gestión según tipología de residuo. Especiales. Amianto.	33
10.6	Reciclaje de residuos pétreos inertes en la propia obra.....	35
10.7	Señalización de contenedores.....	35
10.8	Destino de los residuos según tipología	37
11	Presupuesto	38

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Gestores de residuos sugeridos.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 2 Criterios ambientales</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 3 Estimación de los residuos existentes en el ámbito del proyecto y generados por desbroce, demolición o excavación</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 4 Estimación de los residuos de construcción generados en la obra</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 5 Estimación de los residuos existentes en el ámbito del proyecto y generados en la obra por desbroce, demolición y construcción.....</i>	<i>12</i>



1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se incluyen en el presente documento del proyecto todos los elementos para valorar la aplicación y valoración de los criterios necesarios para la correcta gestión de los residuos generados, según el siguiente Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El objetivo del proyecto es la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de "Proyecto para la mejora de la biodiversidad de las lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem".

2 DATOS GENERALES

2.1 DEFINICIONES

El RD 105/2008 incluye las siguientes definiciones (artículo 2), además de las incluidas en el artículo 3 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos:

- **Residuo de construcción y de derribos:** cualquier sustancia u objeto generado en una obra de construcción o demolición, del que su poseedor (contratista) se desprenderá o del que tenga intención u obligación de desprender.
- **Residuo especial:** todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, de 12 de diciembre.
- **Residuo no especial:** todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes o especiales.
- **Residuo inerte:** residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias que pueda entrar en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación ambiental o perjudicial para la salud humana. La lixiviabilidad total y su ecotoxicidad así como el contenido de contaminantes de residuos deberán ser insignificantes. En ningún caso debe suponer un riesgo para los seres vivos ni por la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

2.1.1 Productor de residuos de construcción y demolición (promotor)

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en las obras que no sea necesarios licencia urbanística, se considerará productor de residuo la empresa adjudicataria de las obras o la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que realice operaciones de tratamiento, de mezcla o de otra tipología, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquiridor en cualquier Estado de la Unión Europea de residuos de construcción o demolición.



2.1.2 Poseedor de residuos de la construcción y demolición (constructor)

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de la construcción y demolición y ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la consideración de poseedor de residuos la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, como el constructor, los subcontratistas y los trabajadores autónomos. No tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del R.D. 105/2008 es sobre todos los residuos de construcción, excepto (según el artículo 3, apartado a):

- Las tierras y piedras no contaminadas reutilizadas en la misma obra o en otra distinta, siempre que pueda acreditarse su destino a reutilización.

2.3 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES

Complementariamente a los requisitos exigidos por la legislación vigente sobre residuos, el promotor deberá incluir en el proyecto constructivo de la obra un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, en su caso, con el siguiente contenido, previsto en el artículo 4 del RD 105/2008:

- La estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos de los residuos de construcción que se generarán en la obra, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 5 de febrero.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, y cumplimiento por parte del poseedor de los residuos (contratista).
- Planos, en su caso, de las instalaciones previstas para el acopio, manipulación, separación de los residuos dentro de la obra.
- Las prescripciones que son de aplicación dentro del Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, referentes a los acopios, manipulación y separación, en su caso, de los residuos de construcción generados dentro de la obra.
- Una valoración, si es el caso, del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en su obra han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación para su tratamiento de un gestor de residuos autorizado, de acuerdo a los criterios establecidos en este R.D.



2.4 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES

El Contratista deberá presentar un Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición que se vayan a generar en la obra, con el contenido previsto en el artículo 4.1 y el artículo 5 del RD 105/2008.

Este Plan de Gestión se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de residuos del proyecto y deberá ser aprobado por el Director de la Obra y aceptado por el promotor de la obra.

Una vez aceptado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En el caso de que el poseedor (Contratista) de los residuos de construcción y demolición no los gestione por sí mismo, quedará obligado a entregarlos a un gestor residuos autorizado con la aportación de la documentación, certificados acreditativos y obligaciones que determina el artículo 5.3 del RD 105/2008.

3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Actuaciones para mejorar la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

3.1.1 Las actividades consisten, brevemente, en los siguientes aspectos:

Las actuaciones propuestas en el presente proyecto consisten en trabajos de eliminación de vegetación alóctona e invasora, el acondicionamiento de caminos existentes, la mejora o nueva implementación de infraestructuras hidráulicas, la mejora del hábitat y la calidad del agua mediante implantación de nueva vegetación y la creación de nuevos espacios para uso social.

Algunas de actividades son potencialmente productoras de residuos, y el contratista deberá gestionar adecuadamente su gestión para que sean mínimos, con la reutilización en obra, su reciclaje y, en su caso, la gestión como residuos sobrantes o no aprovechables en el vertedero autorizado.

3.2 CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

La zona de estudio se enmarca en la parcela de la EDAR de Binissalem, situada al sureste de la población de Binissalem.

Aunque se trata de un espacio singular, ya que es una zona naturalizada rodeada completamente por campos de cultivo, es frecuentada por aves, pequeños mamíferos y anfibios, el ámbito de proyecto no se encuentra enclavado en ninguna Zona Especial de Conservación o Lugar de Importancia Comunitaria, así como tampoco en ninguna Zona de Especial Protección para las Aves.



3.3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

El Catálogo de residuos de Cataluña de Cataluña fue aprobado por el Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de residuos de Cataluña (DOGC núm. 2166 de 9.2.1996), y posteriormente ha sido modificado por el Decreto 92/1999, de 6 de abril, de modificación del Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de residuos de Cataluña (DOGC núm. 2865 de 12.4.1999). En este último Decreto, se han modificado algunos artículos del anterior y se ha redactado de nuevo su anexo, que constituye el Catálogo en sí.

4 DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS AMBIENTALES EN FASE DE PROYECTO

4.1 ACTUACIÓN: SELECCIÓN DE VERTEDEROS.

A continuación, se sugieren vertederos a tener en cuenta para gestionar los residuos generados en la obra teniendo en cuenta la legislación vigente y la distancia a la obra.

Tabla 1 Gestores de residuos sugeridos

Gestor	NIMA	Código autorización	de Contacto	Tipos de residuos
ADALMO, S.L.	0700000002	04G01000000006408	Via pública FONOLL, 9-15 àrea empresarial ses veles, Bunyola, Mallorca (07110) T. 97 160 64 70 info@adalmo.com	Residuos de la construcción
Deixalleria Campanet	0700009406	04G04000000009015	Via pública CAMÍ VELL D'INCA, S/N POLÍGON 2 PARCEL.LA 162, Campanet, Mallorca (07310) T 97 151 60 05	Residuos de la construcción

Descripción de la integración:

Se ha previsto que todos los sobrantes de tierra procedentes de la excavación se transporten a los gestores autorizados más cercanos. El contratista adjudicatario, antes del inicio de las obras, realizará las gestiones necesarias para valorar el vertido a las obras más próximas, en su caso, con el fin de reducir la distancia del transporte de las tierras sobrantes.

El resto de los residuos generados en la obra se gestionarán de acuerdo con las posibilidades de Valorización (VAL) y Tratamiento y Disposición del Rechazo (TDR) contemplados en el Catálogo



Europeo de Residuos y en el Catálogo de Residuos de Cataluña para cada tipo de residuos. Ver el documento "lista de residuos" de este anexo.

5 INTEGRACIÓN DE LOS CRITERIOS AMBIENTALES EN FASE DE PROYECTO EN ACTIVIDADES DE OBRA PRODUCTORAS DE RESIDUOS

Tabla 2 Criterios ambientales

HIDROLOGÍA	
Proteger el nivel freático, la recarga de acuíferos y la calidad de las aguas subterráneas.	X
Garantizar el drenaje del agua para evitar el secado de pozos, ríos y acuíferos, o también para evitar el riesgo de inundación.	X
SUELO Y SUBSUELO	
Estudiar la calidad y composición del terreno donde se situará la obra a los efectos de su futuro reaprovechamiento y tratamiento.	X
Proteger el suelo con mecanismos o técnicas que lo prevengan de la erosión.	X
Definir qué soluciones se pueden tomar para evitar la contaminación del suelo (por ejemplo para: aceites e hidrocarburos, lodos tixotrópicos, jet-groutings, etc.).	X
Sugerir los puntos de obtención de préstamos teniendo en cuenta la distancia a la obra y contemplando la posibilidad de aprovechar materiales de otras obras próximas.	X
Cuantificar los sobrantes de tierras (desmontes, terraplenes, rellenos y excavaciones).	X
ATMÓSFERA	
Analizar el impacto acústico durante la explotación, identificando los receptores que pueden resultar afectados por cambios del proyecto y previendo las medidas para su minimización.	X
MATERIALES	
Fomentar el uso de materiales que dispongan de acreditación de calidad, distintivo de garantía de calidad ambiental o similar.	X
Potenciar el uso de materiales autóctonos de la zona.	X
RESIDUOS	



Sugerir los vertederos teniendo en cuenta la legislación vigente y la distancia a la obra. **X**

6 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

A efectos de la obra objeto del presente proyecto se separarán los siguientes residuos:

- Residuos inertes: es necesaria la separación de las tierras de excavación del resto de inertes para poder reaprovecharlas en la misma obra, y/o hacer una gestión más eficiente.
- Residuos metálicos: es necesaria su separación con el fin de valorizarlos
- Residuos de vegetales: es necesaria su separación con el fin de reutilizarlos en la misma obra, en la misma zona o no.
- Residuos asimilables a urbanos: es necesaria su separación para procesar su debido reciclaje.

Para el resto de los materiales, se debe tener en cuenta que se deberán separar por tipología de residuo para hacer una correcta gestión.

7 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

La estimación de los residuos generados por la realización de las obras está relacionada con la naturaleza de los residuos y con la cantidad que se prevé generar para poder planificar su correcta gestión.

El objetivo de los valores de estimación de residuos generados y los referido a las tipologías de materiales, es prever de manera "aproximada" la cantidad de material sobrante. Estos cálculos pueden presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad y para ello deberán ser corregidos al "Plan de Gestión de Residuos" a redactar por el poseedor de los residuos durante la fase de obras.

A partir de estas estimaciones se planificarán los contenedores que se necesitarán y la gestión que se deberá realizar durante la ejecución de las actuaciones propuestas en el proyecto. Hay que tener en cuenta que son estimaciones y que habrá que adaptarse a las necesidades reales de los residuos que se vayan generando en la ejecución.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, financiando el contratista, los costes que ello comporte con las mediciones y precios unitarios previstos en el presupuesto de gestión de residuos.

El Contratista deberá tener en cuenta en su plan de gestión de residuos de construcción y demoliciones las actividades de obra que generen potencialmente residuos con afectación ambiental.

Como punto de partida para la estimación de los RCD se ha utilizado el presupuesto del proyecto, del que se obtiene tanto el volumen de residuos existentes actualmente en el ámbito del proyecto y residuos procedentes de las demoliciones, como las mediciones de materiales para la ejecución del proyecto.

De esta manera se obtienen de manera diferenciada las cantidades de residuos relativas a:



- Los residuos existentes actualmente en el ámbito del proyecto y los generados por desbroce o demoliciones: directamente de las partidas de eliminación de impactos y de demoliciones incluidas en el proyecto
- Los residuos de construcción: a partir de las mediciones del proyecto, aplicando los porcentajes establecidos por el ITeC, y diferenciando entre residuos sobrantes de ejecución y residuos de embalajes.

A continuación, se presenta una estimación y tipología de residuos que se pueden producir durante la obra y su clasificación según el Catálogo Europeo de Residuos (CER), que está en vigor desde el 1 de enero de 2002.



7.1 RESIDUOS EXISTENTES ACTUALMENTE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO Y RESIDUOS DE DESBROCE O DEMOLICIÓN

Tabla 3 Estimación de los residuos existentes en el ámbito del proyecto y generados por desbroce, demolición o excavación

	Mezclados	Escombros limpios	Escombros sucios	Vegetales limpios	Vegetal sucio	Metales mezclados	Madera	Plásticos	Vidrio	Fibra de vidrio	Fibroemento	Tierras no contaminadas no reaprovechadas
Capítulo	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m2	m3
01.01 Trabajos previos	0,000	0,000	0,000	93,260	76,890	0,000	0,000	0,263	0,000	0,000	0,000	0,000
01.04 Gestión del uso social	8,163	0,000	0,000	0,000	0,000	5,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	8,163	0,000	0,000	93,260	76,890	0,000	0,000	0,263	0,000	0,000	0,000	0,000



7.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 4 Estimación de los residuos de construcción generados en la obra

	Inertes (Runa limpia)	Hormigón (Runa limpia)	Tejas y materiales cerámicos (Runa limpia)	Vidrio	Metales mezclados	Madera	Plásticos	Papel y cartón	No especiales	Especiales*
Capítulo	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3
01.01 Trabajos previos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
01.02 Infraestructuras hidráulicas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,005
01.04 Gestión del uso social	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,038	0,006	0,001	0,000	0,000
TOTAL	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,038	0,006	0,012	0,000	0,005



7.3 RESUMEN DE LOS RESIDUOS TOTALES ESTIMADOS

Tabla 5 Estimación de los residuos existentes en el ámbito del proyecto y generados en la obra por desbroce, demolición y construcción

	Mezclados	Escombros limpios	Escombros sucios	Vegetales limpios	Vegetales sucios	Metales mezclados	Madera	Plásticos	Vidrio	Papel y cartón	Fibra de vidrio	Especiales*	Tierras no contaminadas no reaprovechadas
Capítulo	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m2	m3
01.01 Trabajos previos	0,000	0,000	0,000	95,150	81,760	0,000	0,000	0,263	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
01.02 Infraestructuras hidráulicas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,005	0,000
01.04 Gestión del uso social	8,163	0,000	0,000	0,000	0,000	5,900	0,038	0,006	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
TOTAL	8,163	0,000	0,000	95,150	81,760	0,000	0,038	0,269	0,000	0,012	0,000	0,005	0,000



8 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

8.1 MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

El presente estudio de gestión de residuos pretende identificar aquellas acciones de minimización con el fin de prevenir la generación de residuos durante la fase de obra o reducir su producción. Seguidamente se muestran las acciones de minimización y prevención, u otras que pueden ayudar a una mejor gestión de los residuos a tener en cuenta antes de comenzar el proyecto.

FICHA PARA SEÑALAR LAS ACCIONES DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

		SI	NO
1	¿Se ha programado el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes de tierra y para utilizarlos en el mismo emplazamiento?	X	
2	¿Los sistemas constructivos son sistemas industrializados y prefabricados que se montan a obra sin casi generar residuos?	NP	NP
3	¿Se ha optimizado las secciones resistentes, para tender a reducir el peso de la construcción y, por tanto, la cantidad de material a emplear?	X	
4	¿Se emplean sistemas de encofrado reutilizables?	X	
5	Se ha detectado aquellas partidas que pueden admitir materiales reutilizados de la propia obra. La reutilización de los materiales en la propia obra, hace que pierdan la consideración de residuos, hay que reutilizar aquellos materiales que contengan unas características físicas/químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	X	
6	¿Se ha previsto el paso de instalaciones por falsos techos registrables y tabiques de cartón yeso para evitar la realización de regatas durante la fase de instalaciones?	NP	NP
7	¿Se ha modulado el proyecto (pavimentos, acabados de fachada, aberturas, divisorias, etc.) para minimizar los recortes?	NP	NP
8	¿Se ha diseñado teniendo en cuenta criterios de desconstrucción o desmontabilidad? (Considerar en el proceso de diseño unir de manera irreversible sólo aquellos materiales que tienen el mismo potencial de reciclabilidad, o bien prever fijaciones fácilmente desmontables, de manera que sea viable su separación una vez finalizada su vida útil).	X	
9	Desde un punto de vista de la disminución de la producción de los residuos de una forma global, ¿se han utilizado materiales que incorporen material reciclado (residuos) en su producción?	X	



FICHA PARA SEÑALAR LAS ACCIONES DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

SI NO

10 Otras buenas prácticas:

X

- Compra de materiales no embalados
- Trituración de pavimento asfáltico para reutilizarlo como TOT-Único reciclado
- Aprovechar recortes durante la obra y realizar los cortes con precisión para que se puedan aprovechar ambas partes.

NP: no procede

8.2 PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTORAS DE RESIDUOS

	IMPLANTACIÓN DE LA OBRA	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/ RECHAZO
1	Revisión del plan medioambiental de obra realizado por el contratista	Antes inicio obra	Que recoja fielmente el contenido del anexo medioambiental del proyecto
2	Recepción y aprobación de la planificación de detalle de la actividad	Antes del inicio de cada elemento	Contemplar los aspectos medioambientales previstos en el proyecto: disponer de contenedores para los residuos que se generen, condiciones de seguridad de los trabajos, accesibilidad a la población (personas y vehículos), comunicación a las entidades afectadas.
4	Barracones de obra	Antes inicio actividad correspondiente	Verificar que se han conectado a la red de saneamiento prevista en la obra con la autorización correspondiente, o que se dispone de fundición séptica estanca o lavabos químicos, en caso de que sea necesario
5	Comprobación de los permisos necesarios y documentación de maquinaria	Antes inicio obra	Comprobar relación de permisos y homologaciones



	IMPLANTACIÓN DE LA OBRA	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/ RECHAZO
7	Inspección visual de la zona de almacenamiento y contenedores de residuos	Antes inicio obra, cada cambio de maquinaria y mensualmente	La zona de almacenamiento se encuentra adecuadamente identificada y delimitada, con disposición de medidas de protección frente a derramamientos. Se dispone del número suficiente de contenedores y se encuentran debidamente identificados.
8	Verificar la correcta segregación de los residuos especiales	Semanal	Los residuos especiales se clasifican y se depositan en los contenedores correspondientes. Los contenedores disponen de etiqueta identificativa donde figura la fecha de inicio de almacenamiento y esta no puede superar los seis meses.
9	Zonas de acopio y/o acopio de material	Mensual	Impacto visual mínimo. Emisiones fugitivas mínimas. No afectación a la red de alcantarillado.
10	Comprobación documental	Quincenal	Existencia de todos los permisos que figuran en la lista de permisos
11	Formación ambiental a los operarios	Cada nueva incorporación	Existencia de la acreditación de cada operario conforme ha recibido la formación ambiental
12	Revisión de los contratos con las empresas subcontratadas (en su caso)	Al inicio de la actividad	Se verificará que se han incluido cláusulas en el contrato sobre el tratamiento de residuos, vertidos y recogida de aceites y grasas y que la maquinaria tiene la homologación CE.
13	Gestión de los aceites y grasas generadas en la obra	Semanal	Comprobación de que los cambios de aceite se hacen protegiendo el suelo (con cubeta móvil o de plástico). Comprobación de que el aceite se almacena en un contenedor específico adecuado y es gestionado por gestor autorizado. Comprobación de que se dispone de un acopio de material absorbente para huecos o derramamientos. Ausencia de manchas de aceite en el suelo.
14	Revisión de la documentación justificativa relativa a la gestión de residuos	Mensual	Correcto almacenamiento de los residuos (señalización de los diferentes contenedores, segregación de residuos, bidones o recipientes correctamente tapados y etiquetados, suelo impermeabilizado y techo tapado). Existencia del acuse de recibo por parte del gestor autorizado de los residuos correspondientes. Existencia del vale del transportista de residuos.



IMPLANTACIÓN DE LA OBRA

FRECUENCIA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/ RECHAZO

15	Control del consumo de agua	Semanal	Revisión de los datos de consumo mensual. Justificar cambios importantes en los datos de consumo
----	-----------------------------	---------	--

EJECUCIÓN DE LA OBRA

FRECUENCIA

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/RECHAZO

1	Recepción y aprobación de la planificación de detalle de la actividad concreta, incluyendo el plan de actuación sobre las tierras sobrantes	Antes inicio actividad	Previsión de volúmenes y tipologías de residuos generados. Programa de reaprovechamiento de materiales, diseñado en función de las características de los residuos y las demandas de la obra. Previsión del destino de los materiales extraídos. Condiciones de seguridad. Disponer de contenedores para los residuos que se generen. Condiciones de seguridad de los trabajos. Accesibilidad a la población (personas y vehículos). Comunicación a las entidades afectadas.
4	Determinación de los niveles de inmisión acústica y vibracionales	A criterio de la DO	<70 db(A) entre las 7h y las 22h; <60 db(A) al resto de horario
5	Inspección de los vehículos que transportan tierras	Cada vehículo	Las tierras no rebasan los bordes superiores del vehículo. La carga se encuentra protegida por una lona.
6	Formación ambiental a los operarios	Cada nueva incorporación	Existencia de la acreditación de cada operario conforme ha recibido la formación ambiental
7	Revisión de los contratos con las empresas subcontratadas (en su caso)	Al inicio de la actividad	Se verificará que se han incluido cláusulas en el contrato sobre el tratamiento de residuos, vertidos y recogida de aceites y grasas y que la maquinaria tiene la homologación CE.



	EJECUCIÓN DE LA OBRA	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/RECHAZO
8	Gestión de los aceites y grasas generadas en la obra	Semanal	Comprobación de que los cambios de aceite se hacen protegiendo el suelo (con cubeta móvil o de plástico). Comprobación de que el aceite se almacena en un contenedor específico adecuado y es gestionado por gestor autorizado. Comprobación de que se dispone de un acopio de material absorbente para huecos o derramamientos. Ausencia de manchas de aceite en el suelo.
9	Gestión de residuos	Mensual	Correcto almacenamiento de los residuos (señalización de los diferentes contenedores, segregación de residuos, bidones o recipientes correctamente tapados y etiquetados, suelo impermeabilizado y techo tapado). Existencia del acuse de recibo por parte del gestor autorizado de los residuos correspondientes. Existencia del vale del transportista de residuos.
10	Control del consumo de agua	Semanal	Revisión de los datos de consumo mensual. Justificar cambios importantes en los datos de consumo
11	Control de las operaciones de ejecución	Diaria	Ausencia de obstrucciones al drenaje del agua, accesibilidad de la población afectada (pasos provisionales), condiciones de limpieza del entorno de la obra

9 PLIEGO DE CONDICIONES

Durante las obras, tal y como se ha descrito anteriormente, se generarán una serie de residuos que deberán ser gestionados correctamente, con la finalidad de minimizar cualquier impacto sobre el entorno.

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la normativa indicada en el apartado 10.1 Marco legal.

En el PLIEGO DE CONDICIONES de este Estudio de Gestión de Residuos se han incluido los artículos que se aplicarán a la gestión de residuos.



9.1 MARCO LEGAL

Durante las obras, tal y como se ha descrito anteriormente, se generarán una serie de residuos que deberán ser gestionados correctamente, con la finalidad de minimizar cualquier impacto sobre el entorno.

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la siguiente normativa:

NORMATIVA	SI	NO
Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.	1	
Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.	1	
Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.	1	
Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).	1	
Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.	1	
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.	1	
Directiva 2009/148/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.	1	
Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.	1	
Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).	1	
Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.	1	
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	1	
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.	1	
Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.	1	
Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.	1	
Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	1	
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.	1	
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	1	
Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.		1
Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.	1	



NORMATIVA	SI	NO
Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.	1	
Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.		1
Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.	1	
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	1	
Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.		1
Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.	1	
Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento para ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.	1	
Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.	1	
Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.	1	
Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència en els edificis.	1	
Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.	1	
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.	1	
Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.	1	
Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.	1	
Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.	1	
Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.	1	
Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.	1	
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.	1	
Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.		1
Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils		1
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.	1	



9.2 SEGUIMIENTO GESTIÓN DE RESIDUOS

El seguimiento se realizará visual y documentalmente tal como indican las normas del Catálogo de Residuos de Cataluña. Documentalmente se comprobará mediante:

- Ficha de aceptación (FA): Acuerdo normalizado que, para cada tipo de residuo, debe suscribirse entre el productor o poseedor del mismo y la empresa gestora escogida.
- Hoja de seguimiento (FS): Documento que debe acompañar cada transporte individual de residuos a lo largo de su recorrido.
- Hoja de seguimiento itinerante (FI): Documento de transporte de residuos que permite la recogida con un mismo vehículo y de forma itinerante de hasta un máximo de veinte productores o poseedores de residuos.
- Ficha de destino (FD): Documento normalizado que tiene que suscribir el productor o poseedor de un residuo y el destinatario del mismo y que tiene como objeto el reconocimiento de la aptitud del residuo para ser aplicado a un determinado suelo, por uso agrícola o en provecho de la ecología.
- Justificante de recepción (JRR): Albarán que entrega el gestor de residuos a la recepción del residuo, al productor o poseedor del residuo.

9.3 PLIEGO DE CONDICIONES

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2R2-EU9U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t



- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del



medio ambiente producida por el amianto.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2RA- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN INSTALACIÓN AUTORIZADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2RA-EU2C,P2RA-EU2F,P2RA-EU1S,P2RA-EU1Z,P2RA-EU1X,P2RA-EU1V,P2RA-EU23.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.



4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

10 OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

10.1 TRABAJOS PREVIOS

10.1.1 Reconocimiento previo

El reconocimiento previo de las edificaciones a deconstruir consiste en una inspección técnica que debe permitir determinar la edad del edificio, los materiales mayoritarios, las técnicas constructivas que se utilizaron y las características constructivas de la estructura original. También debe permitir determinar las transformaciones que se han hecho en la estructura, el estado actual de los elementos estructurales y constructivos que pueden participar en la estabilidad y la resistencia del edificio, el estado actual de las instalaciones y el estado actual de los edificios inmediatos.

10.1.2 Licencias, permisos y comunicaciones

Se deben tramitar las licencias y permisos necesarios para poder llevar a cabo la obra. Se debe comunicar la intención de efectuar los trabajos a los organismos públicos o privados afectados. Es el caso de las compañías de servicios, los servicios municipales de los ayuntamientos, etc.

10.1.3 Tratamiento especial de locales de las edificaciones

Hay que hacer un tratamiento especial de aquellos locales de los edificios que hayan sido almacén de productos tóxicos o contaminados aislando al mismo tiempo los materiales producidos por el derribo para ser tratados o depositados de forma conveniente. También se deben desinfectar y desinsectar todos los locales que hayan tenido un uso para animales y todos aquellos en los que pueda haber nidos de parásitos, roedores e insectos.

10.1.4 Anulación de las instalaciones existentes

A priori, la ejecución del proyecto no comporta la afección a ninguno de los servicios existentes en la zona. No obstante, en caso de localizar servicios no identificados en fase de proyecto, no se debe comenzar la desconstrucción de las edificaciones hasta que las compañías suministradoras de servicios hayan anulado las conexiones de agua, de electricidad, de gas, etc. Aunque, de acuerdo con estas compañías, se dejen los servicios necesarios para la obra, los cuales deben estar protegidos de manera adecuada.



Hay que dejar conexiones de agua para regar, para evitar el polvo durante el derribo. La conexión de electricidad siempre será condenada, con la finalidad de evitar el riesgo de accidente por contacto eléctrico. No obstante, si es necesaria una conexión para el servicio de la obra hay que pedir una independiente. Se deben tapar las bocas del alcantarillado, para evitar posibles emanaciones de gases, y se deben vaciar de combustible todos los depósitos y tuberías.

10.1.5 Definición de la gestión de residuos

Para facilitar el proceso de desmontaje de los elementos arquitectónicos para que se puedan recuperar de la manera más completa posible, es necesario instalar los medios adecuados y, sobre todo, prever las vías de evacuación. En algunos casos estas vías obligarán a hacer demoliciones parciales del edificio, las cuales no deben afectar a la estabilidad ni a la resistencia de otros elementos.

Con el fin de llevar a cabo un correcto proceso de separación selectiva y almacenamiento de residuos, se definirán los diferentes puntos de acopio para cada fase de desconstrucción, que deberán estar debidamente señalizados. Habrá que seguir los requerimientos de las normativas vigentes en materia de gestión de residuos que sean de aplicación, sobre todo en lo que se refiere a las fracciones de residuos que sea obligatorio separar de forma individualizada.

Habrà que poner especial atención a la extracción de los residuos especiales, sobre todo en el caso de que haya elementos de fibrocemento que contengan amianto, en cuyo caso habrá que seguir estrictamente los requerimientos de las normativas específicas para este tipo de residuos.

10.2 LIMPIEZA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Una vez finalizada la desconstrucción del edificio hay que llevar a cabo la limpieza de la totalidad del solar con el fin de dejarlo preparado para una futura nueva construcción o urbanización. Cuando el suelo del edificio haya estado en contacto con productos tóxicos o contaminantes, hay que aplicar un tratamiento especial para inertizarlo.

En caso de que durante el proceso de desconstrucción del edificio se tenga que extraer algún elemento o mobiliario urbano, o como previsión por si se pudiera dañar alguno, se deberá prever su reparación o reposición con el fin de dejar el entorno en el estado que presentaba antes de iniciar la obra.

10.3 MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Independientemente de las acciones realizadas en el proyecto con el fin de disminuir la cantidad de residuos producidos en una obra, hay que tener en cuenta que la gestión en obra de estos residuos también puede reducir la cantidad.

Una obra tiene dos tipos de gestión: la gestión dentro de la obra y fuera de la obra. Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión "internas" y "externas" más adecuadas para nuestra obra de acuerdo con:

- El espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos en la obra.
- La posibilidad de reutilización y reciclaje in situ.



En cuanto a la gestión "externa" de la obra, debe considerarse siempre el vertido en depósitos controlados como última opción en la gestión de los residuos de construcción y demolición, y debe tenderse, por este orden, a la reutilización, al reciclaje o a cualquier otro tipo de valorización.

Para hacerlo viable, la gestión mínima de separación selectiva para las obras de construcción y demolición debe estar formada por la segregación de los residuos inertes, de los residuos no especiales y de los residuos especiales (estos siempre deben ir separados del resto).

En el primer caso nos referimos a la capacidad que pueda tener una determinada obra de construcción de absorber parte de los residuos inertes que genera; en el segundo caso nos referimos a la viabilidad de contar con valorizadores de residuos (por ejemplo, si tenemos al alcance recicladores de plástico, de madera, de metal, de papel y cartón, etc.).

En cuanto a la gestión "interna" de la obra, la clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos de construcción y demolición es el factor que más influye en su destino final. Un contenedor que sale de la obra con residuos heterogéneos tiene menos opciones de ser valorizado que uno limpio, cargado con un residuo homogéneo que puede ser transportado directamente hacia una central de reciclaje o, incluso, si cumple con las características físico-químicas exigidas, puede ser reutilizado (en el caso de los escombros limpios) en la misma obra donde se ha producido.

Es decir, cualquier operación de reciclaje o de reutilización debe estar sometida a una destria inicial que permita disponer de una materia prima uniforme y de un material resultante de calidad.

- Para definir la posibilidad de reutilización y reciclaje in situ, habrá que dejar constancia de:
- El tipo de separación selectiva y el número de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de las tipologías de residuo, del espacio de la obra, de la viabilidad de tener una planta móvil machacadora en la obra, etc.

La cantidad de material reutilizado (m³ una vez machacados) en la obra procedente del reciclaje in situ de los residuos pétreos generados en el mismo emplazamiento. Cantidad de residuo pétreo (m³) que se ha evitado llevar al vertedero.

Los modelos de señalizaciones utilizadas para los contenedores según el tipo de residuo que pueden contener.

Los datos sobre destino de los residuos (datos de los gestores de las instalaciones de valorización, separación, transferencia o de depósitos controlados).

Por ejemplo, los materiales de origen pétreo se pueden reincorporar en una construcción, en general por medio de un proceso de machaqueo. Los materiales asfálticos y bituminosos pueden reincorporarse en masa para hacer pavimentos y secciones de firmes.

Una vez identificado el residuo generado, hay que determinar las características físico-químicas del material en función del punto de reutilización y de las propiedades definidas en el proyecto. Cualquier reaprovechamiento de material en la misma obra debe ir seguido por unas garantías de calidad del material.

Otro aspecto importante es la fase en la que se produce el residuo, que debe ser anterior a la fase de su reutilización, en caso contrario, habrá que valorar su almacenamiento correcto, o valorar la posibilidad de llevarlo a un valorizador y, en su lugar, comprar material reciclado de las características solicitadas.



10.4 GESTIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE RESIDUO. NO ESPECIALES

Principalmente los residuos no especiales se originan en la construcción y el derribo de obras de edificación; contienen restos de hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y derivados del yeso.

Para definir las operaciones de gestión de residuos no especiales, es necesario definir el tipo de separación selectiva y el número de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de las tipologías de residuo y del espacio de la obra.

Es necesario que se realice una clasificación en origen, ya que un contenedor que sale de la obra con residuos heterogéneos tiene menos opciones de ser valorizado que uno limpio, cargado con un residuo homogéneo que puede ser transportado directamente hacia una central de reciclaje o, incluso, si cumple con las características físico-químicas exigidas, puede ser reutilizado (en el caso de los escombros limpios) en la misma obra donde se ha producido.

Cuando no sea viable la clasificación selectiva en origen (en la misma obra), y sea necesario hacerlo por requerimiento del Real Decreto 105/2008, es obligatorio derivar los residuos mezclados (inertes y no especiales) hacia instalaciones donde se haga un tratamiento previo y desde donde el residuo pueda ser finalmente enviado a un gestor autorizado por su valorización o, en el caso más desfavorable, hacia el vertido a depósito controlado.

La regulación de las operaciones de la gestión de los escombros y restos de obra está fijada por el Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción y modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio: derribos, escombros y residuos de la construcción en general que se destinen al abandono.

La generación del estudio de gestión de residuos viene dado por el cumplimiento del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y la gestión de residuos de producción y demolición.

No se considerarán dentro de este ámbito las tierras y materiales procedentes de la obra que puedan reutilizarse in situ o bien en otra obra autorizada.

Los residuos no especiales se pueden gestionar de manera conjunta en la obra en un único contenedor o bien en varios contenedores, en función de los valores límite que solicita el Real Decreto 105/2008.

La clasificación de los residuos no especiales en obra puede presentar el siguiente escenario:

10.4.1 Contenedor de residuos inertes

10.4.1.1 Escombros. LER 170107

Segregación en un contenedor de escombros con destino a un gestor autorizado. Antes de evacuar los escombros y restos de obra, se debe verificar que no están mezclados con otros residuos.

Principalmente se originan en la construcción y el derribo de obras de edificación; contienen restos de hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y derivados del yeso. La regulación de las operaciones de la gestión de los escombros y restos de obra está fijada por el Decreto 201/1994 modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio.

Gestión: Utilización en la construcción. Deposición en depósito de tierras y escombros.



10.4.1.2 Tierras no aptas. LER 170504

Acopios separativos con destino a un vertedero autorizado. Antes de evacuar las tierras no aptas se debe verificar que no se encuentran mezcladas con otros residuos.

Se originan generalmente en obra civil y en edificación y son tierras no aptas para ser utilizadas. Se trata básicamente de arcillas, terrenos con yesos, con materias orgánicas, etc. Cuando las tierras son aptas, se reutilizan para terraplenes y otros usos de la misma obra.

Gestión: Deposición en depósito de tierras y escombros. Deposición de residuos inertes.

10.4.1.3 Vidrio. LER 170202

Segregación en un contenedor de vidrio con destino a un gestor autorizado.

Generalmente se originan en obras de edificación.

Gestión: Reciclaje de vidrio. Deposición de residuos inertes.

10.4.2 Contenedor de residuos no especiales

10.4.2.1 Chatarra. LER 170407

Fundamentalmente se originan en actividades consistentes en la colocación de armaduras metálicas en estructuras.

Cuando se generan en reparaciones realizadas en la obra y ésta no dispone de contenedor de chatarra, hay que transportarlos al taller para optimizar su gestión.

Gestión: Reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos.

10.4.2.2 Madera. LER 170201

Se originan generalmente a partir de las actividades de desencofrado y también en actividades derivadas del transporte de materiales (palets).

Cuando las maderas incorporan algún tipo de tratamiento químico, colas, barnices, etc., se gestionarán como residuos especiales y su código es LER-170204.

Se originan generalmente en acopios separativos o en segregación en un contenedor de madera con destino a un gestor autorizado.

Gestión: Reciclaje y reutilización de maderas y utilización como combustible.

10.4.2.3 Papel y cartón. LER 200101

Segregación en un contenedor de papel y cartón con destino a un gestor autorizado.

Se originan principalmente en las oficinas provisionales y en la misma obra en operaciones de desembalaje.

Gestión: Reciclaje de papel y cartón, y utilización como combustible. Digestión anaerobia seguida de compostaje.



10.4.2.4 Plásticos

Segregación en un contenedor de plásticos con destino a un gestor autorizado. Sólo son reciclables los residuos de embalajes y bolsas limpias, el resto habrá que gestionarlos como residuos no especiales mezclados.

Se originan generalmente en oficinas y obras en general procedentes de actividades de desembalaje.

Gestión: Reciclaje de plásticos. Segregación en un contenedor de plásticos con destino a un gestor autorizado.

10.4.2.5 PVC (Plásticos). LER 170203

Segregación en un contenedor de residuos no especiales mezclados con destino a un gestor autorizado (no se puede mezclar con el resto de los plásticos).

Se originan generalmente en la instalación de tuberías, láminas de impermeabilización de cubiertas y carpintería de PVC.

Gestión: Contenedor de residuos no especiales mezclados (residuos banales).

10.4.2.6 Mezclas bituminosas. LER 170302

Acopios separativos con destino a un vertedero autorizado.

Se originan en obra civil en las actividades de tendido, fresado y derribo de mezclas bituminosas.

Gestión: Utilización en la construcción. Reciclaje de mezclas asfálticas.

10.4.2.7 Fibra de vidrio. LER 170604

Segregación en un contenedor de fibra y lana de vidrio con destino a un gestor autorizado.

Encontraremos fibra de vidrio fundamentalmente en accesorios y tuberías de saneamiento y calderería, y haciendo funciones de aislante.

Gestión: Deposición de residuos no especiales.

10.4.2.8 Neumáticos. LER 160103

Segregación en acopios con destino a un gestor autorizado.

Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Recuperación de neumáticos y utilización como combustible. Deposición de residuos no especiales y acondicionamiento previo a disposición del rechazo. Incineración de residuos no halogenados.

10.4.2.9 Residuos biodegradables. LER 200201

Se genera en operaciones de tala de árboles como consecuencia de la actividad de desbroce y replanteo en las obras. En caso de ser necesaria una quema controlada, es necesaria la autorización de la Administración local. En este caso, se deben tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar incendios.



En cualquier caso para realizar una tala de árboles será necesario el permiso de tala correspondiente.

Gestión: Compostaje. Digestión anaerobia seguida de compostaje. Segregación en acopios o en un contenedor de restos de poda con destino a un gestor autorizado.

10.4.2.10 Materiales absorbentes. LER150203

La tierra de diatomeas es un material absorbente utilizado para recoger determinados productos vertidos accidentalmente al suelo. Se usa mayoritariamente en talleres de maquinaria y sustituye a los serrillos. También en estos puestos de trabajo es habitual la utilización de paños para limpiar piezas.

En cualquier caso, el destino final de los materiales absorbentes debe ser según la tipología del residuo que se haya limpiado con estos productos. Si se trata de aceites, hidrocarburos, etc., hay que gestionarlos como residuos especiales y su código es LER- 150202.

Gestión: Deposición de residuos no especiales, incineración de residuos no halogenados y tratamiento por evaporación. Segregación en un contenedor de materiales absorbentes con destino a un gestor autorizado.

10.4.2.11 Lodos de bentonita. LER 170504

Se canalizarán hasta balsas ubicadas en la misma obra. Finalmente, serán evacuados con cisternas por gestores autorizados.

La bentonita se utiliza en cimentaciones especiales para dar estabilidad al terreno. Es posible su reutilización en diferentes cimentaciones de la misma obra.

Esta ficha incluye también la gestión de los lodos de perforación.

Gestión: Utilización en la construcción y en el relleno de terrenos. Posible tratamiento físico-químico y deposición en depósito de tierras y escombros. Deposición de residuos inertes.

10.4.2.12 Tóneres de impresión. LER 080318

Segregación en un recipiente específico para el tóner con destino a un gestor autorizado

Quedan incluidos en este apartado los tóneres de impresión, cartuchos de tinta, etc.

Se originan generalmente en oficinas provisionales de la obra.

Gestión: Reciclaje de tóners. Deposición de residuos no especiales.

10.4.2.13 Restos de comida. LER 200108

Se originan en las diferentes comidas que los trabajadores realizan en la obra.

Segregación en un contenedor de fracción orgánica con destino a un gestor municipal de recogida de basuras.

Gestión: Compostaje y digestión anaerobia seguida de compostaje.

Esta separación en contenedores se considera de máximos, en obra puede reducirse el número de contenedores en función de las necesidades y del espacio. Aunque la normativa aplicable no obligue



a separar, se considera una correcta gestión de residuos en la obra disponer de un contenedor de residuos inertes, uno de chatarra, uno de madera y finalmente un contenedor de mezcla de residuos no especiales. También se aconseja disponer, cerca de las casetas de obra, de unos pequeños contenedores de residuos orgánicos para los trabajadores, y de unos de papel y residuos informáticos cerca de las oficinas.

Con el fin de mejorar la gestión de los materiales sobrantes se prevé (en los contratos particulares) que las empresas subcontratadas se ocupen de los residuos que generan (excepto los de origen pétreo).

10.5 GESTIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE RESIDUO. ESPECIALES

Se entienden como residuos especiales aquellas sustancias que debido a su composición química y de sus características (inflamabilidad, toxicidad, reactividad química, etc.) son peligrosas para la salud y/o para el medio ambiente. Muchas de estas sustancias tienen el agravante de ser difíciles de degradar por la naturaleza, con lo que se acumulan en el medio y sus daños repercuten durante mucho tiempo; otros, al degradarse producen sustancias aún más peligrosas que las originales. Por todo ello, estos residuos requieren una consideración y un tratamiento especial.

En la definición que da la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se considera residuo peligroso todo aquel que figure en la lista aprobada en el R.D. 952/1997 de Residuos Peligrosos, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que el Gobierno pueda aprobar de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios. internacionales.

Los residuos especiales que se segreguen en la obra misma hay que gestionarlos a través de contenedores, acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo.

- Los residuos especiales tóxicos y peligrosos no podrán ser almacenados más de 6 meses, y se deberá solicitar permiso a la entidad correspondiente con el fin de ampliar este plazo de permanencia. Por este motivo, este tipo de residuos debe venir etiquetado de manera que quede claramente identificada la fecha de su almacenamiento. En esta etiqueta, habrá que incluir además:
 - El código de identificación del residuo.
 - El nombre, la dirección y el teléfono del titular de los residuos.
 - La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (por medio de un pictograma).

Los residuos deben ser retirados por gestores autorizados, los cuales serán los encargados de asegurar su gestión óptima: valorización, reutilización, deposición controlada, etc.

Se adoptarán las siguientes medidas:

- El derrame de cualquier tipo de líquido en la obra estará prohibido.
- Se deberán almacenar los aceites empleados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua u otros residuos no oliginosos, deben estar en instalaciones que permitan la conservación hasta su recogida, gestión y entrega a persona autorizada, debidamente ubicadas y señalizadas.
- Los cambios de aceite se harán en la zona acondicionada o en una cubeta móvil.



- Los residuos especiales deberán almacenarse debidamente tapados y de manera que cualquier derrame no pueda entrar en contacto con el terreno. Además, se dispondrán de materiales absorbentes en la obra.

A continuación se describen la valorización y el tratamiento para cada residuo :

10.5.1 Residuos productos químicos peligrosos. LER 160506

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Se debe asegurar que los diferentes envases están cerrados debidamente para evitar que se mezclen sus contenidos.

Se gestionan a través de centros de transferencia. Pueden ser de tipología muy variada, ácidos, detergentes, colas, etc., pero generalmente se generan pocas cantidades. En este apartado se incluyen residuos como tintes, resinas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc. En cualquier caso, dada la gran variedad de productos de estas características que hay en el mercado, es conveniente solicitar en cada caso la hoja de seguridad al fabricante para determinar su gestión.

Gestión: Reciclaje de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes y regeneración de otros materiales inorgánicos. Tratamiento específico. Tratamiento físico-químico.

10.5.2 Envases y utillaje de productos químicos. LER 150110

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado.

Se originan en obras de edificación, en el taller de maquinaria y, más puntualmente, en obra civil. En este apartado se incluyen envases de pinturas, tintes, resinas, colas, barnices, disolventes, aditivos de hormigón, desencofrantes, ácidos para acabados de hormigón, líquidos para pulir el terrazo, etc.

Gestión: Reciclaje de plásticos, reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos, y recuperación, reutilización y regeneración de envases. Reciclaje de papel y cartón. Acondicionamiento previo a disposición del rechazo. Deposición de residuos especiales e incineración de residuos no halogenados.

10.5.3 Aerosoles. LER 150111

Segregación en un contenedor de aerosoles con destino a un gestor autorizado.

Este residuo es generado, entre otros, por los equipos de topografía en el momento de señalar sus referencias.

Gestión: Tratamiento específico.

10.5.4 Aceites usados de maquinaria o similar. LER 130205

Segregación en bidones o depósitos específicos con destino a un gestor autorizado.

Estos recipientes deben permanecer cerrados para evitar el agua de lluvia y deben identificarse debidamente.



Se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas o vehículos de la obra.

Gestión: Regeneración de aceites minerales.

10.5.5 Envases de aceites, combustibles o similar. LER 150110

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Reciclaje de plásticos, reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos, y recuperación, reutilización y regeneración de envases. Acondicionamiento previo a disposición del rechazo. Deposición de residuos especiales e incineración de residuos no halogenados.

10.5.6 Filtros usados de aceite. LER 160107

Trabucamiento en origen del aceite contenido y segregación del aceite y del filtro, por separado, a contenedor con destino a gestor autorizado.

Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Extracción del aceite del filtro por prensado u otro método de separación. Reciclaje de metales.

10.5.7 Baterías usadas. LER 160601

Segregación en un contenedor específico para baterías con destino a un gestor autorizado. En su manipulación se deben evitar las rupturas y derramamientos.

Básicamente se generan en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas.

Gestión: Recuperación de baterías, pilas y acumuladores.

10.5.8 Lodos y residuos procedentes del lavado de máquinas. LER 161003

El lavado de las máquinas debe realizarse en el taller de maquinaria y en zonas habilitadas para esta actividad para asegurar el almacenamiento de los residuos resultantes mediante depósitos herméticos. Finalmente, los residuos deben ser evacuados con cisternas por gestores autorizados. Estos residuos son más preocupantes de lo que se podría pensar, dada la presencia importante de grasas y aceites en este tipo de máquinas. Asimismo, es frecuente la utilización de disolventes para favorecer la limpieza, que se incorporan al residuo final.

Gestión: Acondicionamiento previo a disposición del rechazo. Incineración de residuos no halogenados, tratamiento por evaporación y tratamiento físico-químico.

10.5.9 Transformadores y condensadores que contienen PCB y PCT. LER 160209

En caso de tener que gestionar este tipo de residuos, se debe hacer por medio de un gestor autorizado.



Se trata de transformadores y condensadores que contienen PCB (policlorbifenil) y PCT (policlorterfenil). Este residuo se genera básicamente en operaciones de desconstrucción. La manipulación de estos aparatos se realizará siempre mediante personal procedente de empresas especializadas.

En el Real Decreto 1378/1999, se establecen las medidas para la eliminación y gestión de los policlorbifenilos y policlorterfenilos, y de los aparatos que los contengan.

Gestión: Tratamiento específico. Incineración de residuos halogenados.

10.5.10 Fluorescentes usados. LER 200121

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado.

Es importante evitar la rotura de los tubos en el momento de manipularlos para evitar la fuga del gas.

La gestión de los fluorescentes es aplicable también a las lámparas de vapor de mercurio y lámparas de bajo consumo.

Gestión: Recuperación de fluorescentes.

10.5.11 Pilas usadas- LER 160603 (pilas con mercurio)

Segregación en un contenedor de residuos especiales con destino a un gestor autorizado. Se generan pocas cantidades y en general proceden de oficinas y de pequeños equipos de la obra. Las pilas de botón son muy tóxicas para el medio ambiente porque contienen mercurio.

Gestión: Recuperación de baterías, pilas y acumuladores. Estabilización.

10.5.12 Gestión según tipología de residuo. Especiales. Amianto.

La gestión de los residuos que contienen amianto actualmente se ha convertido en un gran problema para las desecherías. Se trata de un mineral que ha sido ampliamente utilizado en la industria y en el ámbito doméstico. Desde el 14 de diciembre de 2002 se prohíbe su utilización, producción y comercialización en España por la Orden ministerial de 7 de diciembre de 2001. Se encuentra, sin embargo, instalado en muchos lugares, especialmente en edificaciones antiguas construidas entre los años 1965 y 1980, con una altura de más de cinco plantas y providades de calefacción central.

Las fibras de amianto se rompen longitudinalmente y son muy finas, por eso la inhalación mantenida de fibras de amianto es peligrosa para la salud: puede producir cáncer y otras enfermedades pulmonares. Por este motivo es muy importante que este tipo de residuo se deposite en bolsas retractiladas o de plástico.

El amianto está clasificado como residuo especial y, debido a los riesgos que conlleva para la salud de las personas, requiere una manipulación y un tratamiento especiales.

Para manipular y/o desguazar estos residuos hay que ponerse en contacto con empresas especializadas. Estas empresas deben estar inscritas en el RERA (Registro de empresas con riesgo



de amianto) y se pueden consultar en Internet, en el Departamento de Trabajo de las diferentes direcciones Provinciales.

Antes de comenzar los trabajos, es necesario definir y gestionar el plan de trabajo necesario y solicitar su aprobación a la autoridad laboral competente.

Antes, durante y después de realizar los trabajos se deberán hacer evaluaciones ambientales. Hay que utilizar maquinaria que genere poco polvo, aislar debidamente la zona de trabajo y utilizar aspiradores especiales homologados.

Hay que utilizar procedimientos húmedos, evitando el agua a presión. Esta agua deberá ser filtrada antes de ser vertida a la red de saneamiento.

Hay que depositar el polvo resultante de estas operaciones en contenedores cerrados o en sacos con doble capa de polipropileno etiquetados debidamente, así como solicitar su evacuación a un gestor autorizado.

A título particular, si es un residuo de obras menores, se trata de un residuo municipal y, en caso de que las ordenanzas municipales lo permitan, se podría llevar a la desechería.

Su gestión en obra se puede realizar a través de las dos tipologías de residuos siguientes:

10.5.12.1 Recortes de elementos de amianto utilizados como aislante. LER 170601

Deben depositarse en sacos con doble capa de polipropileno, deben identificarse con el logotipo adjunto y deben ser evacuados por un gestor autorizado.

En estos momentos este tipo de amianto está prohibido en la construcción, pero aún se encuentra colocado realizando funciones de aislante térmico en tuberías de instalaciones de calefacción, en cubiertas, etc. Su manipulación es especialmente peligrosa ya que el amianto es un producto cancerígeno. Por este motivo, antes de realizar operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto se debe hacer el preceptivo plan de trabajo que deberá ser debidamente aprobado por la autoridad laboral competente.

Gestión: Deposición de residuos especiales.

10.5.12.2 Recortes de elementos de fibrocemento con amianto. LER 170605

Deben depositarse en sacos con doble capa de polipropileno, deben identificarse con el logotipo adjunto y deben ser evacuados por un gestor autorizado.

Se trata de recortes de placas o tubos de fibrocemento con amianto. Su manipulación es especialmente peligrosa, dado que el amianto es un producto cancerígeno. Por este motivo, antes de realizar operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto se debe hacer el preceptivo plan de trabajo que deberá ser debidamente aprobado por la autoridad laboral competente.

La fabricación de este tipo de amianto quedó definitivamente prohibida a partir del mes de junio de 2002.

Gestión: Deposición de residuos especiales.



10.6 RECICLAJE DE RESIDUOS PÉTREOS INERTES EN LA PROPIA OBRA.

Antes del inicio de la obra (lo antes posible) y teniendo en cuenta las posibilidades de incidencia en el proyecto ejecutivo, se debe proponer al promotor la viabilidad de modificar ciertos aspectos constructivos de cara a poder reutilizar los residuos pétreos que se generarán en la obra. Estas posibles modificaciones deben comunicarse a la propiedad (y a la dirección facultativa) y determinar qué solución final se ejecutará.

Habrà que dejar constancia, en el plan de gestión de residuos, del lugar de reutilización de los residuos pétreos, así como de la aceptación de la reutilización de residuos pétreos por parte de la dirección facultativa y del promotor.

Es importante que la planificación de la ejecución de la obra tenga en cuenta que habitualmente los residuos se producen en etapas diferentes a las de los espacios o usos por los que se utilizarán.

Hay que señalar las zonas de recogida de los residuos pétreos en espera de reciclaje, así como el emplazamiento de la maquinaria de reciclaje. Es conveniente situarlo en un lugar visible y bien señalado de la obra.

Los carteles (plastificados o protegidos de la lluvia) deben permanecer en la obra hasta que se acabe la operación. Y será necesario, tal y como se indica, tenerlos colgados en la caseta de obra y/o en un lugar visible con el objetivo final de que todos los operarios conozcan la situación de las zonas de almacenamiento, etc.

Hay que llevar un control visual de la calidad de los granulados que se van utilizando, indicando también cuál es su uso. En caso de detectar ninguna anomalía, hay que comunicarla al jefe de obra con la intención de que tome las medidas oportunas de refuerzo formativo de los trabajadores. Hay que tener en cuenta que el árido resultante, una vez machacado, será aproximadamente un 30% menor al volumen inicial de residuos pétreos.

Cabe recordar que, según el Real Decreto 105/2008, los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y derribo deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

10.7 SEÑALIZACIÓN DE CONTENEDORES

Los contenedores deberán señalizarse en función del tipo de residuo que contengan, de acuerdo con la separación selectiva prevista.

Inertes



Residuos admitidos: cerámica, hormigón, piedras, etc.

CÓDIGO LER: 170107, 170504, ... (códigos admitidos en los depósitos de tierras y escombros)

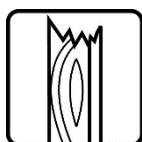


No especiales mezclados

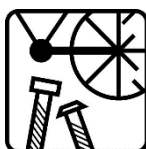


Residuos admitidos: madera, metal, plástico, papel y cartón, cartón-yeso, etc.

CÓDIGO LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (códigos admitidos en depósitos de residuos no especiales). Este símbolo identifica los residuos no especiales mezclados, no obstante, en caso de optar por una separación selectiva más exigente, sería necesario un cartel específico para cada tipo de residuo:



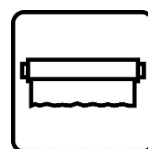
Madera



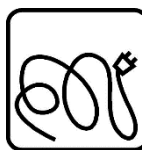
Chatarra



Papel y cartón



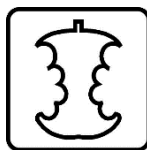
Plástico



Cables eléctricos



Poda



Orgánica



Tierras

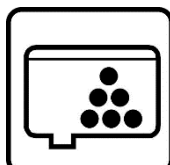
Especiales



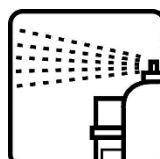
Especiales



Amianto



Tóners



Aerosoles

CÓDIGO LER: (los códigos dependerán de los tipos de residuos). Este símbolo identifica los residuos especiales de manera genérica y puede servir para señalar la zona de acopio habilitada para los residuos especiales, no obstante, a la hora de almacenarlos hay que tener en cuenta los símbolos de peligrosidad que los identifican y habrá que señalar los bidones o contenedores de acuerdo con la legislación de residuos especiales.



10.8 DESTINO DE LOS RESIDUOS SEGÚN TIPOLOGÍA

El diseño de estrategias de gestión es un tema complejo, en el que intervienen muchos factores y del que no hay una solución única que pueda aplicarse a todas las situaciones. Hay que considerar las características de cada residuo, el volumen, la procedencia y el coste de tratamiento, así como las posibilidades de recuperación y comercialización y la existencia de directrices administrativas.

Un ejemplo representativo de la necesidad de estudiar cada caso en particular son los residuos radiactivos; al ser especialmente contaminantes se gestionan siguiendo unos pasos especiales, con el único objetivo de disminuir en la medida de lo posible el peligro de radiación.

Según la Ley 105/2008, de residuos de construcción y demolición:

Se prohíbe el depósito en vertido de residuo de construcción y derribo que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplica a los residuos inertes, cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y derribo, cuyo tratamiento no contribuya a fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

En este caso, la legislación de las diferentes comunidades autónomas puede eximir de la aplicación del párrafo anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o derribo en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esta población aislada.

Para seleccionar las opciones externas de gestión, existen varias páginas en Internet que ofrecen esta información, entre otras, la página web de la agencia de Residuos de Cataluña (www.arc-cat.net) ofrece información referente a las diferentes instalaciones de gestión autorizadas.

Será necesario informarse en cada comunidad Autónoma de las instalaciones existentes.

Esta vía permite obtener datos para gestionar los residuos según su tipología y destino (reciclaje, trasvase o selección y vertido a depósito controlado).

Cada comunidad autónoma dispone de bases de datos donde aparecen los diferentes gestores de residuos de la comunidad,

Normalmente, la consulta en estas páginas web puede realizarse de dos maneras:

- A) Directamente por código LER, a partir del vínculo existente en la página principal.
- B) Según tipologías de residuos, a partir del vínculo existente en la página principal.

Los gestores que se seleccionen deben estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la comunidad Autónoma correspondiente y en la retirada de los residuos, según la tipología y cantidad, pueden generar los siguientes documentos:

- Fichas de aceptación.
- Hojas de seguimiento.
- Hojas de seguimiento itinerante.



- Justificante de recepción del residuo.

En función de la tipología y cantidad de residuos transportados, será necesario que los vehículos estén autorizados por la autoridad correspondiente...

En las obras de fuera de Cataluña, la gestión de los residuos está regulada por la Ley 105/2008, de residuos de construcción y demolición.

Antes del comienzo de la obra el contratista deberá revisar y/o modificar el estudio de gestión de residuos y desarrollar el plan correspondiente. En cualquier caso, se deberán seguir las prescripciones previstas en la normativa de aplicación.

Sería necesario que el plan adjuntara los documentos de aceptación con las empresas de gestión de residuos, que deberán ser formalizados una vez se haya aprobado el plan por el promotor y la dirección facultativa.

El plan de gestión de residuos deberá seguir, como mínimo, los tipos de operaciones de gestión que se haya determinado en el estudio o, en caso contrario, justificarlo.

11 PRESUPUESTO

Los costes de la inversión para la gestión de los residuos atribuido al presente proyecto se internalizan en las partidas de obra del presupuesto del presente proyecto ejecutivo, por lo tanto no se especifica un presupuesto de gestión de residuos en el presente Anejo.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 26 Presupuesto para Conocimiento de la Administración



Índice

1	Introducción	2
2	Presupuesto de ejecución del material	2
3	Presupuesto base de licitación	3
4	Presupuesto base de licitación más IVA.....	3
5	Presupuesto para el conocimiento de la administración	3

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Presupuesto de Ejecución del Material</i>	<i>2</i>
<i>Tabla 2 Presupuesto Base de Licitación</i>	<i>3</i>
<i>Taula 3 Presupuesto Base de Licitación más IVA</i>	<i>3</i>



1 INTRODUCCIÓN

Según la legislación vigente, el Presupuesto Base de Licitación se obtiene a partir del monto de las siguientes partidas:

- Presupuesto de ejecución del material (PEM)
- Gastos generales (13% sobre el PEM)
- Beneficio industrial (6% sobre el PEM)

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración se obtiene a partir de la suma de las siguientes partidas:

- Presupuesto Base de Licitación
- Presupuesto de Expropiaciones e Indemnizaciones
- Valoración de ensayos (siempre que superen el 1% del valor de la obra)
- Partida de Trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico

2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL MATERIAL

De la aplicación del Cuadro de Precios nº1 a las mediciones del proyecto resulta el Presupuesto de Ejecución del Material que se indica a continuación:

Tabla 1 Presupuesto de Ejecución del Material

Capítulo	Descripción	Importe	Porcentaje
01.01	Trabajos previos	12.079,91€	4,25%
01.02	Infraestructuras hidráulicas	29.897,29€	10,53%
01.03	Mejora del hábitat	180.079,76€	63,40%
01.04	Gestión del uso social	37.909,18€	13,44%
01.05	Gestión de residuos	7.710,19€	2,89%
01.06	Seguridad y salud	5.100,00€	1,80%
01.07	Varios	10.500,00€	3,70%

El Presupuesto de Ejecución del Material asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTAITRÉS CÉNTIMOS (284.041,33€)**.



3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Como aplicación al Presupuesto de Ejecución del Material de los porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), resulta el siguiente Presupuesto Base de Licitación sin IVA:

Tabla 2 Presupuesto Base de Licitación

TOTAL EJECUCIÓN DEL MATERIAL (PEM)	284.041,33€
Gastos Generales (13%)	36.925,37€
Beneficio Industrial (6%)	17.042,48€
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	338.009,18€

El Presupuesto Base de licitación sin IVA asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NUEVE EUROS CON DIEZIOCHO CÉNTIMOS (338.009,18€)**.

4 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS IVA

Como aplicación al Presupuesto de Ejecución del Material de los porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%) y repercutir sobre la suma de todo lo anterior el Impuesto del Valor Añadido vigente, resulta el Presupuesto Base de Licitación más IVA:

Taula 3 Presupuesto Base de Licitación más IVA

TOTAL EJECUCIÓN DEL MATERIAL (PEM)	284.041,33€
Gastos Generales (13%)	36.925,37€
Beneficio Industrial (6%)	17.042,48€
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	338.009,18€
IVA (21%)	70.981,93€
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)	408.991,11€

El Presupuesto Base de licitación con IVA asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (408.991,11€)**.

5 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presente proyecto no contempla ningún importe correspondiente a Expropiaciones e Indemnizaciones, Valoración de ensayos, ni tampoco la Partida de Trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico.

En este caso, el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración coincide con el Presupuesto Base de Licitación más IVA.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Anejo 27 Documentación técnica para la Tramitación del Interés General



Índice

1	JUSTIFICACIÓN	2
---	---------------------	---



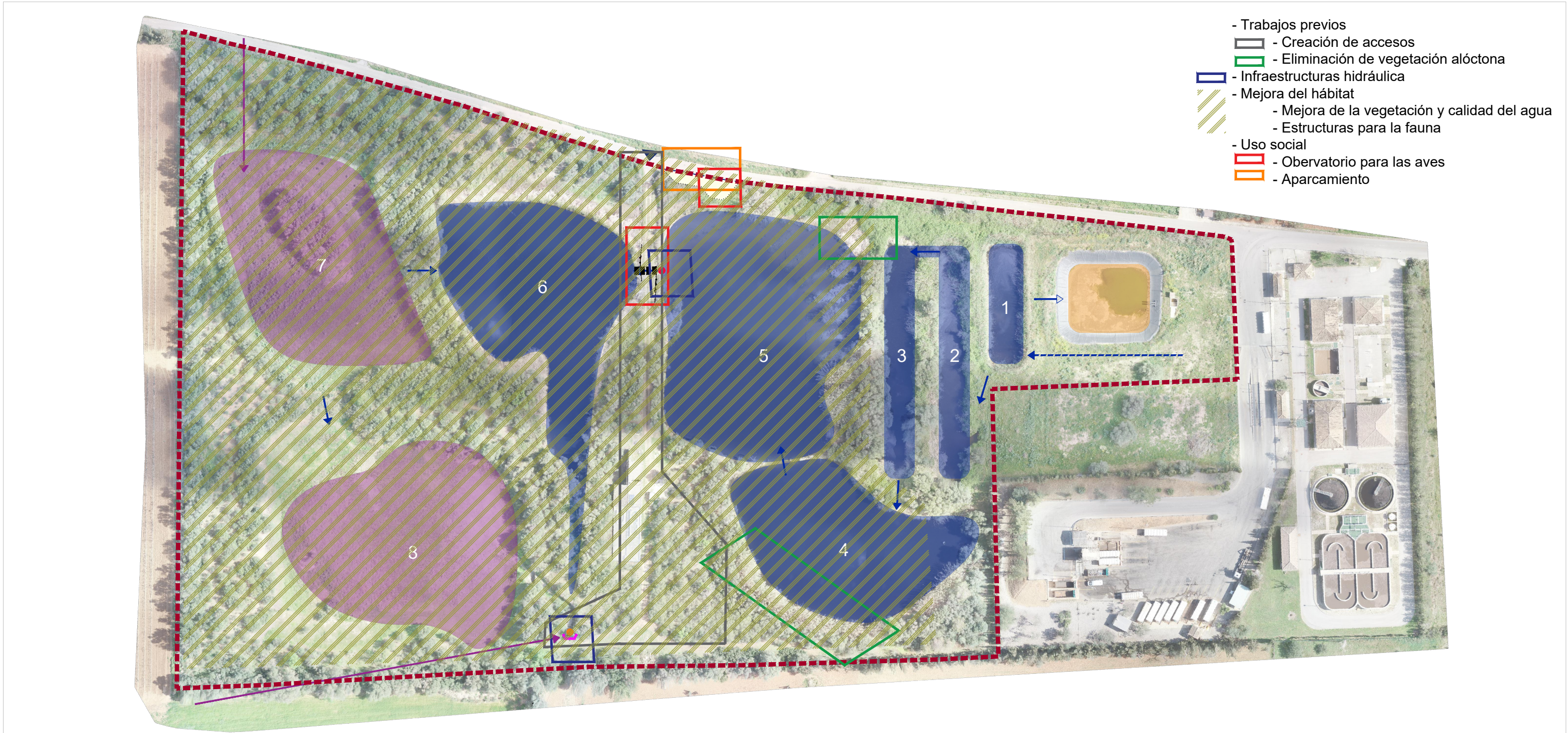
1 JUSTIFICACIÓN

Debido a la naturaleza de las actuaciones definidas en el presente Proyecto ejecutivo para la mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem, no es de aplicación desarrollar la redacción del presente Anejo de documentación técnica para la tramitación de interés general.



Documento núm. 2: Planos

Núm..	Plano	Título
1		LOCALIZACIÓN
2		MASTERPLAN
3		ESTADO ACTUAL
	3.1	VEGETACIÓN EXISTENTE
	3.2	SISTEMA HÍDRICO
	3.3	EDIFICACIÓN
4		ACTUACIONES
	4.1	TRABAJOS PREVIOS
	4.2	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
	4.3	MEJORA DEL HÁBITAT
	4.4	USO SOCIAL
		Trabajos previos (desbroce)
		Planta Observatorio de aves y aparcamiento
		Secciones
5		DETALLES CONSTRUCTIVOS
	5.1	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
		Retención de flotantes
		Arqueta con válvula
	5.2	MEJORA DE LA VEGETACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA
		Fajina viva
		Rollo vegetalizado
		Empalizada con madeja de arbustivas
		Herbazal pluriespecífico
		Islas flotantes
		Islas de gravas
		Núcleos de plantación 01
		Núcleos de plantación 02
	5.3	ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
		Caja nido para erizos
		Caja nido para lechuzas
		Caja nido para passeriformes y autillo
		Caja nido para cernícalo común
		Caja nido y barraca de piedra para quirópteros
		Estructura de biodiversificación con troncos y ramaje
		Estructura de biodiversificación con troncos y piedra
		Majano de piedras
		Madera muerta (troncos y tocones)
		Madera muerta (tótem taladrado)
		Entramado vacío para anfibios
	5.4	OBSERVATORIO DE AVES Y APARCAMIENTO



CALIDAD DEL AGUA



Mejora de la calidad de las aguas a través de la mejora de la vegetación

CONTROL DE EXÓTICAS E INVASORAS



Contención de la expansión de la vegetación alóctona invasora y establecimiento de vegetación autóctona

FAUNA



Creación de refugios para fauna y potenciación de la madera muerta

RESILENCIA CLIMÁTICA



Adaptación del espacio natural al cambio climático creando sistemas más resilientes y maximizando los servicios ecosistémicos que aportan

USO SOCIAL



Gestionar el uso social para minimizar su impacto en el medio

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Aportación de beneficios al bienestar humano (regulación Tª, fijación CO2, mejora calidad del aire y del agua, etc.)

BAJO IMPACTO AMBIENTAL



Definición de las actuaciones minimizando el impacto derivado de las obras en las lagunas

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:
Nom Cognom Cognom
Titulació

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

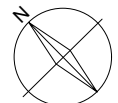
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

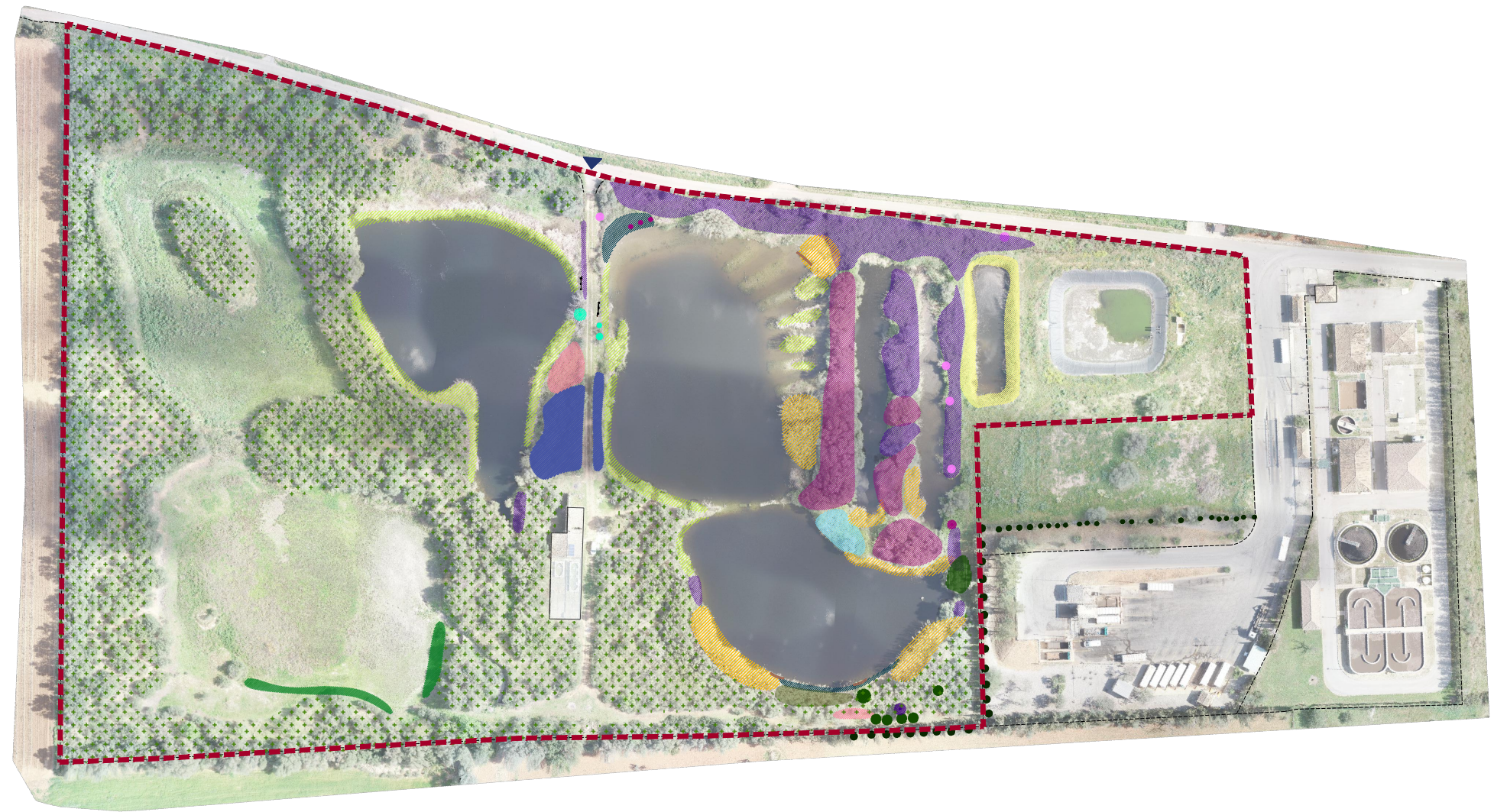
MASTERPLAN

PLANO Nº

2

HOJA

1 de 1



LEYENDA GENERAL

- Ámbito del proyecto
- Acceso zona lagunas

Arbolado existente

- Higuera (*Ficus carica*)
- Álamo blanco (*Populus alba*)
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)
- Ciprés (*Cupressus sempervirens*)
- Pino (*Pinus pinea*)

*Se han marcado únicamente los pies relevantes en la hora de definir las actuaciones y accesos. No excluye la presencia otros ejemplares relevantes.

Vegetación autóctona

- Zarza (*Rubus ulmifolius*)
- Enea (*Typha latifolia*)
- Hierba de Santa María (*Persicaria laphatifolia*)
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*)
- Mezcla muy densa de Lentisco (*Pistacia lentiscus*) y Zarza (*Rubus ulmifolius*)
- Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
- Nueva plantación con tutor de:
 - Álamo blanco (*Populus alba*)
 - Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
 - Olmo común (*Ulmus minor*, resistente a la grafiosis)
- Carrizo (*Phragmites austrails*)
- Nueva plantación con tutor de:
 - Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
 - Espino albar (*Crataegus monogyna*)
- Tarayal (*Tamarix sp.* y *Olea europaea*)
- Predominio de olivo (*Olea europaea*)

Vegetación al·lóctona invasora

- Caña (*Arundo donax*)
- Parra alrededor del olivo (*Vitis sp.*)

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:
Nom Cognom Cognom
Titulacio

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

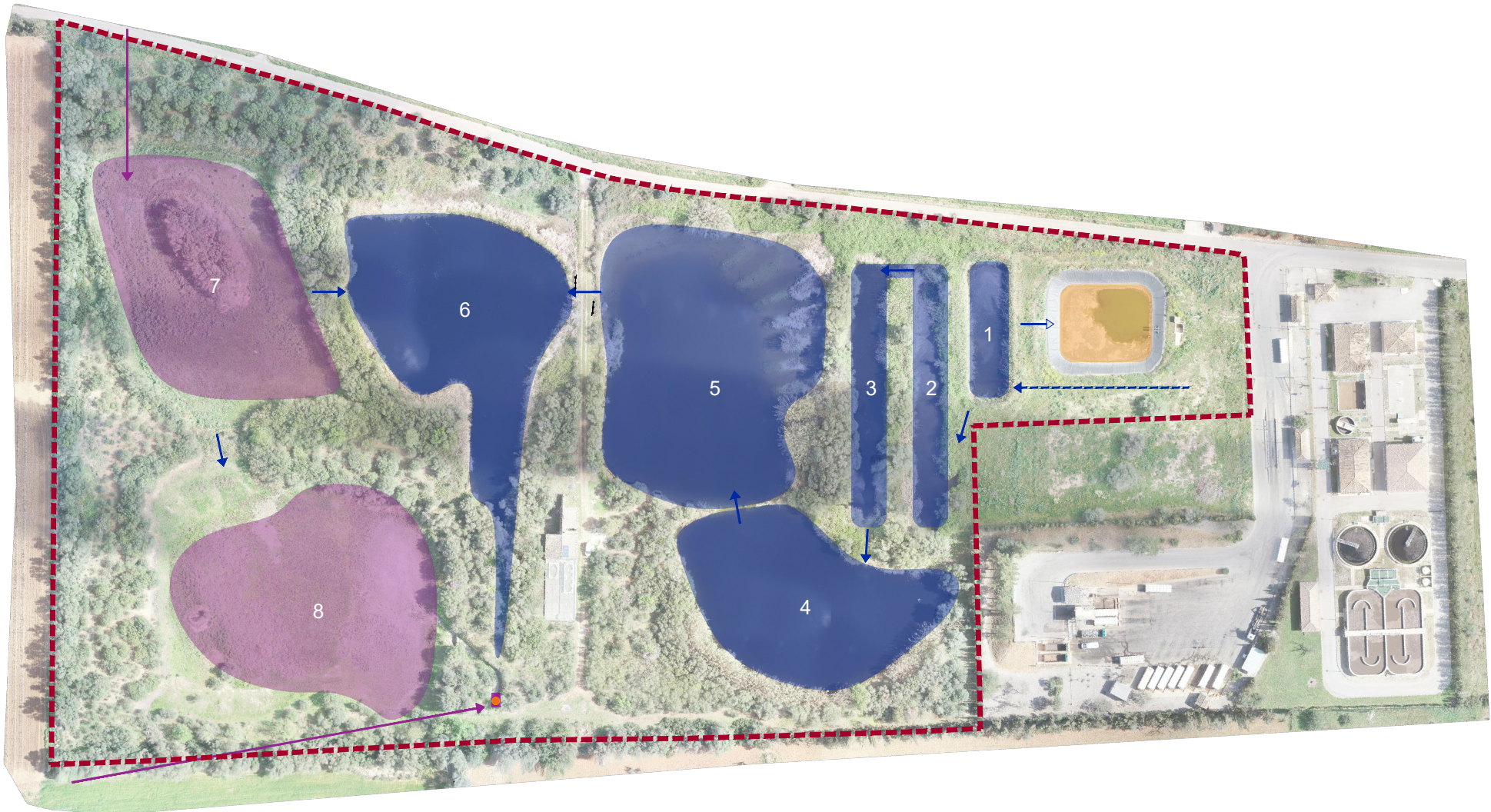
ESTADO ACTUAL
VEGETACIÓN EXISTENTE

PLANO Nº

3.1

HOJA

1 de 1



- LEYENDA GENERAL
- Entrada del agua procedente del EDAR
 - Circulación del agua
 - Retorno del agua
 - Pluviales de Binissalem
 - Aliviadero
 - Laguna pluvial
 - Lagunas con lámina de agua libre
 - Laguna temporal - zona inundable

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:
Nom Cognom Cognom
Titulacio

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

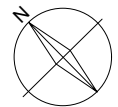
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SISTEMA HÍDRICO

PLANO Nº

3.2

HOJA

1 de 1

LEYENDA GENERAL

-  Ámbito del proyecto
-  Camino de pou des Torrents
-  Camino interno lagunas
-  Acceso zona lagunas
-  Acceso Planta transferencia
-  Acceso EDAR
-  Piscinas artificiales para investigación
-  EDAR
-  Planta transferencia TIRME





- LEYENDA GENERAL
- Ámbito del proyecto
 - Acceso principal
 - Camino de pou des Torrents
 - Sendero existente
- CREACIÓN DE ACCESOS
- Acceso temporal*
- Desbroce, labrado posterior y siembra (AT1, AT2)
- Acceso definitivo*
- Regularització del firme + Aporte material y compactación
- Contención de la plataforma en el aliviadero*
- Muro de escollera de contención (MC1)
- ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA
- Eliminación de caña por arrancado (C1, C2)
 - Eliminación de caña por agotamiento (C3)
- Caña localizada no eliminada
 - Vitis sp.* localizada no eliminada



- LEYENDA GENERAL
- Ámbito del proyecto
 - ▲ Acceso zona lagunas
 - Conexión existente entre laguna 5 y 6 (existente)
 - Nueva compuerta
 - Sistema de retención de flotantes



LEYENDA GENERAL

- Ámbito del proyecto
- Acceso temporal
- Acceso principal

LEYENDA MEJORA DEL HÁBITAT

- Herbazal pluriespecífico (HP)
- Islas flotantes (IF)
- Islas flotantes con grava (IFg)
- Rollo vegetalizado (R)
- Plantación de núcleos de alameda con chopos (PNAC)
- Plantación de núcleos de alameda con olmos (PNAO)
- Plantación de núcleos de alameda con fresnos (PNAF)
- Plantación de núcleos de tarayal (PNT)
- Fajina viva de taray (F)
- Empalizada con madeja de arbustivas (taray) + plantación de taray y sauzgatillo (T)
- Agrupación de bentocatifas (6U de 9m2 cada U)
- Agrupación de acuáticas en contenedor M10 (6U de 15m2 cada U)

- Caja nido de erizo-1U (junta con estructura de biodiversidad de troncos y ramaje)
- * Caja nido para lechuza-1U
- * Caja nido para passeriformes y auillo-5U
- * Caja nido para cernícalo común-1U
- * Caja nido para quirópteros fisurícolas-1U
- Barraca de piedra para para quirópteros fisurícolas-1U
- Estructura biodiversidad de troncos y ramaje-2U
- Estructura biodiversidad de troncos y piedra-3U
- Majano con piedras para la biodiversidad-5U
- Madera muerta (troncos y tocones)-8U
- * Madera muerta (totem taladrado)-1U
- Entramado vacío para anfibios-1U
- * Localización de las estructuras a determinar en fase de obra en función de la disponibilidad de árboles adecuados en la zona

AUTOR DEL PROYECTO



CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1/2000

ORIENTACIÓN



FECHA

JUNIO 2024

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

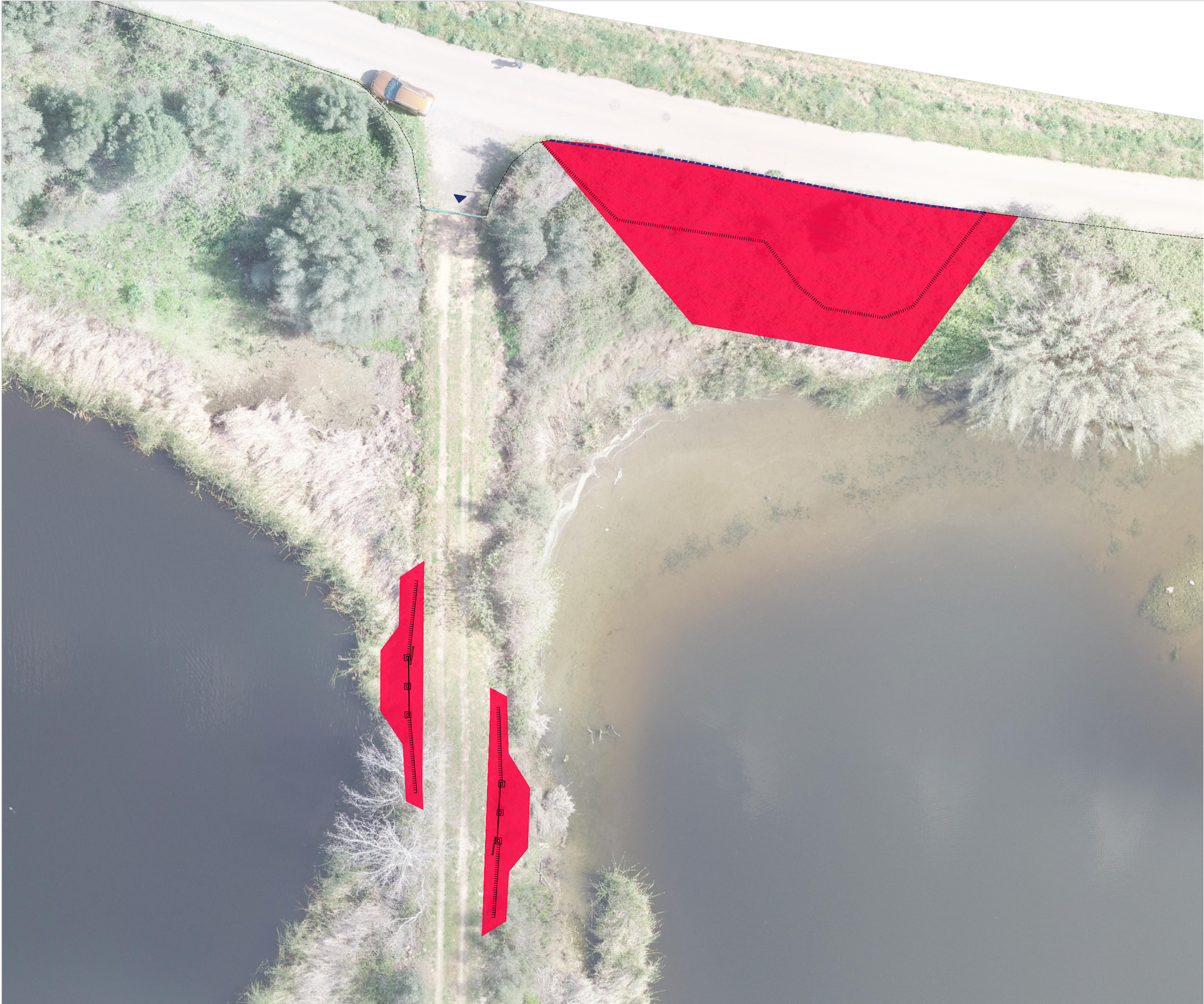
ACTUACIONES
MEJORA DEL HÁBITAT

PLANO Nº

4.3

HOJA

1 de 1



LEYENDA GENERAL

- ▲ Acceso principal
- Valla existente

LEYENDA MEJORA DEL HÁBITAT

- Valla a retirar
- Proyección nuevos observatorios aves
- Desbroce previo

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

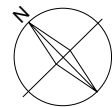
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/200

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

ACTUACIONES
USO SOCIAL
Trabajos previos

PLANO Nº

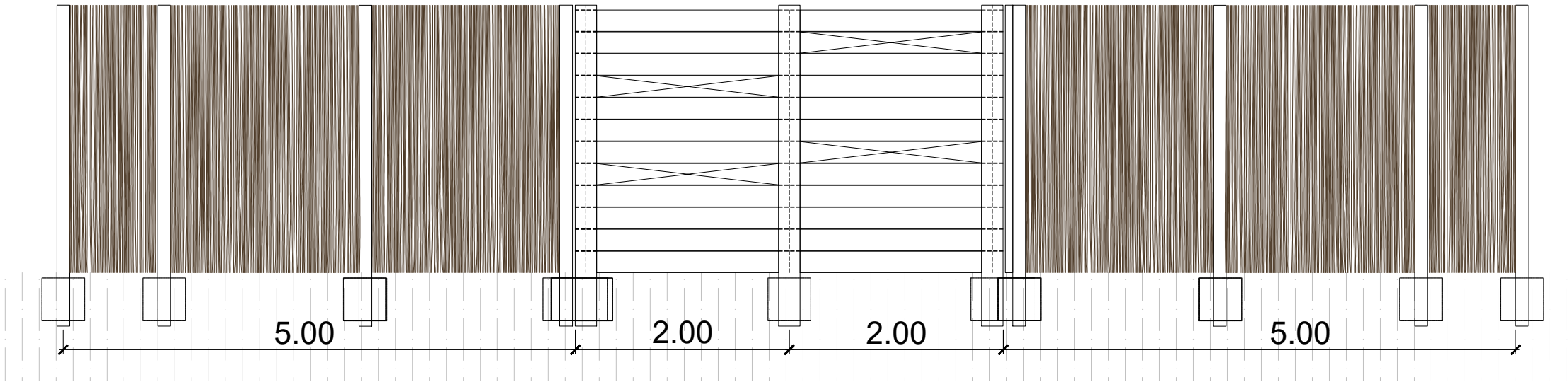
4.4

HOJA

1 de 4



E 1/200



E 1/50

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

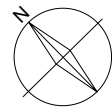
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: VARIABLE

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

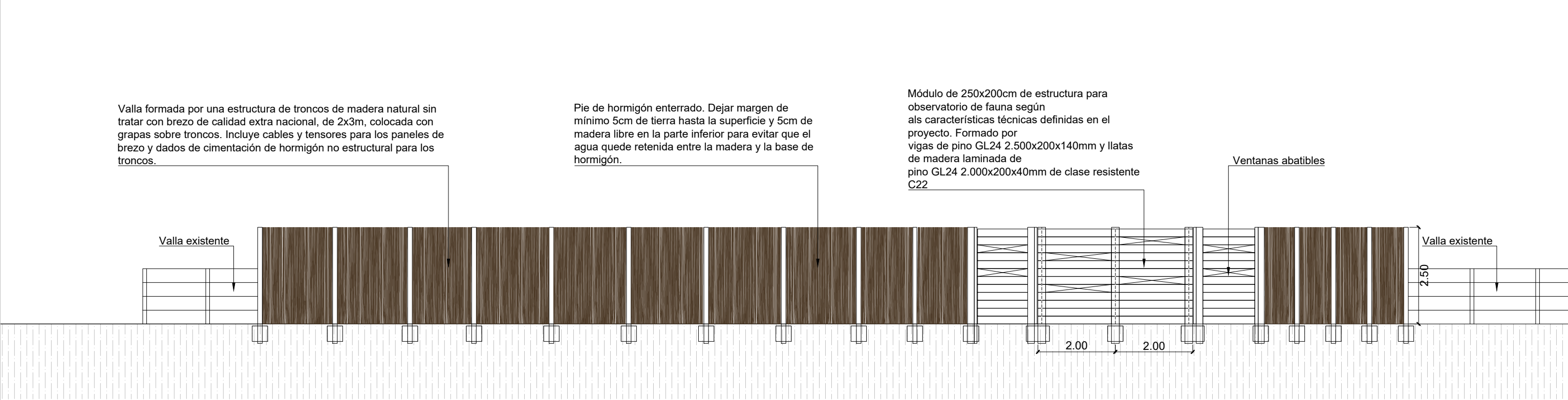
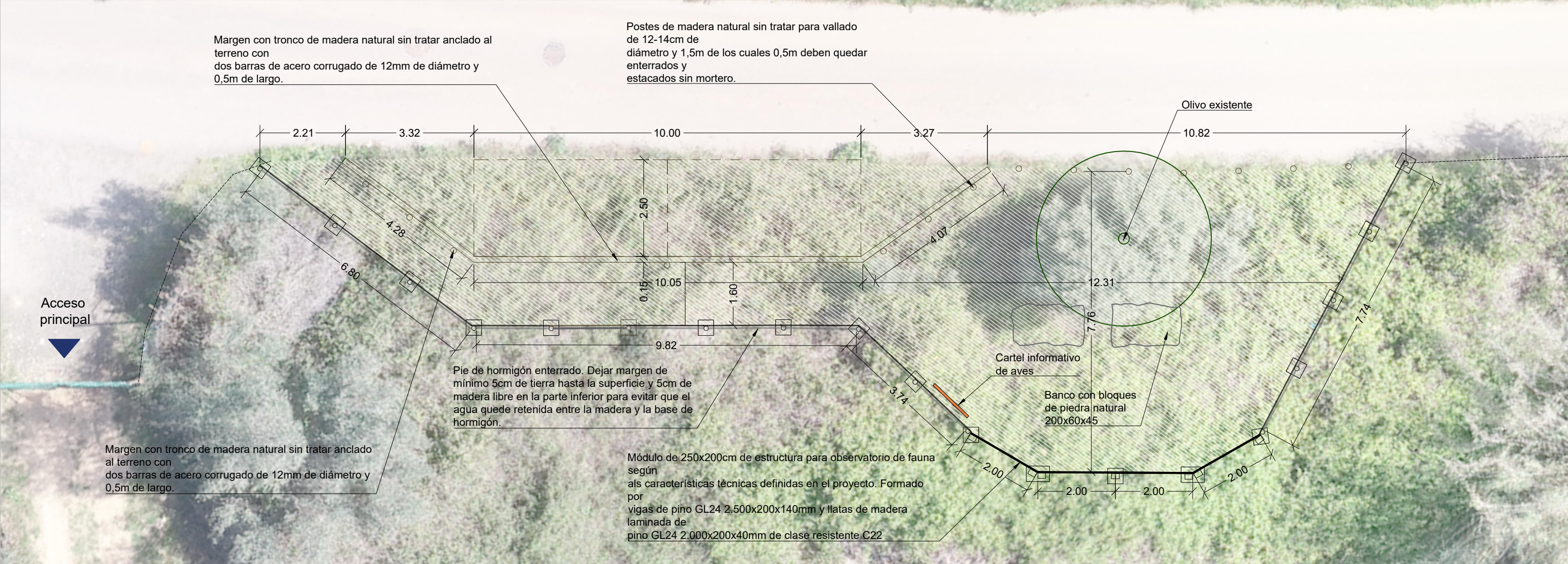
ACTUACIONES
USO SOCIAL
Planta y alzado Observatorio de aves y aparcamiento

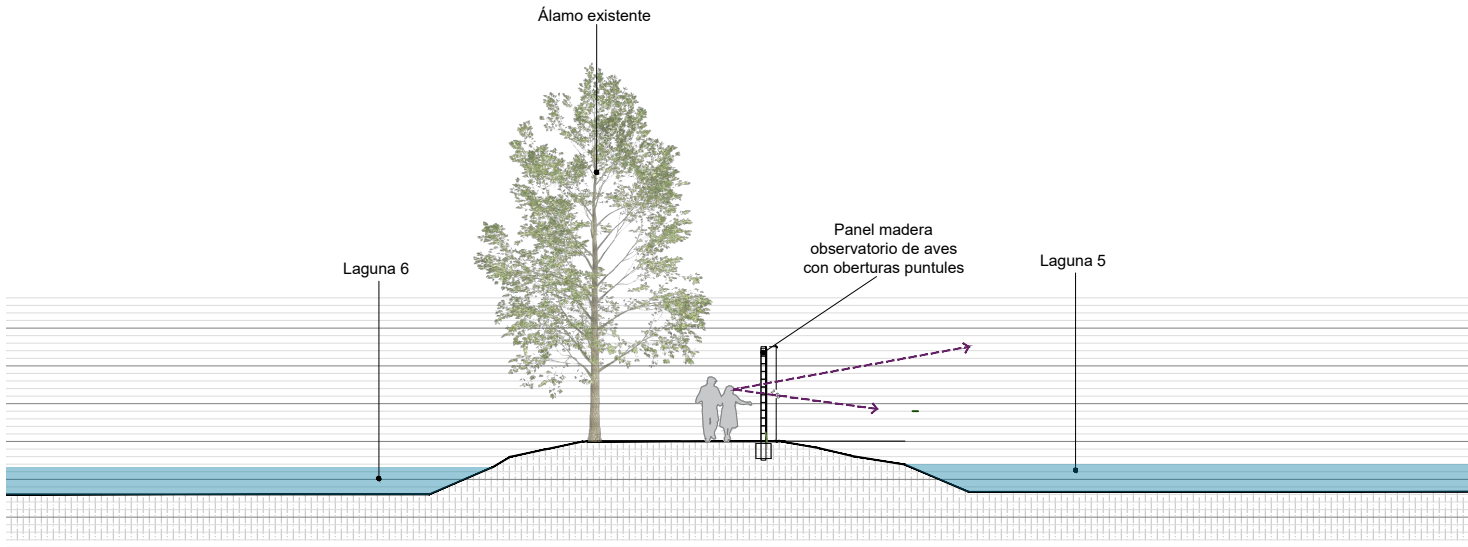
PLANO Nº

4.4

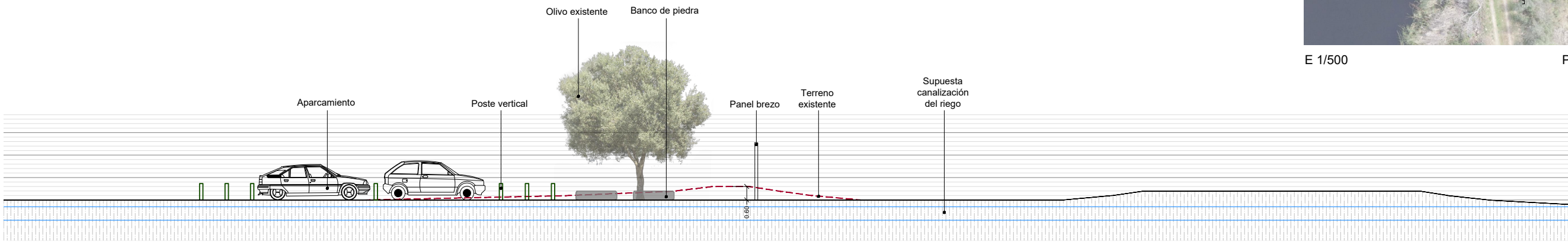
HOJA

2 de 4

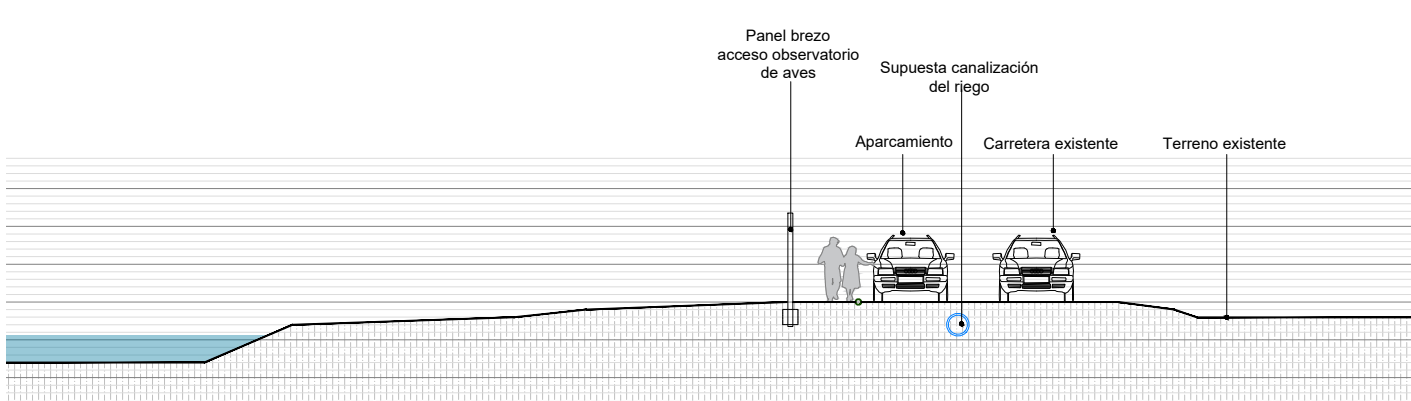




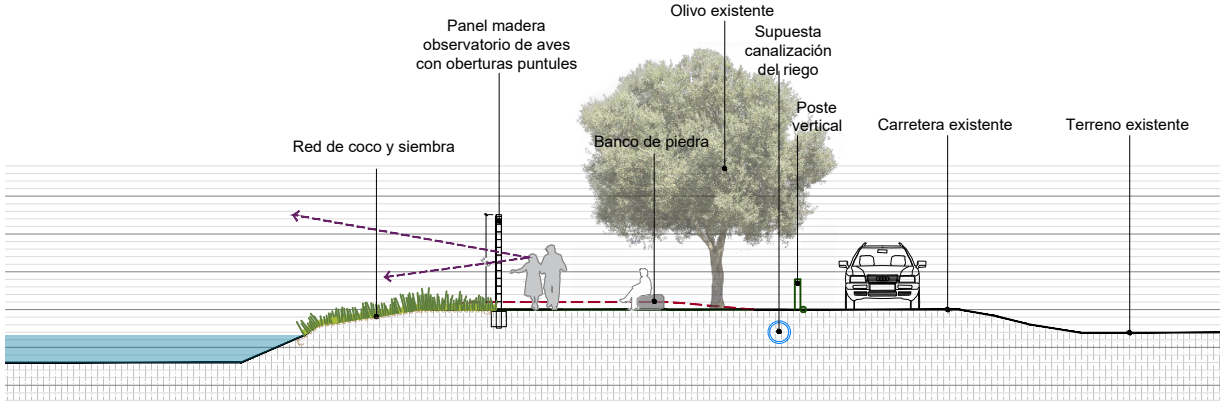
SECCIÓN A-A'



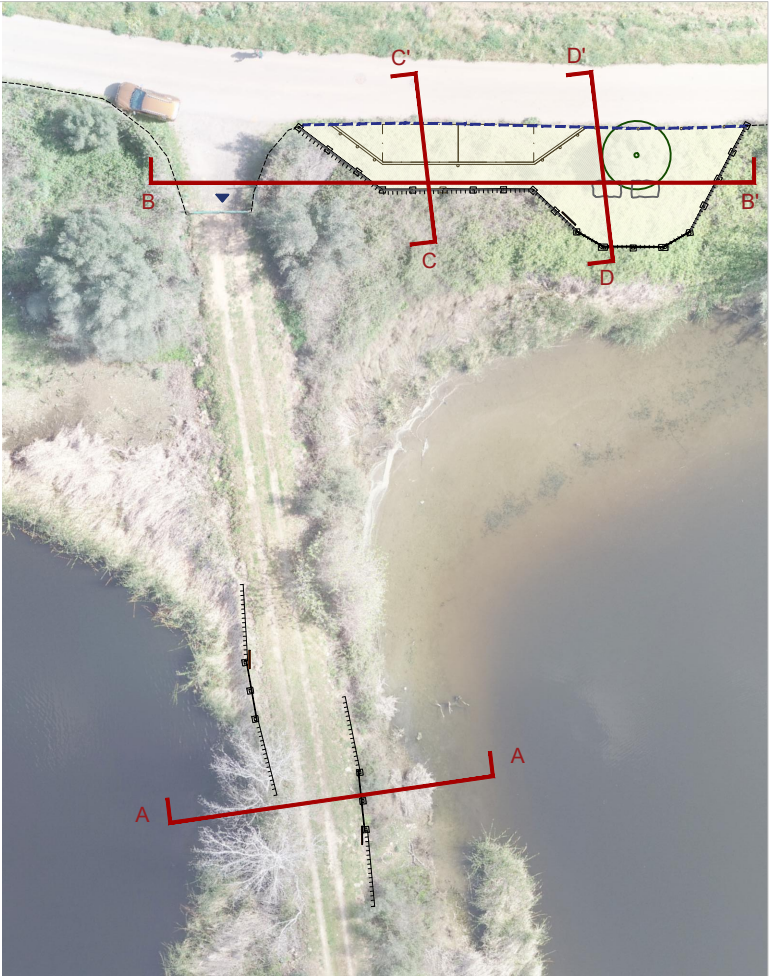
SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'



E 1/500

Planta general observatorios aves

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

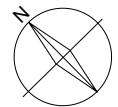
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1/200

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

ACTUACIONES
USO SOCIAL
Secciones Observatorio de aves y aparcamiento

PLANO Nº

4.4

HOJA

4 de 4



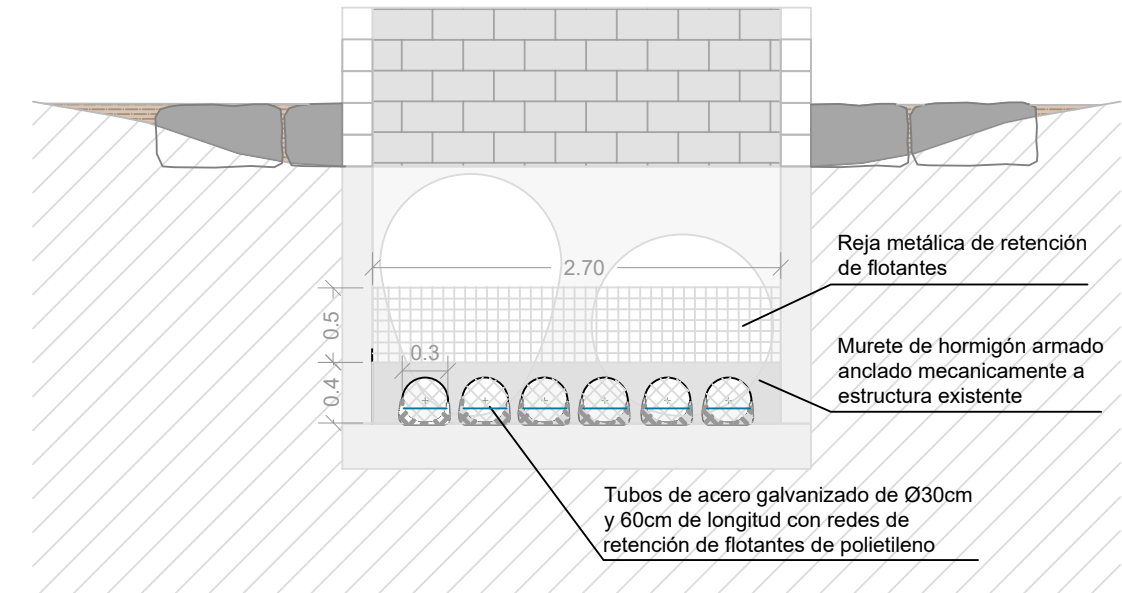
Emboquille del aliviadero



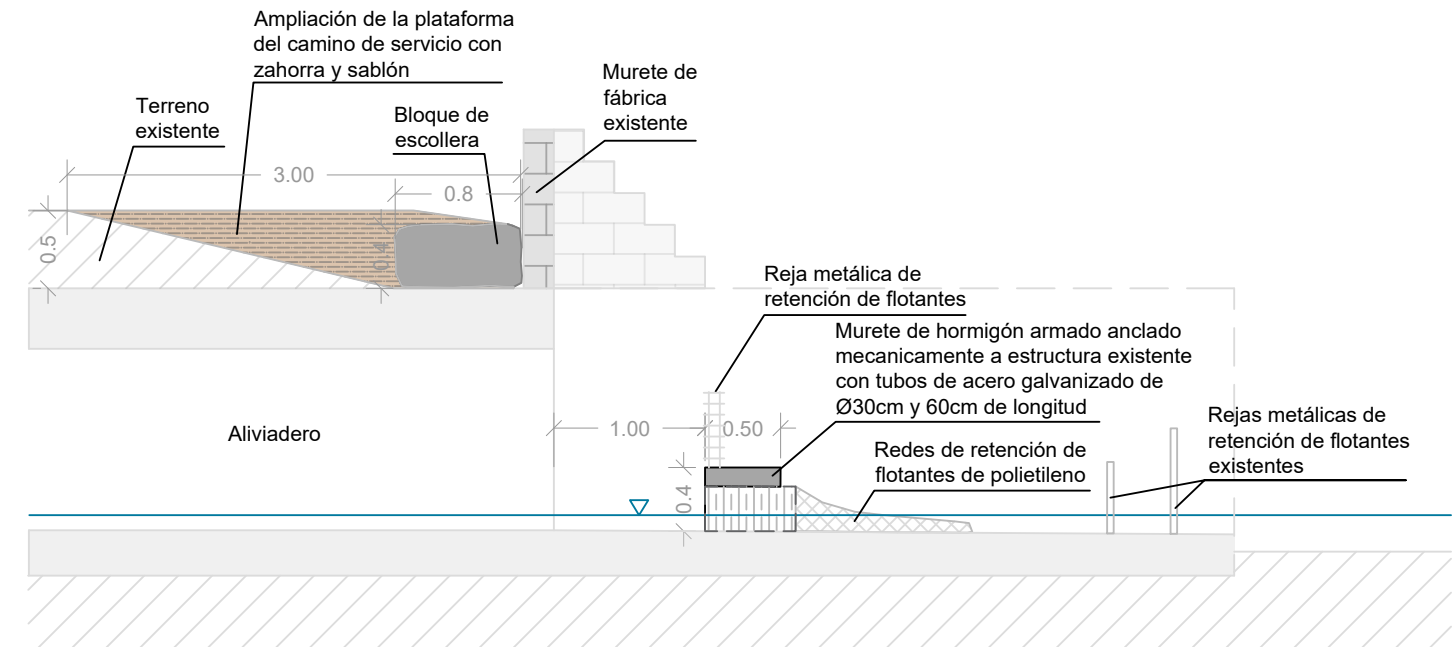
Rejas de retención de flotantes existentes aguas abajo del aliviadero



Ejemplo de sistema de retención de flotantes homólogo al definido en el presente proyecto



Sección transversal



Sección longitudinal

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

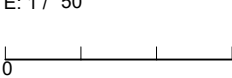
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

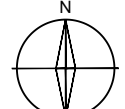
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 50



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Retención flotantes.dwg

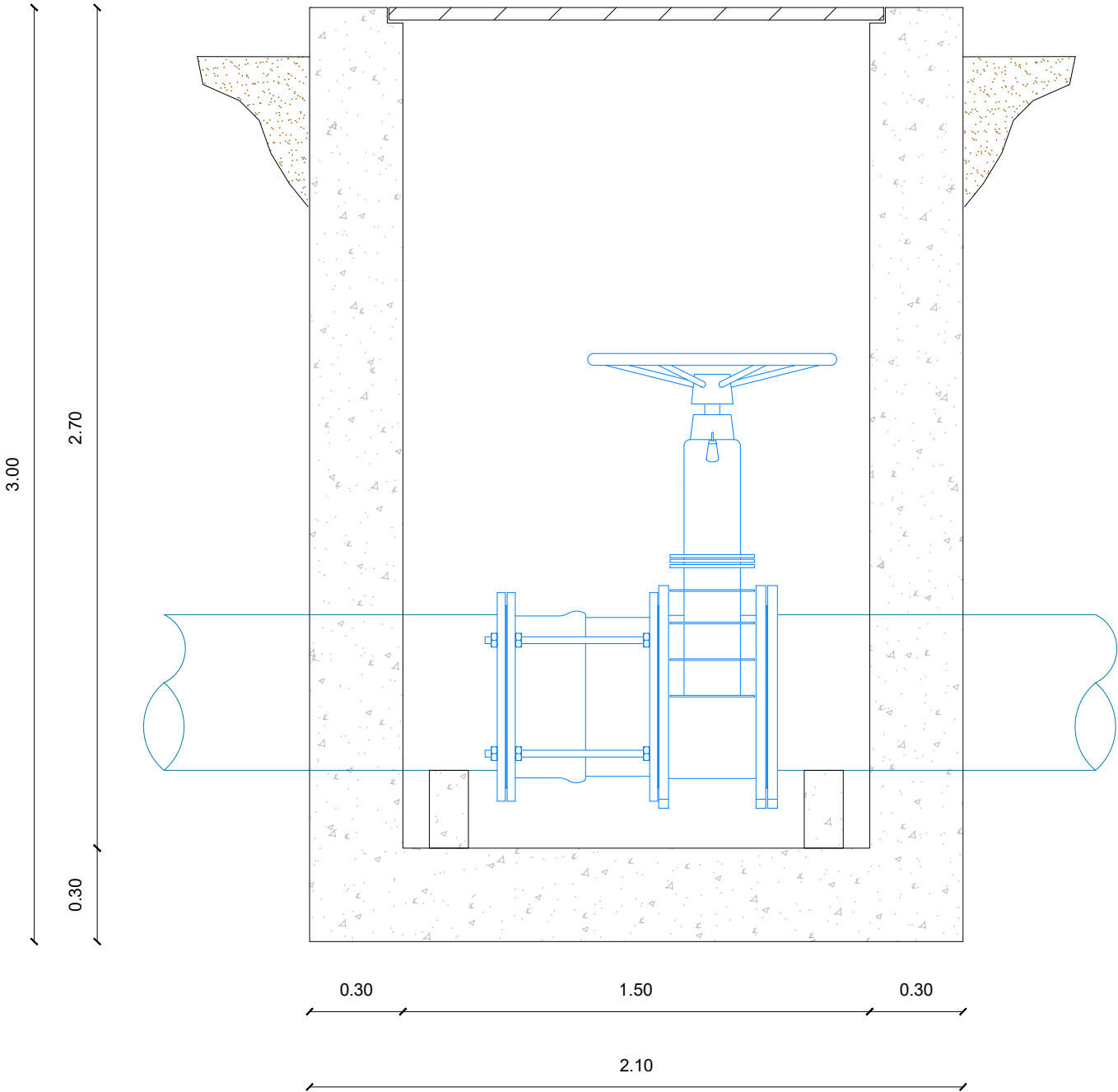
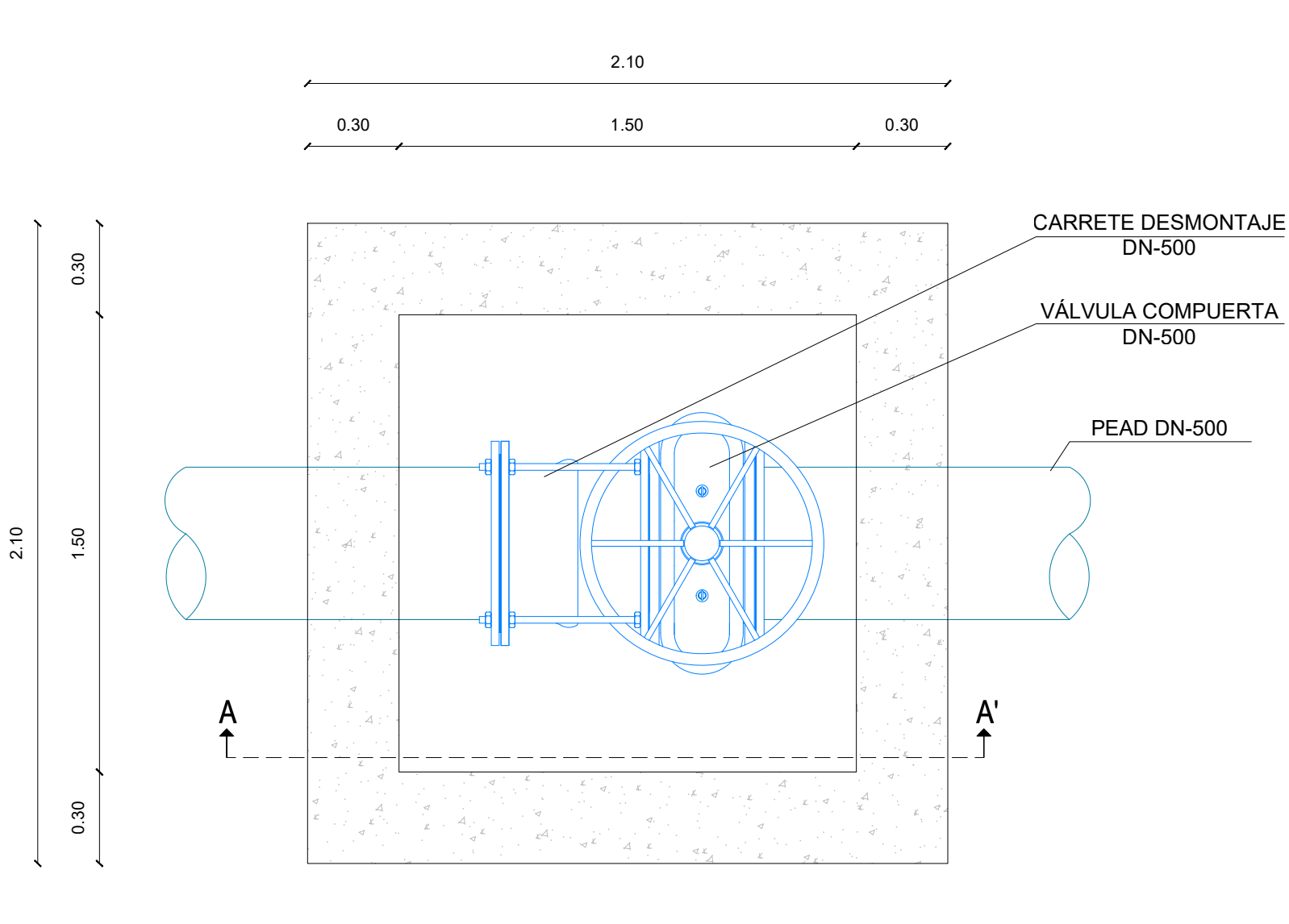
TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
Retención de flotantes

PLANO Nº

5.1

HOJA
1 de 3



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

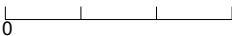
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

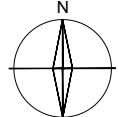
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 20



ORIENTACIÓN



FECHA

JUNIO 2024

ARCHIVO
Arqueta

TÍTULO DEL PLANO

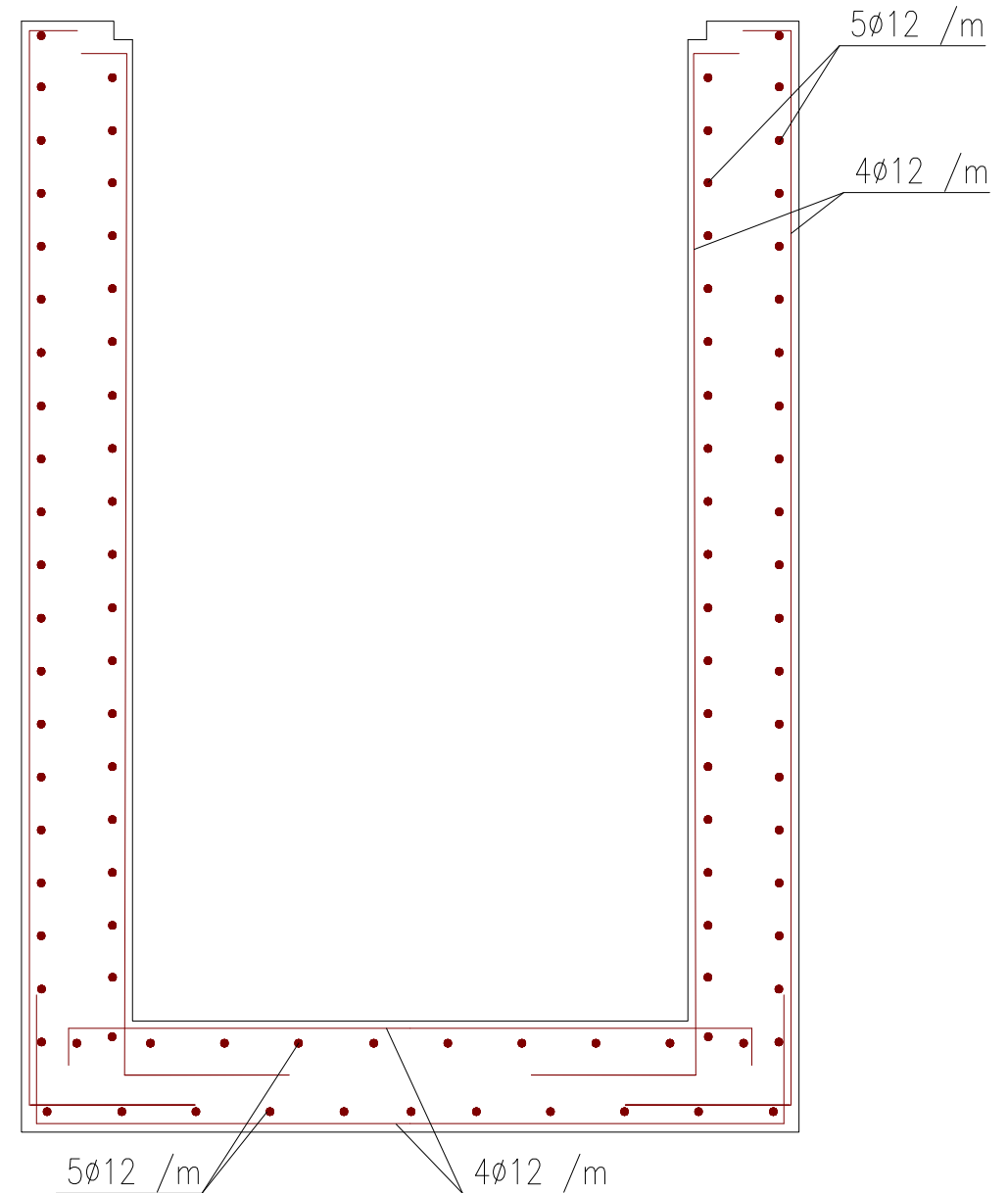
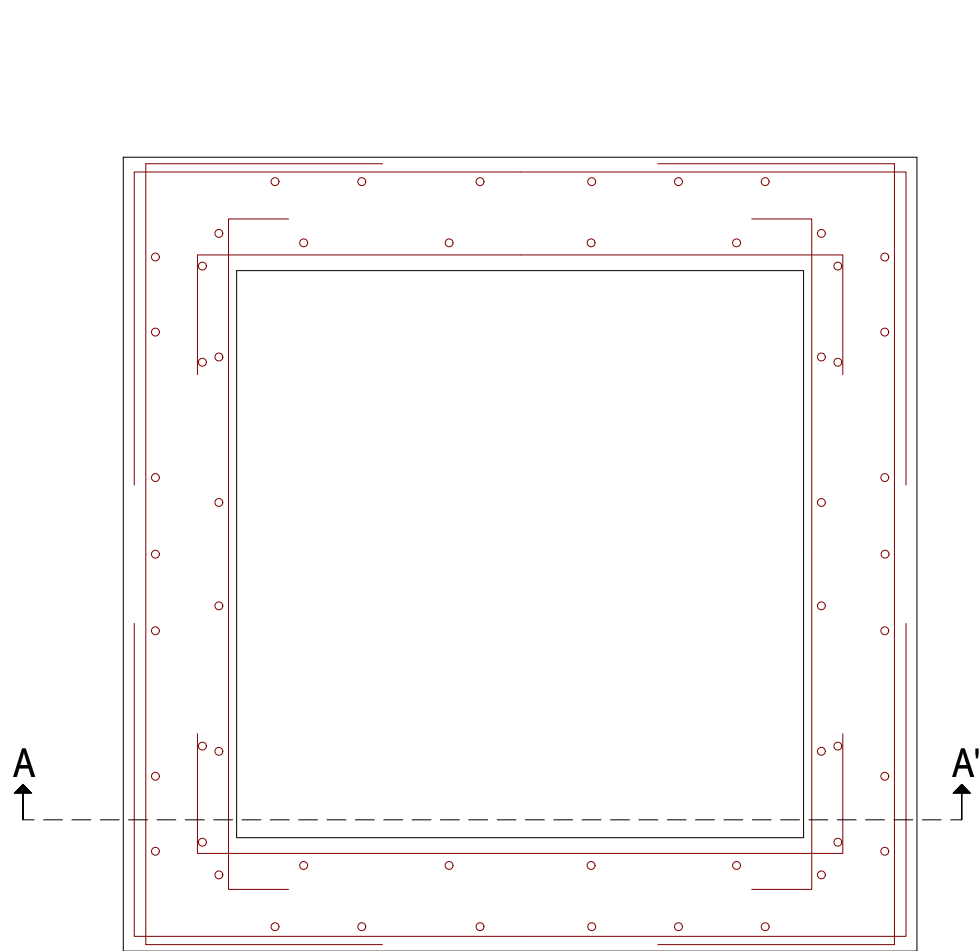
DETALLES CONSTRUCTIVOS
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
Arqueta con válvula

PLANO Nº

5.1

HOJA

2 de 3



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

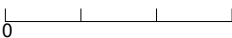
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

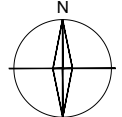
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 20



ORIENTACIÓN



FECHA

JUNIO 2024

ARCHIVO
Arqueta

TÍTULO DEL PLANO

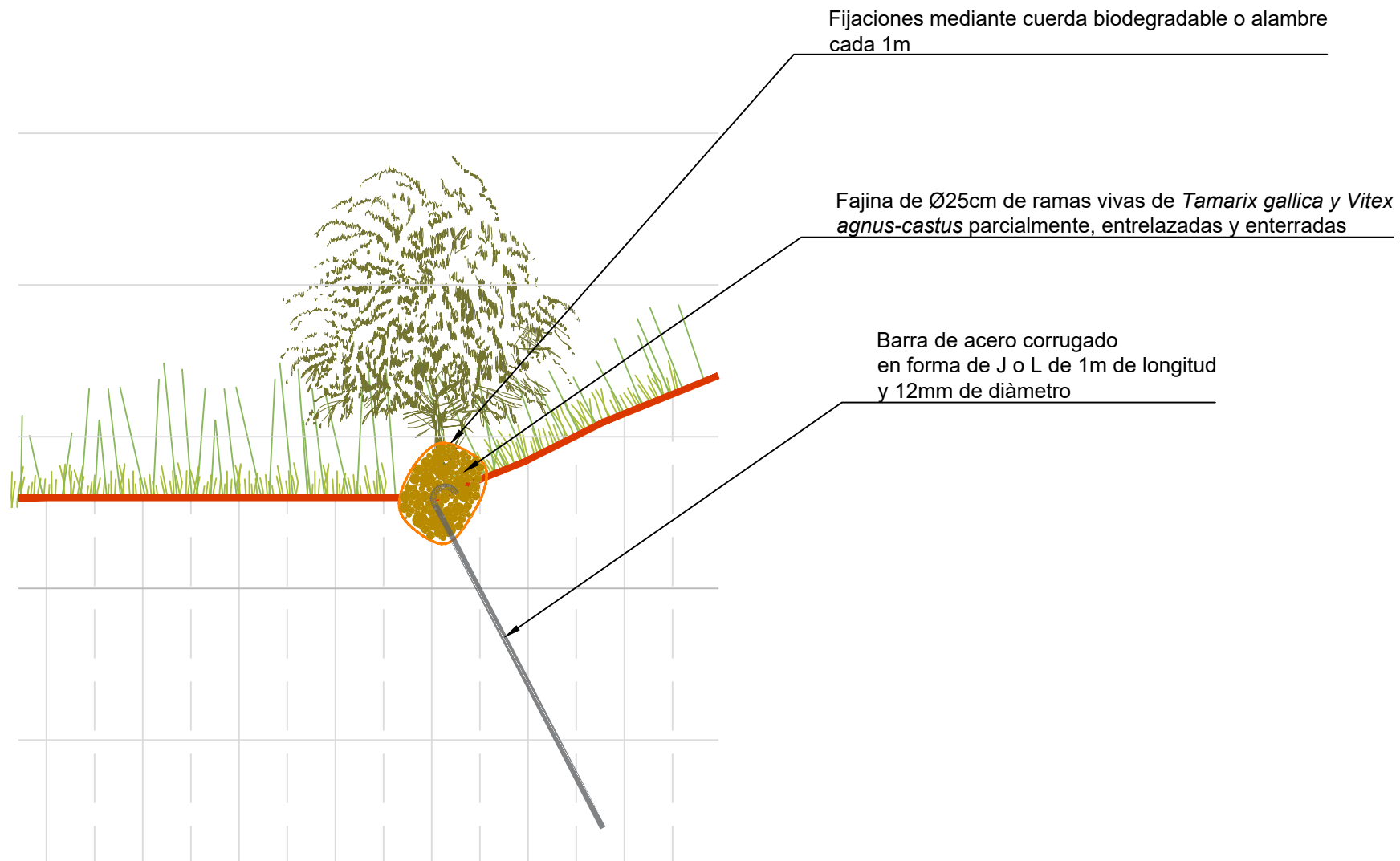
DETALLES CONSTRUCTIVOS
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
Arqueta con válvula

PLANO Nº

5.1

HOJA

3 de 3



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

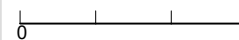
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

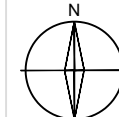
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1 / 50



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Fajina viva.dwg

TÍTULO DEL PLANO

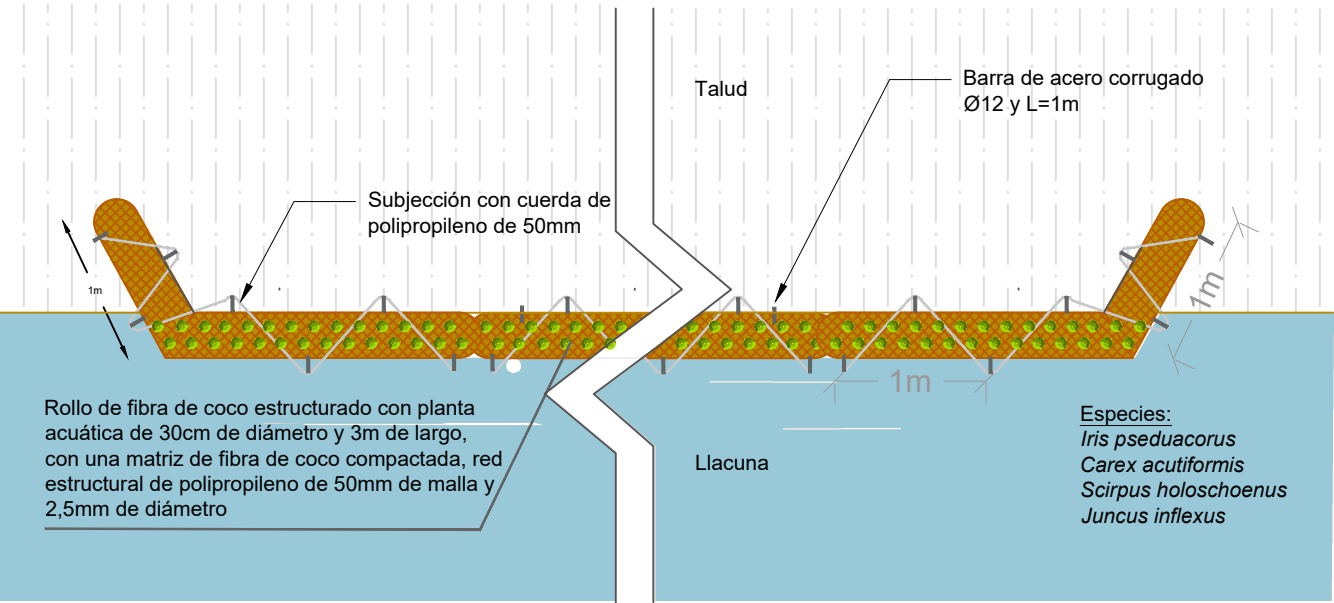
DETALLE CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA VEGETACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA
Fajina viva

PLANO Nº

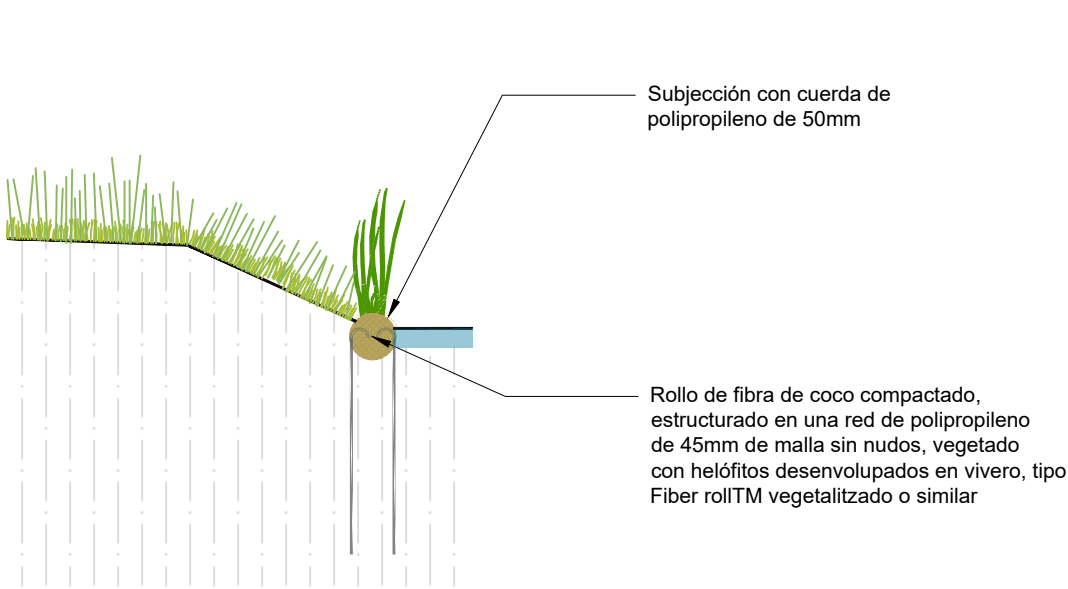
5.2

HOJA

1 de 8



Planta

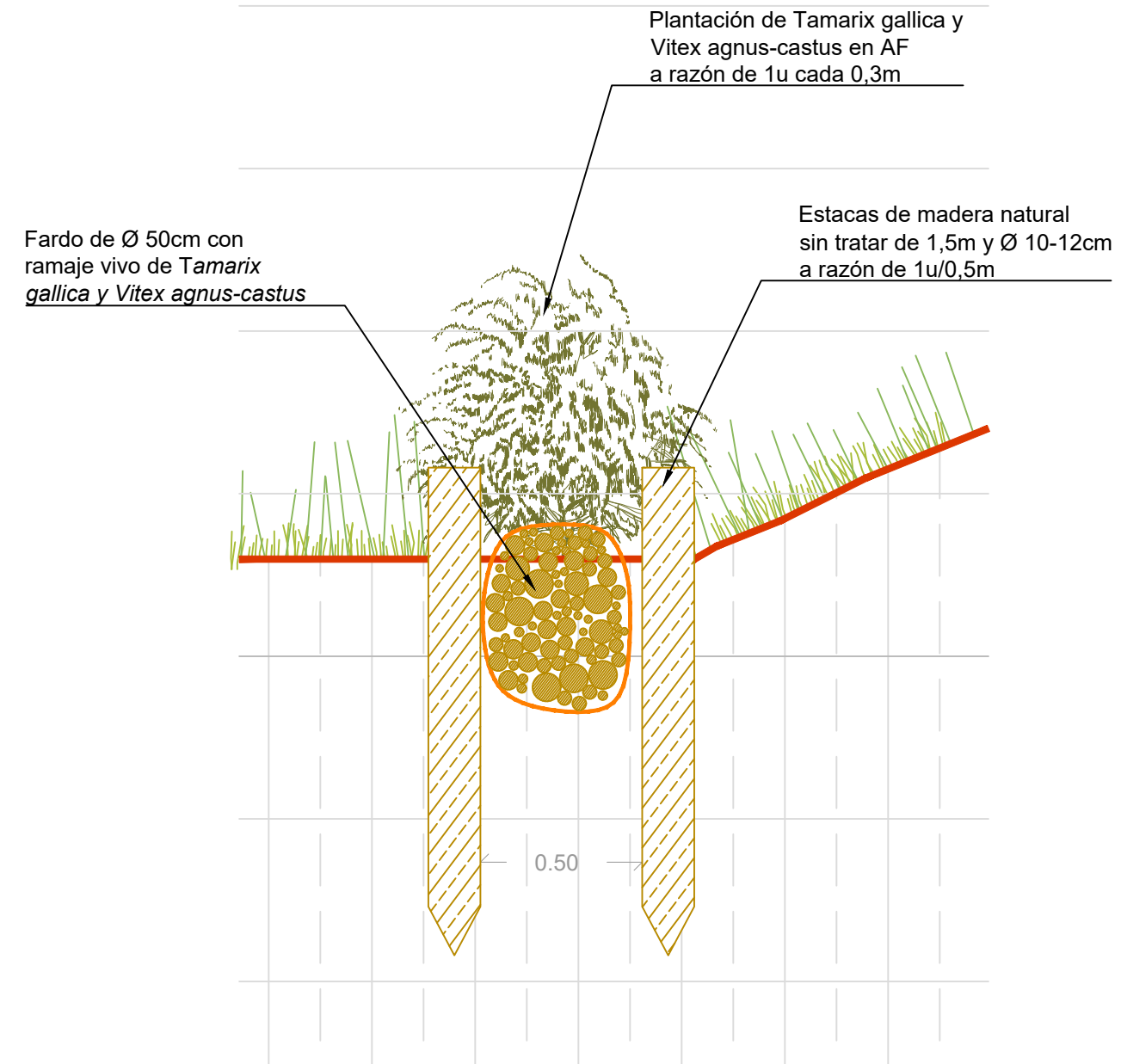
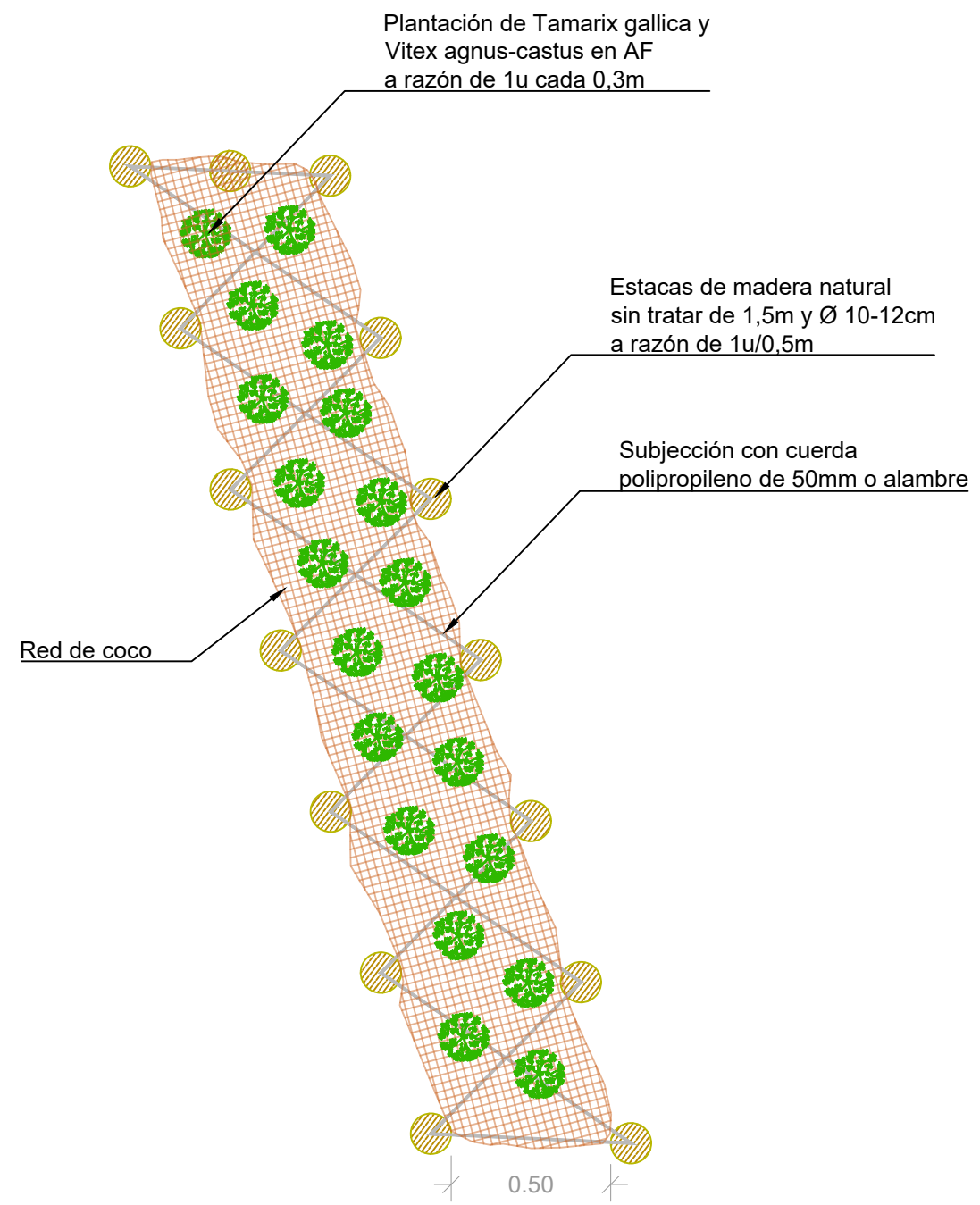


Sección



Alzado





Plantació d'herbassar pluriespecífic
estructurat en fibra de coco

Massa de raïces totalment enterrada

Estructura vegetada de 2x1m
Se utilitza quatre gèneres de helòfits:
- *Juncus inflexus*
- *Scirpus lacustris*
- *Iris pseudacorus*
- *Carex acutiformis*
- *Juncus subnodulosus*
- *Lythrum salicaria*

Fixació al terreny amb grapes
de ferro corrugat en forma de J de
20-20-100cm a raó de 4u/m²



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnic/a redactor/a:

CLIENTE

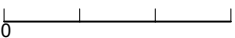
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

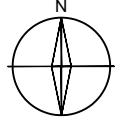
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1 / 50



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO

Herbazal pluriespecifico.dwg

TÍTULO DEL PLANO

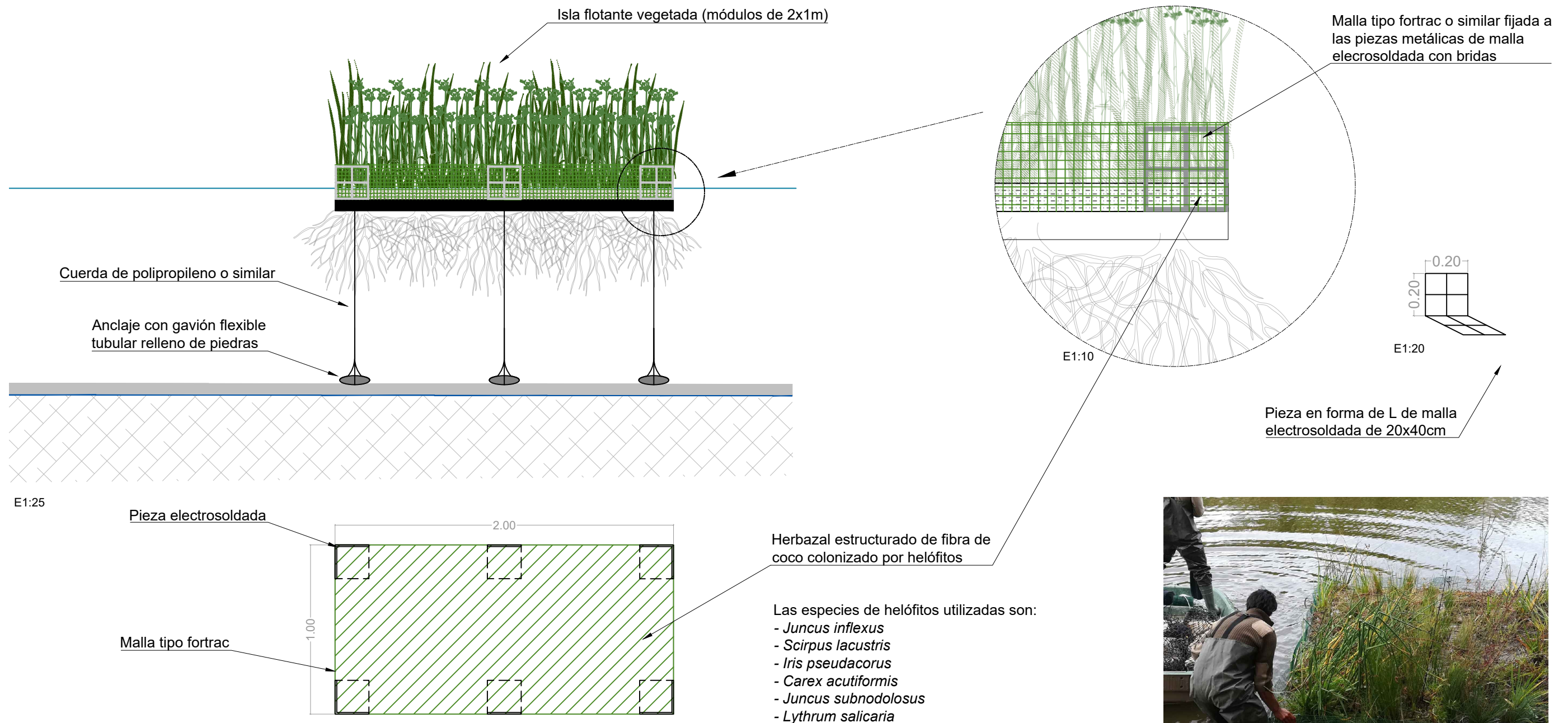
DETALLES CONSTRUCTIVOS
MEJORA DE LA VEGETACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA
Herbazal pluriespecifico

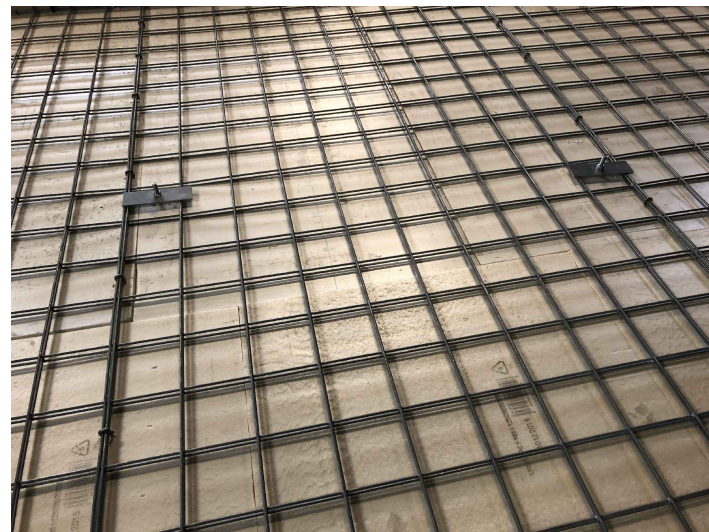
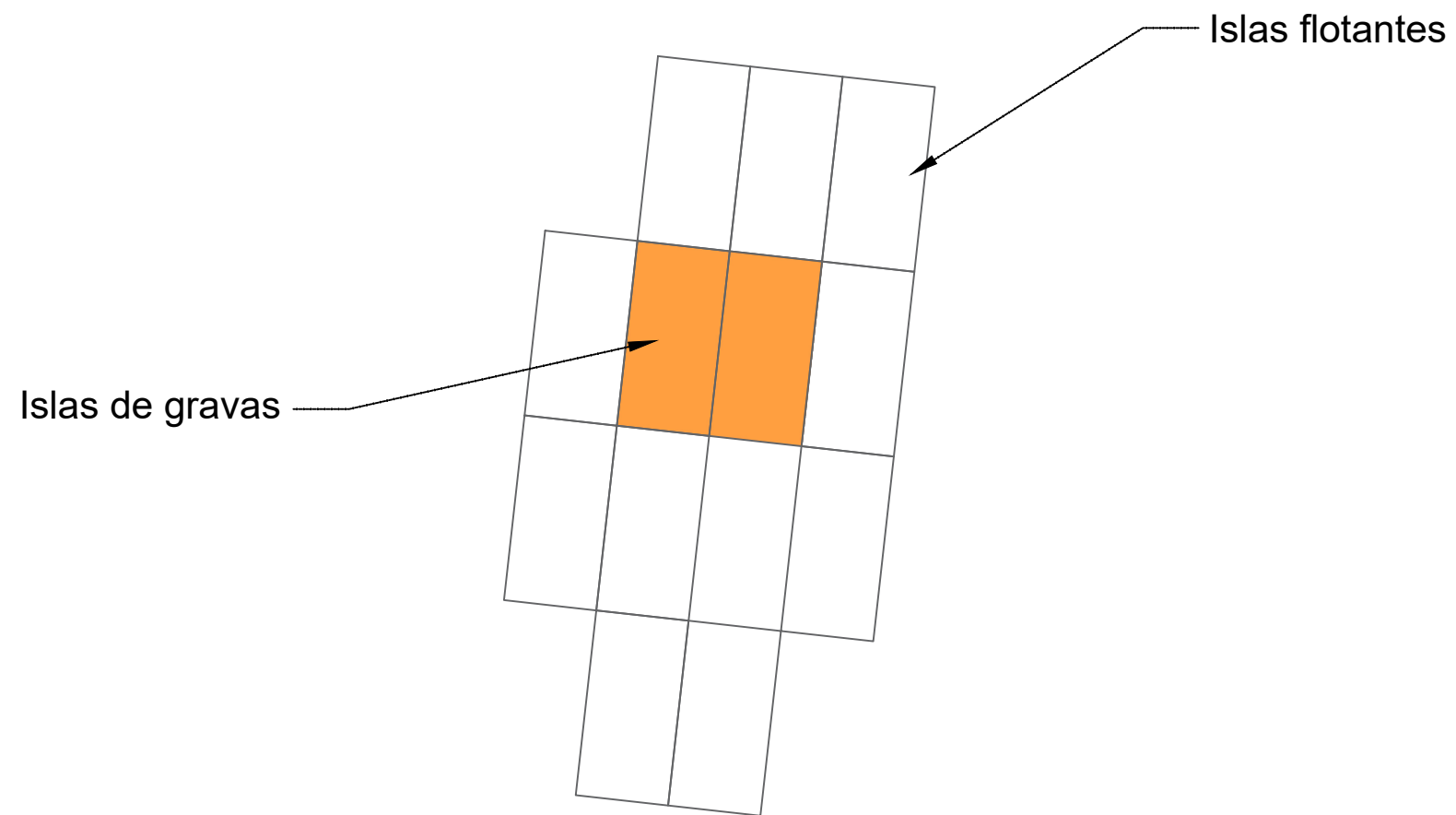
PLANO Nº

5.2

HOJA

4 de 8





AUTOR DEL PROYECTO

Técnico/a redactor/a:



CLIENTE

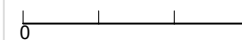
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

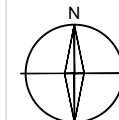
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1 / 75



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO

Islas flotantes.dwg

TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS
MEJORA DE LA VEGETACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA
Islas de gravas flotantes

PLANO Nº

5.2

HOJA

6 de 8



Taray
Tamarix gallica



Junco
Juncus inflexus



Junco
Scirpus holoschoenus



Sauzgatillo
Vitex agnus-castus



Espino blanco
Crataegus monogyna



Olmo común
Ulmus minor



Álamo blanco
Populus alba



Cornejo
Cornus sanguinea



Parrilla
Rubus caesius

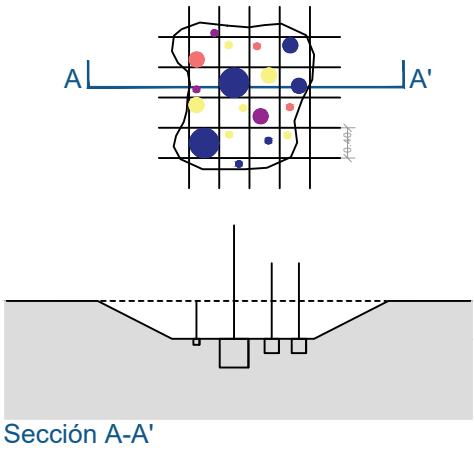


Saúco
Sambucus nigra

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Tarayal de 3m2	Taray	<i>Tamarix gallica</i>	AF	2
			3L	2
			10L	2
				2
	Junco	<i>Juncus inflexus</i>	AF	2
			3L	1
	Junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	AF	2
			3L	1
	Sauzgatillo	<i>Vitex agnus-castus</i>	AF	4
			3L	2

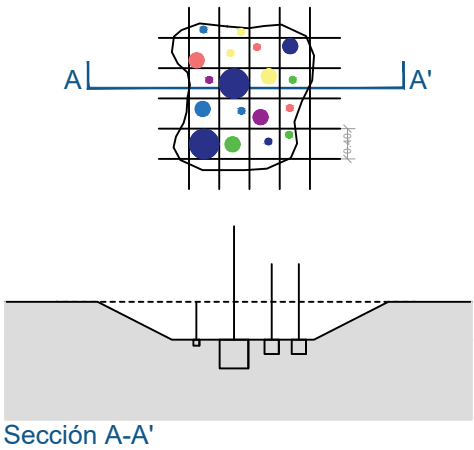
Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con olmos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	AF	1
			3L	1
			10L	2
	Olmo común	<i>Ulmus minor</i>	AF	1
			3L	1
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	AF	2
			3L	1
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	AF	2
			3L	1
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	AF	2
			3L	1

Modelo Tarayal_ Superficie depresión 3m2
Arbustos 10 AF + 6 C3L + 2 C10L



- Arbustos:
- *Tamarix gallica* (2 AF + 2 C3L + 2C10L)
 - *Juncus inflexus* (2 AF + 1 C3L)
 - *Scirpus holschoenus* (2 AF + 1 C3L)
 - *Vitex agnus-castus* (4 AF + 2 C3L)

Modelo Alameda con olmos_ Superficie depresión 3m2
Arbolado y arbustos 10 AF + 6 C3L + 2 C10L



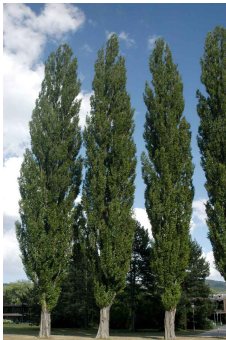
- Arbolado:
- *Populus alba* (1 AF + 1 C3L + 2C10L)
 - *Ulmus minor* (1 AF + 1 C3L)
- Arbustos:
- *Crataegus monogyna* (2 AF + 1 C3L)
 - *Cornus sanguinea* (2 AF + 1 C3L)
 - *Rubus caesius* (2 AF + 1 C3L)
 - *Sambucus nigra* (2 AF + 1 C3L)



Espino blanco
Crataegus monogyna



Álamo blanco
Populus alba



Chopo
Populus nigra



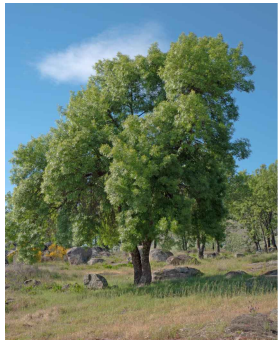
Cornejo
Cornus sanguinea



Parrilla
Rubus caesius



Saúco
Sambucus nigra

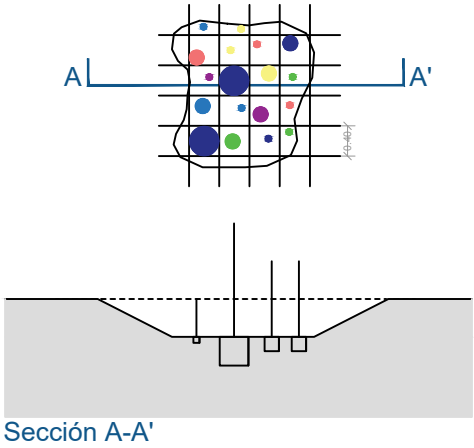


Fresno
Fraxinus angustifolia

Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con chopos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
			AF	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	3L	1
			10L	2
			AF	1
	Chopo	<i>Populus nigra</i>	3L	1
			AF	2
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	3L	1
			AF	2
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	3L	1
			AF	2
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	3L	1
			AF	2

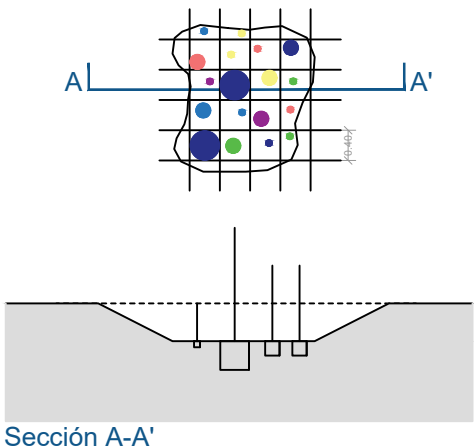
Tipo	Nombre comun	Nombre científico	Formato	Cantidad
Alameda con fresnos 3m2	Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	AF	2
			3L	1
			AF	1
	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	3L	1
			10L	2
			AF	1
	Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	3L	1
			AF	2
	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>	3L	1
			AF	2
	Parrilla	<i>Rubus caesius</i>	3L	1
			AF	2
	Saúco	<i>Sambucus nigra</i>	3L	1
			AF	2

Modelo Alameda con chopos_Superficie depresión 3m2
Arbolado y arbustos 10 AF + 6 C3L + 2 C10L

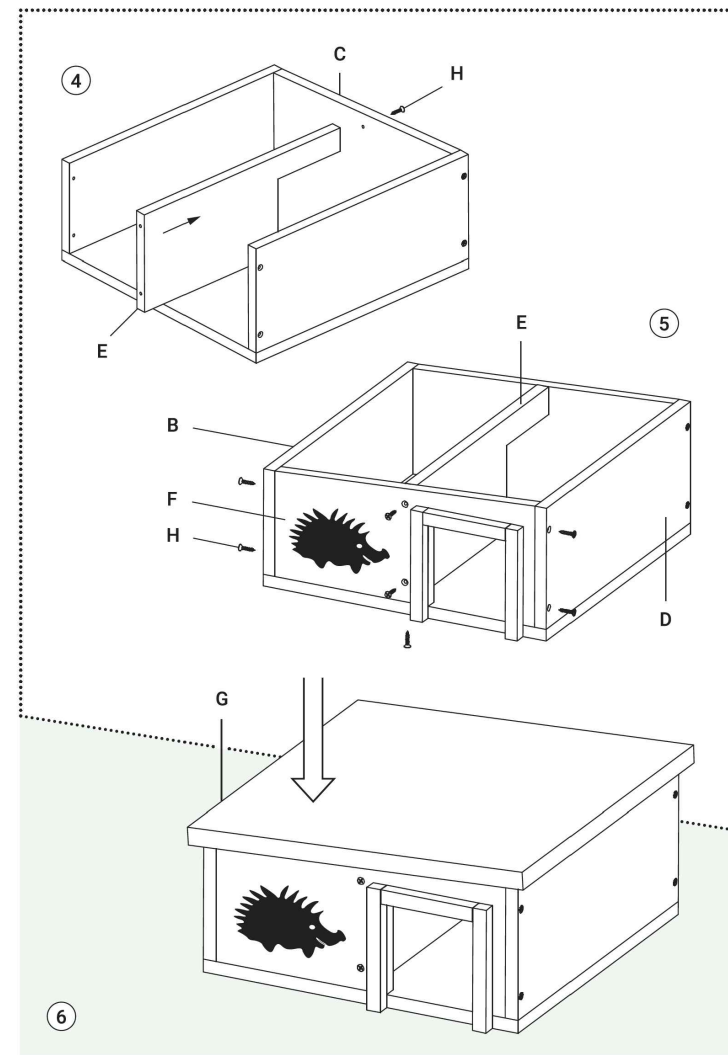
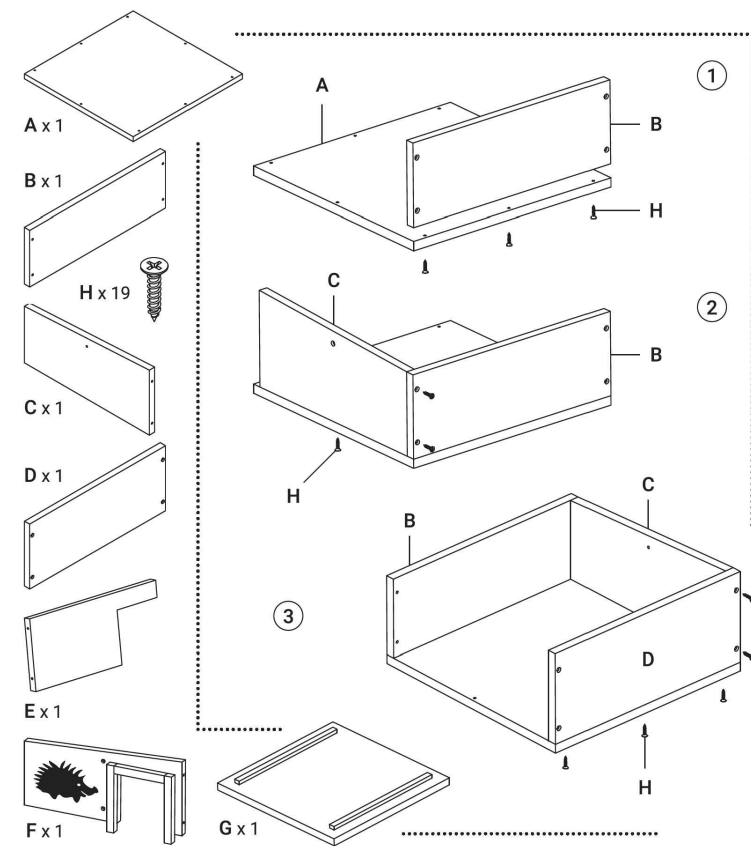


- Arbolado:
- *Populus alba* (1 AF + 1 C3L + 2C10L)
 - *Populus nigra* (1 AF + 1 C3L)
- Arbustos:
- *Crataegus monogyna* (2 AF + 1 C3L)
 - *Cornus sanguinea* (2 AF + 1 C3L)
 - *Rubus caesius* (2 AF + 1 C3L)
 - *Sambucus nigra* (2 AF + 1 C3L)

Modelo Alameda con fresnos_Superficie depresión 3m2
Arbolado y arbustos 10 AF + 6 C3L + 2 C10L



- Arbolado:
- *Populus alba* (1 AF + 1 C3L + 2C10L)
 - *Fraxinus angustifolia* (1 AF + 1 C3L)
- Arbustos:
- *Crataegus monogyna* (2 AF + 1 C3L)
 - *Cornus sanguinea* (2 AF + 1 C3L)
 - *Rubus caesius* (2 AF + 1 C3L)
 - *Sambucus nigra* (2 AF + 1 C3L)



AUTOR DEL PROYECTO

Tècnico/a redactor/a:



CLIENTE

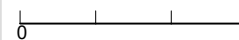
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

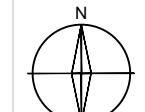
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 50



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Cajas nido erizo.dwg

TÍTULO DEL PLANO

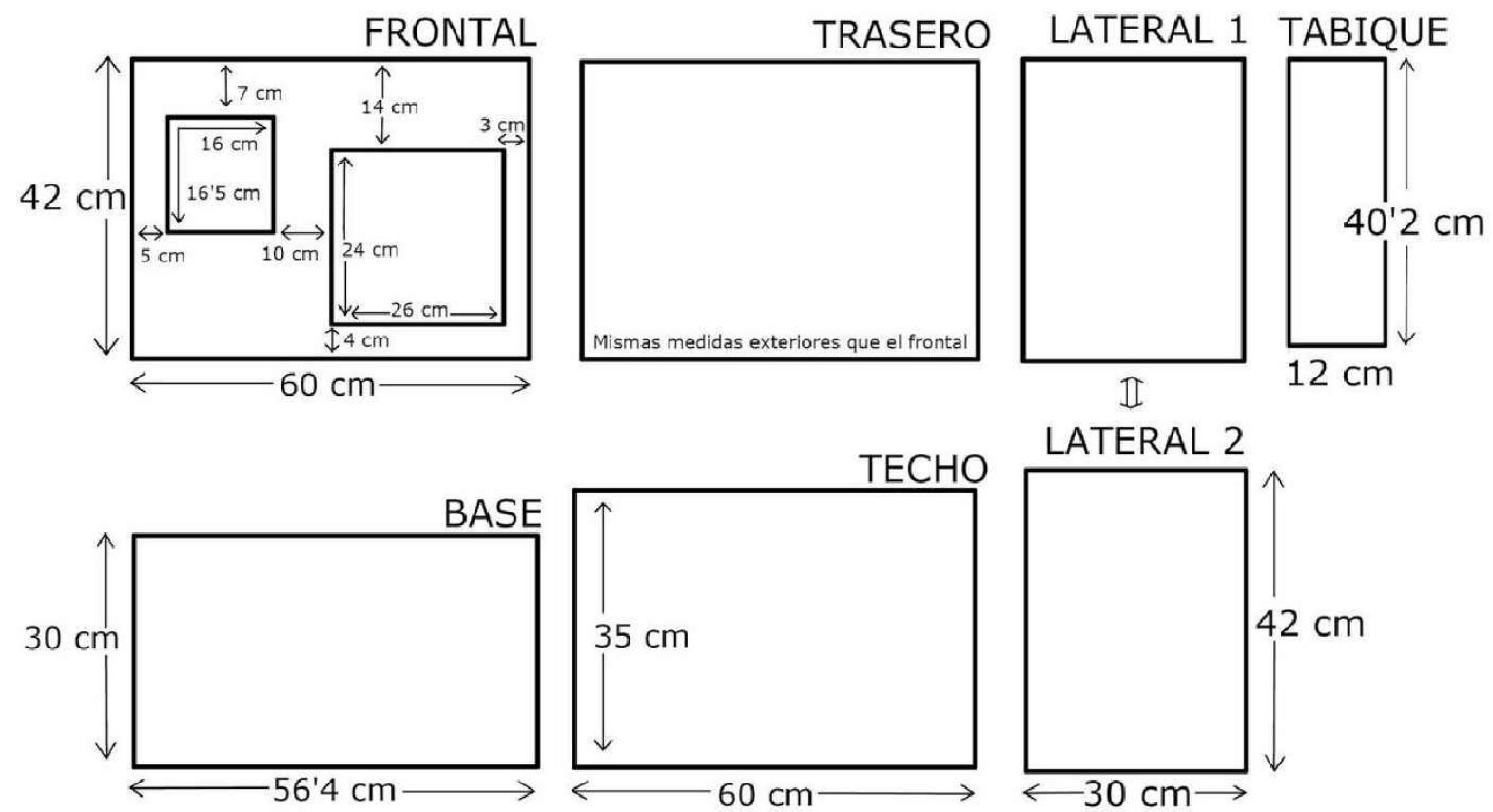
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
Cajas nido para erizos

PLANO Nº

5.3

HOJA

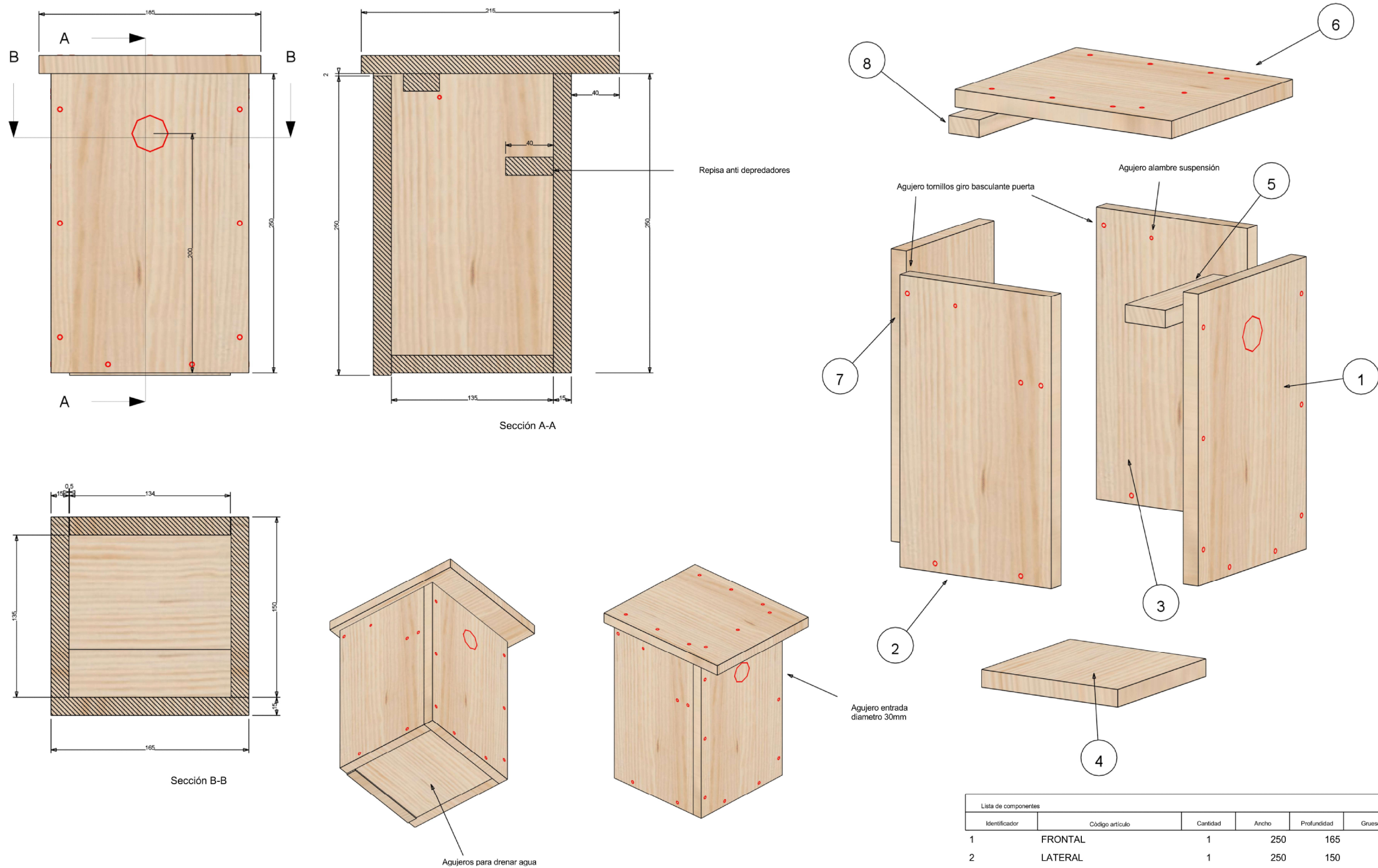
1 de 11



*grosor de la madera = 1'8 cm

Autor: Arnau Guardia





Fuente:
<https://quaderndnatura.wordpress.com/>



<https://quaderndenatura.blog/2019/12/10/cajas-nido-construccion-colocacion>

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

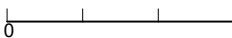
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

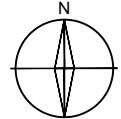
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1 / 20



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Caja nido paseriformes.dwg

TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
Cajas nido para paseriformes y autillo

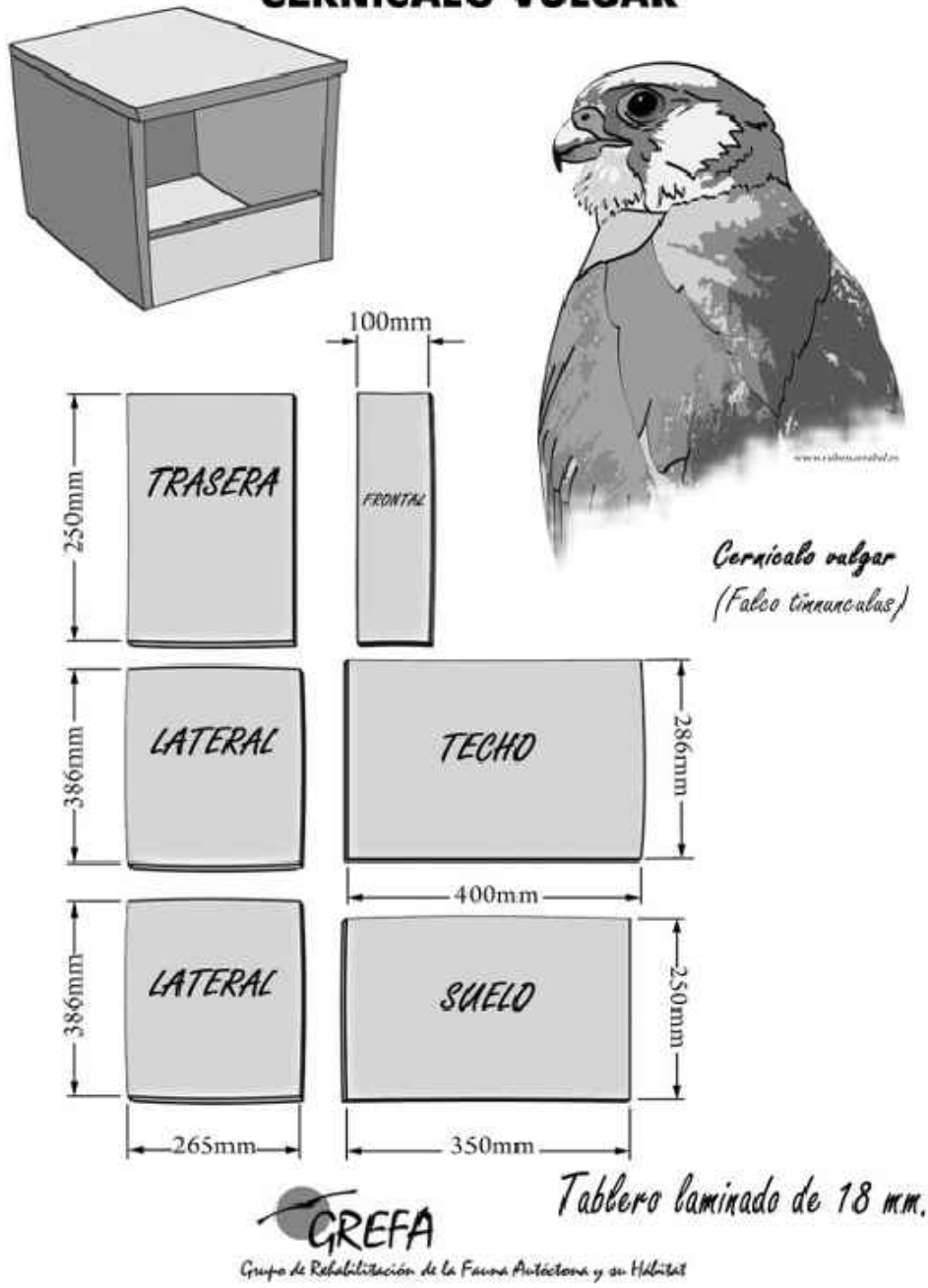
PLANO Nº

5.3

HOJA

3 de 11

CAJA NIDO PARA CERNÍCALO VULGAR



En la propuesta no se ha considerado ningún póster, se colocan en los árboles existentes



Fuente: Grefa (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat)

AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

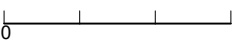
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

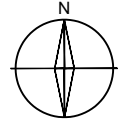
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 10



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Caja nido cernicalo.dwg

TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
Cajas nido para cernícalo común

PLANO Nº

5.3

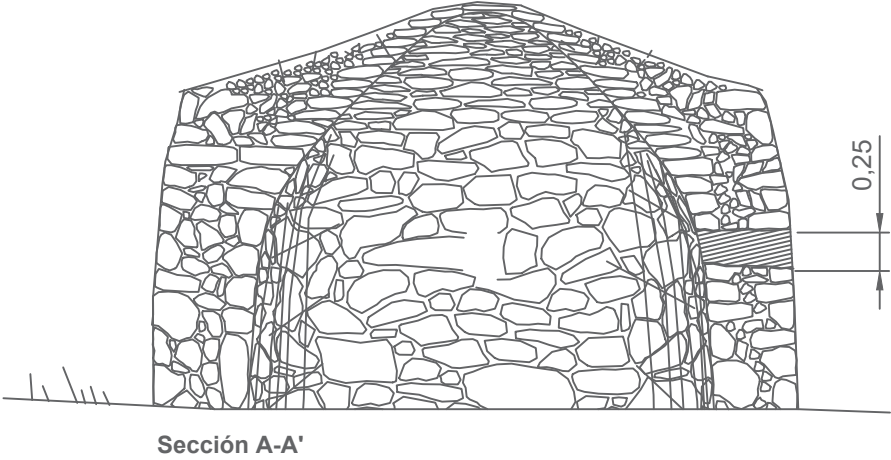
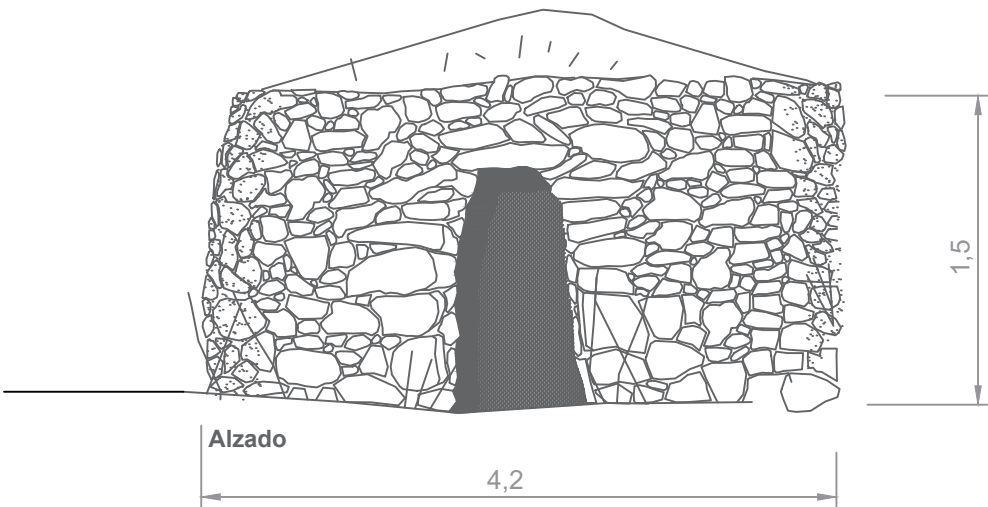
HOJA

4 de 11

BARRACA DE PIEDRA EN SECO PARA MURCIÉLAGOS

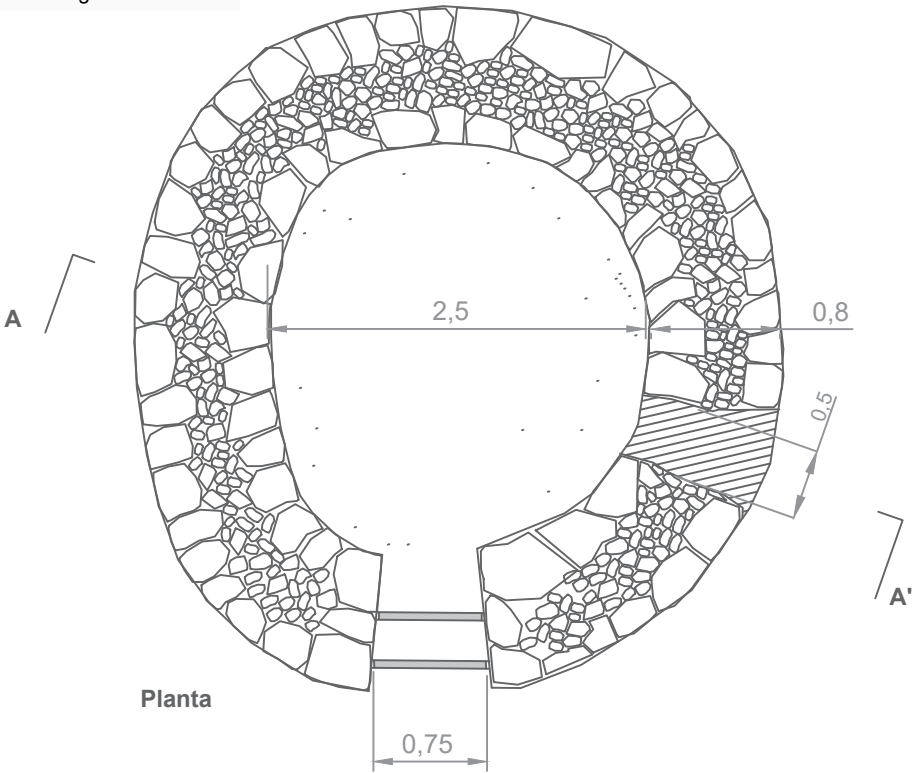
Típica barraca de piedra en seco pensada para ser utilizada por los murciélagos. Tendrá una altura baja, 1,5m, y con un acceso orientado al norte para los murciélagos. El aislamiento de la piedra en seco, paredes de 80 cm, y las condiciones de la barraca tienen que permitir que los murciélagos se instalen.

El techo de la barraca, por encima de las piedras irá cubierto de tierra y revegetado con lirios (*Iris xhiprium*)



Doble puerta de acceso para aislar mejor. Solo se utilizará para comprobar el uso de la barraca por parte de los murciélagos

Orificio o "puerta" de acceso para los murciélagos, orientación Norte



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

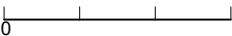
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

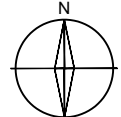
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE BINISALEM

ESCALAS

E: 1 /



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO

Barracas murcielagos.dwg

TÍTULO DEL PLANO

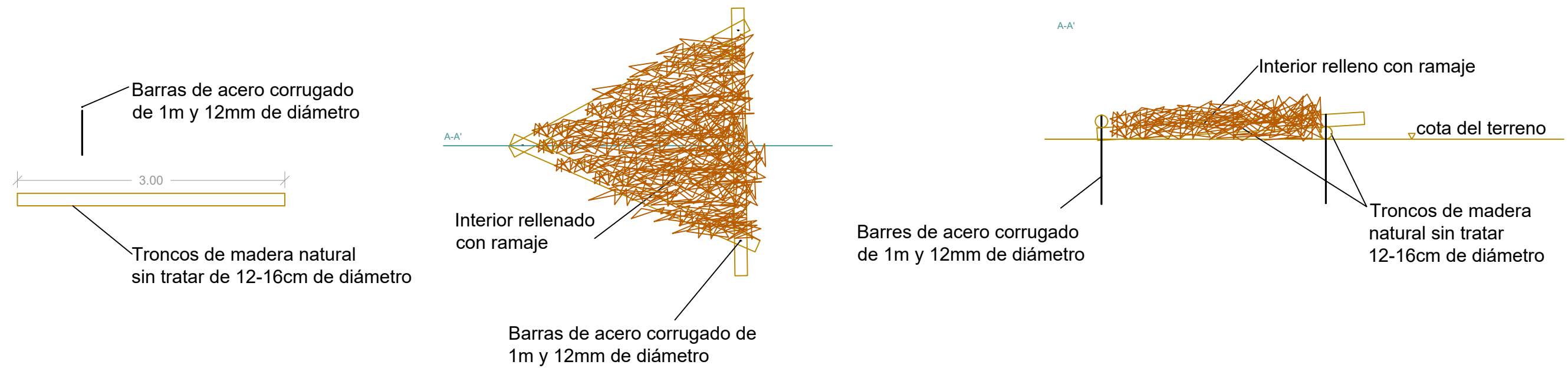
DETALLES CONSTRUCTIVOS ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA Cajas nido y barracas de piedra en seco para quirópteros fisurícolas

PLANO Nº

5.3

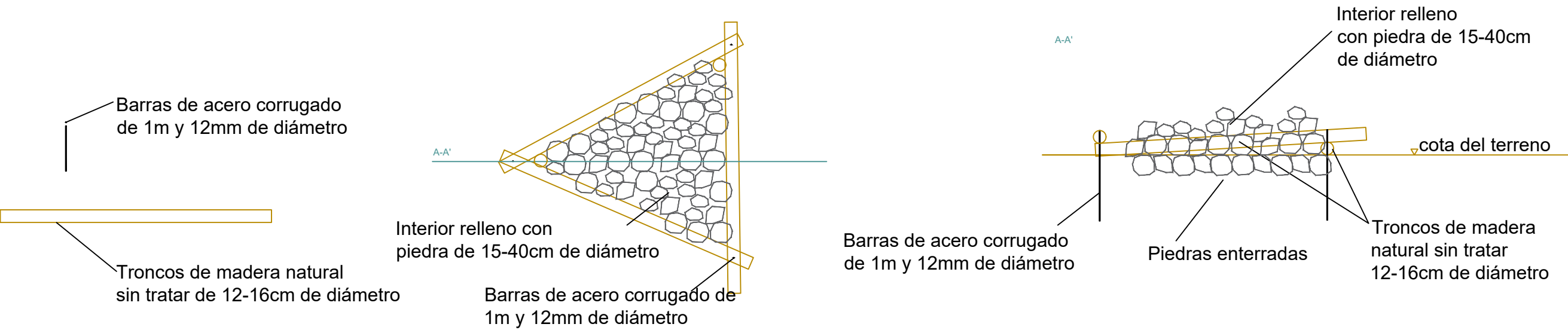
HOJA

5 de 11



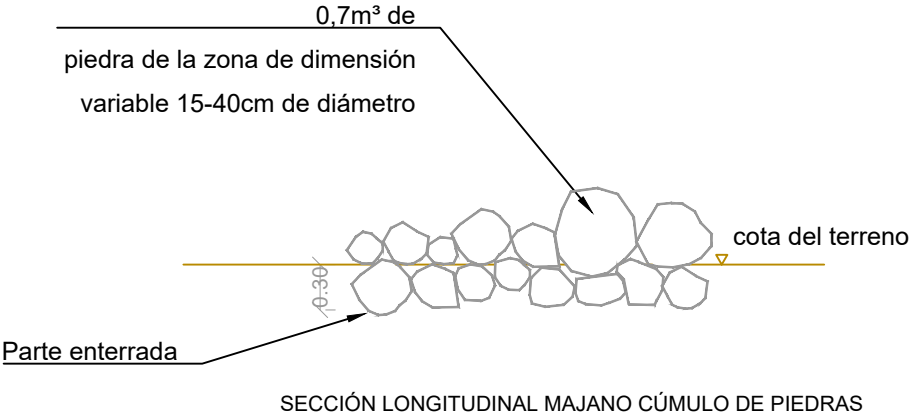
EJEMPLOS DE ESTRUCTURAS DE BIODIVERSIFICACIÓN RELLENO CON RAMAJE, CONSTRUIDOS POR NATURALEA:



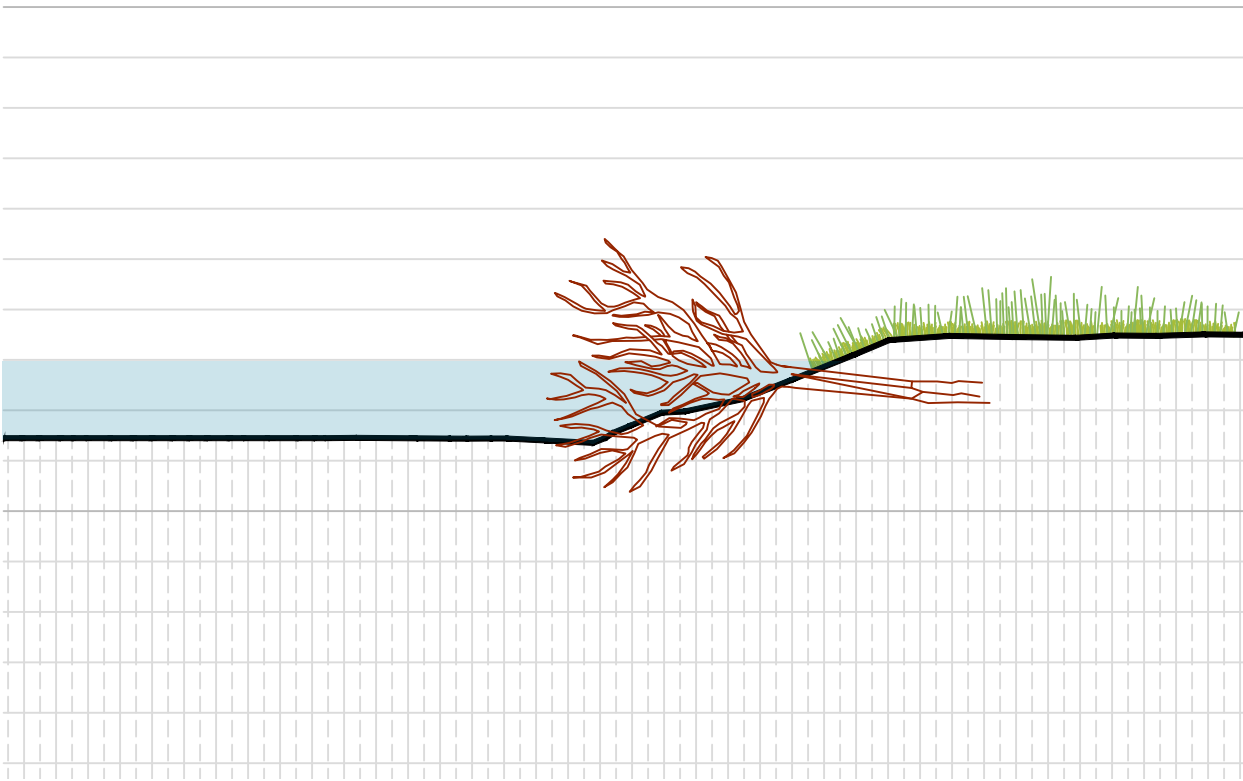


EJEMPLOS DE ESTRUCTURAS DE BIODIVERSIFICACIÓN RELLENO CON PIEDRA Y CONSTRUIDOS POR NATURALEA:





EJEMPLO DE MAJANO DE CÚMULO DE PIEDRAS



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

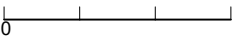
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

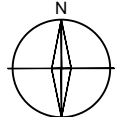
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 75



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Troncos y tocones.dwg

TÍTULO DEL PLANO

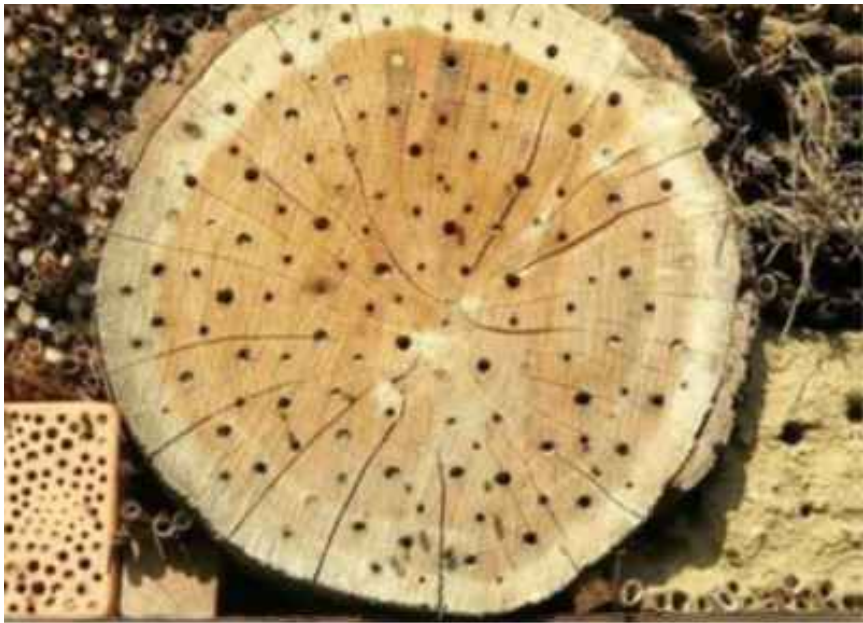
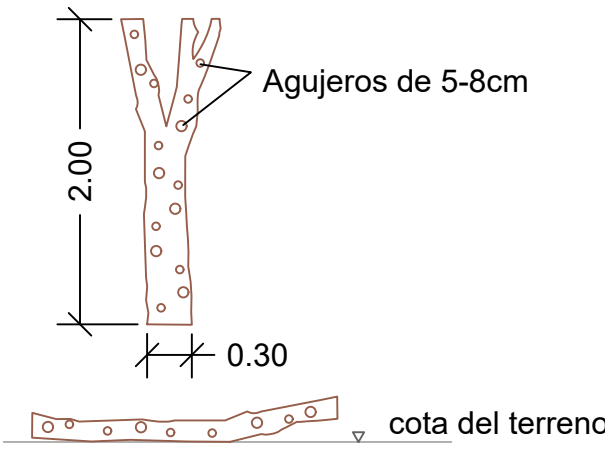
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
Madera muerta (troncos y tocones)

PLANO Nº

5.3

HOJA

9 de 11



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

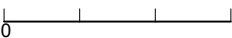
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

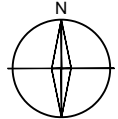
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 50



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO

Madera muerta.dwg

TÍTULO DEL PLANO

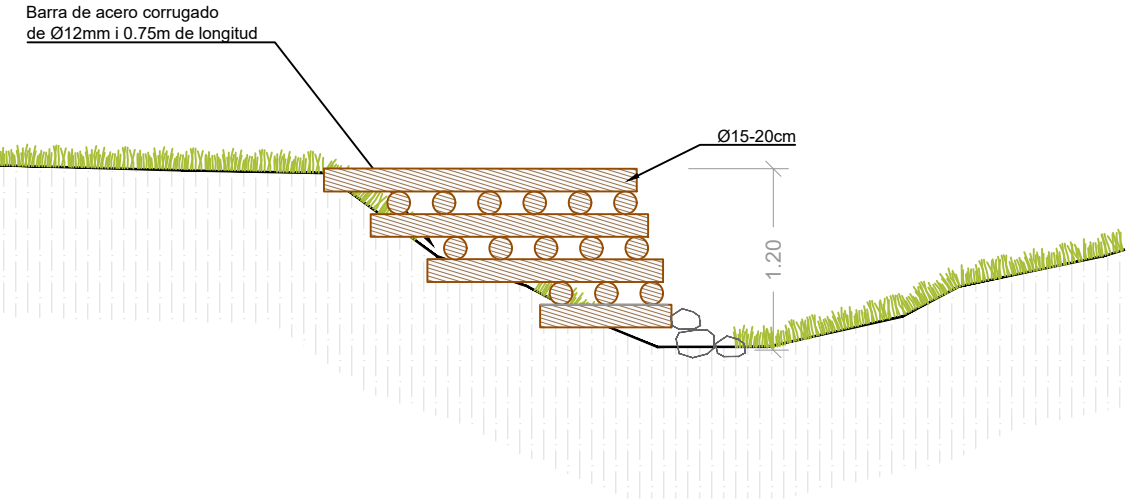
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
Madera muerta (totem taladrado)

PLANO Nº

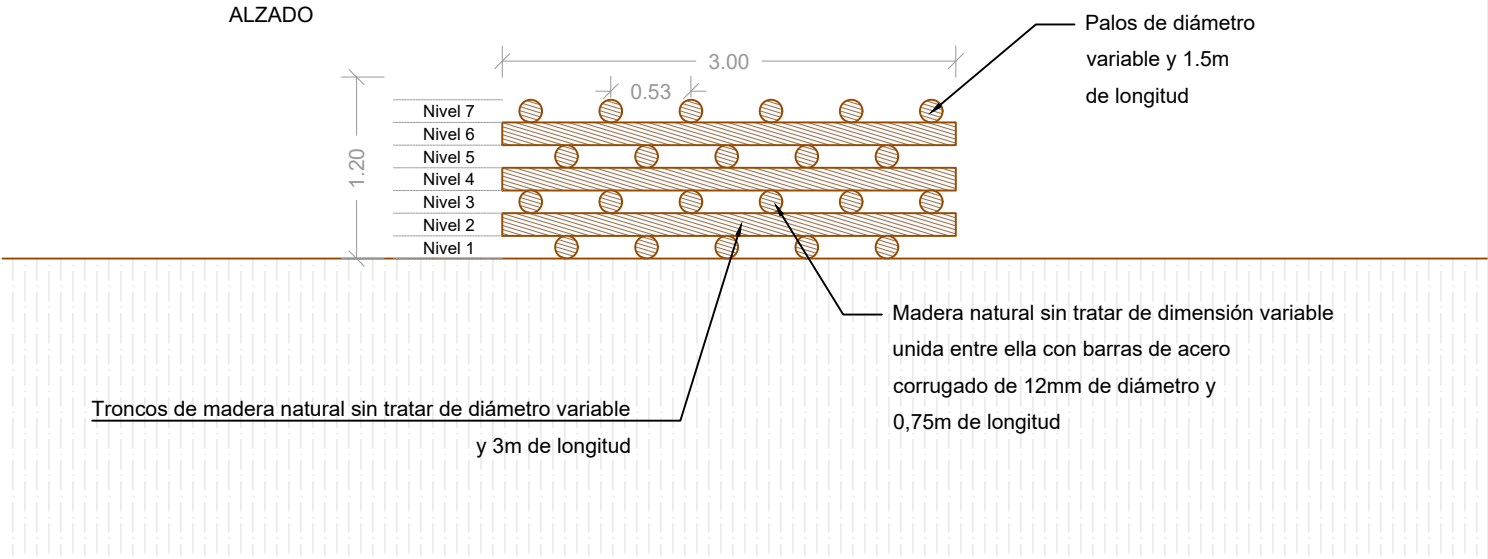
5.3

HOJA

10 de 11



SECCIÓN TRANSVERSAL ENTRAMADO PARA ANFIBIOS



SECCIÓN LONGITUDINAL ENTRAMADO PARA ANFIBIOS

EJEMPLOS DE ENTRAMADO PARA ANFIBIOS CONSTRUIDO POR NATURALEA:



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

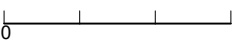
AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

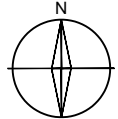
PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISSALEM

ESCALAS

E: 1 / 50



ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO

Entramado_amfibios.dwg

TÍTULO DEL PLANO

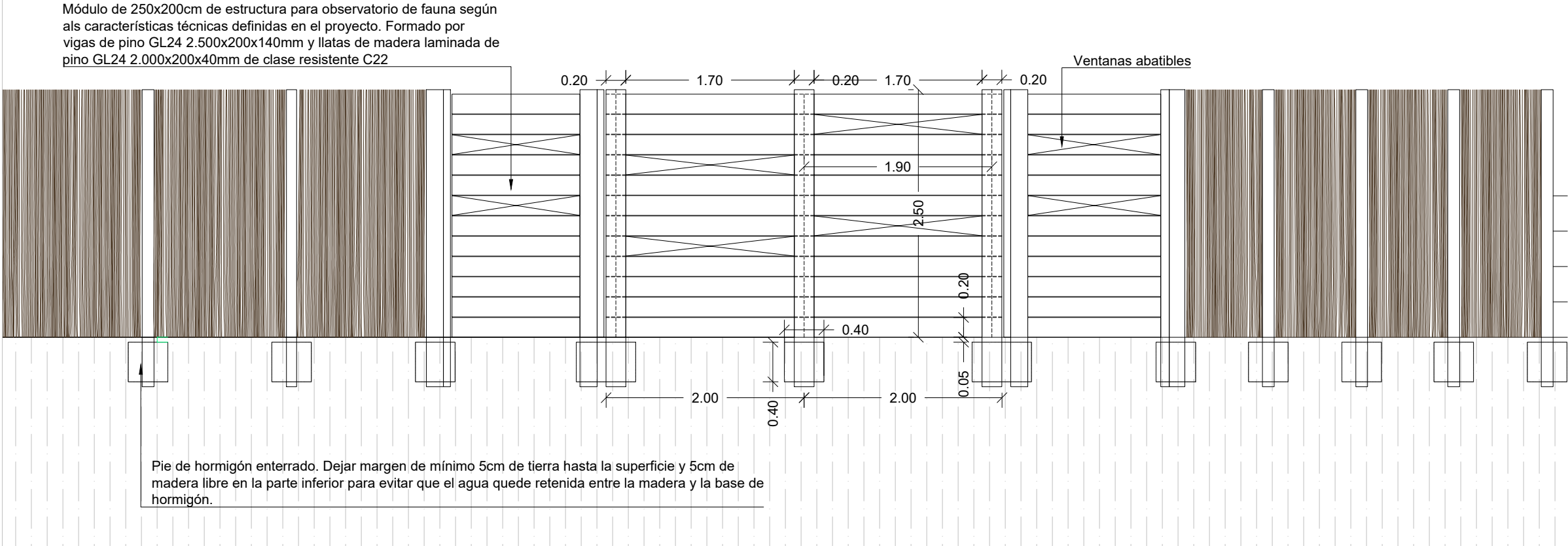
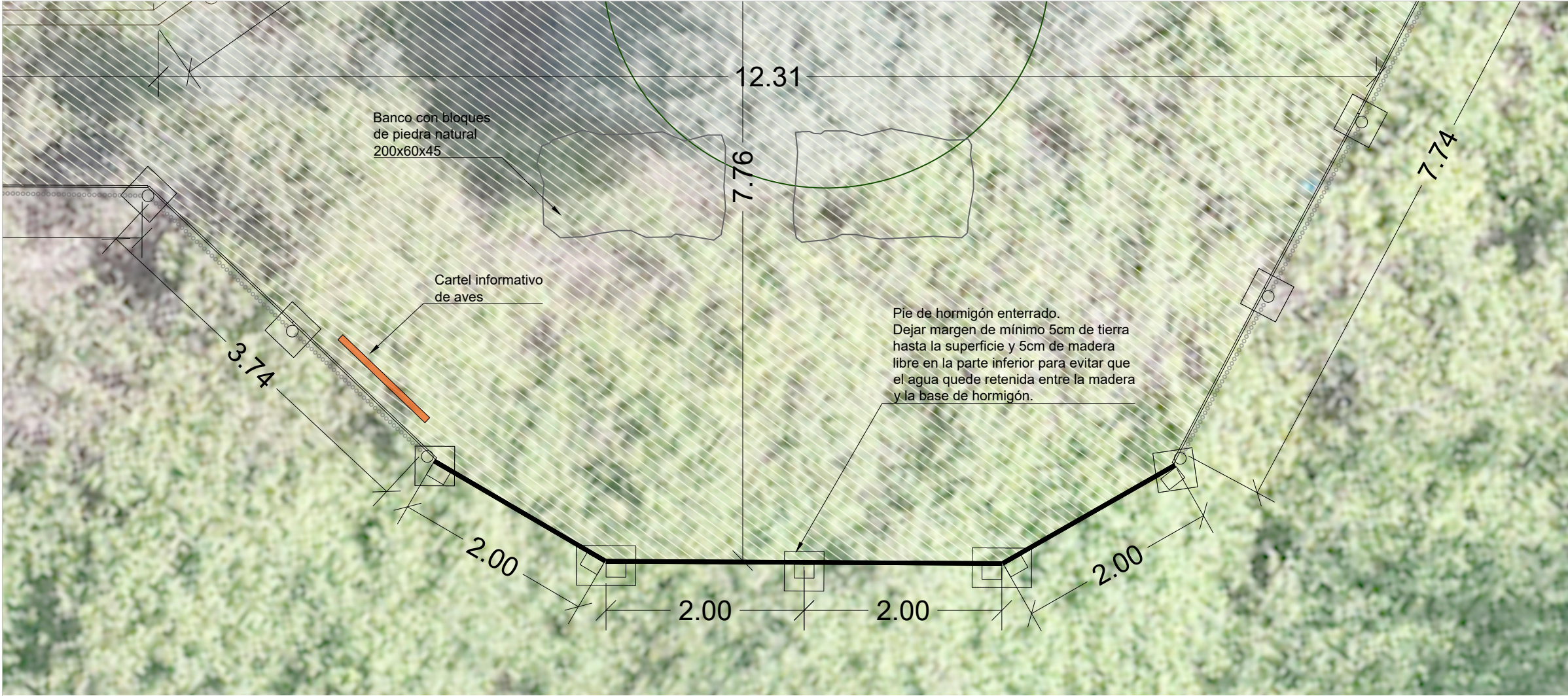
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA
Entramado vacío para anfibios

PLANO Nº

5.3

HOJA

11 de 11



Referentes para el observatorio de avifauna



AUTOR DEL PROYECTO



Tècnico/a redactor/a:

CLIENTE

AGÈNCIA BALEAR AIGUA I
QUALITAT AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS LAGUNAS
DE EVAPOTRANSPIRACIÓN E INFILTRACIÓN DE LA EDAR DE
BINISALEM

ESCALAS

E: 1/50

ORIENTACIÓN



FECHA

SEPTIEMBRE 2023

ARCHIVO
Binissalem.dwg

TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS
OBSERVATORIO DE AVES Y APARCAMIENTO
Planta y sección

PLANO Nº

5.4

HOJA

1 de 1



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Documento núm. 3: Pliego de Prescripciones Técnicas



1 ALCANCE DEL DOCUMENTO Y GENERALIDADES

1.1 OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El objeto del presente Pliego es establecer las prescripciones técnicas que deben cumplirse en las obras del proyecto de **“Mejora de la biodiversidad de las Lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem”**.

Estas prescripciones se refieren a los materiales a emplear en las obras, la forma de ejecutar las mismas, los ensayos y pruebas a realizar, y la forma en que se medirán y abonarán las diferentes unidades de obra.

1.2 DEFINICIONES Y FUNCIONES

1.2.1 Funciones del Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración

En virtud de lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato, y sin perjuicio de las funciones de la Dirección facultativa de las obras, en caso de que el Órgano de contratación designe un Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración, éste será el encargado de supervisar la ejecución del contrato. En caso de que no se especifiquen expresamente, las funciones atribuidas serán las siguientes:

- Coordinar y actuar como interlocutor por parte de la *Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental* ante los diferentes agentes afectados por las obras y el funcionamiento de las instalaciones en fase de ejecución, en particular, Administraciones competentes, Particulares afectados, Dirección facultativa de las obras, Contratista de las obras, Contratista de explotación, mantenimiento y conservación, y si procede, el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación.
- Asistir al acto de replanteo del proyecto y firmar el acta correspondiente, antes de la aprobación del expediente de contratación de las obras, comprobando la realidad geométrica de la obra, la disponibilidad de los terrenos, y los supuestos que figuran en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar (art. 236 LCSP).
- Revisar y si procede, completar y/o complementar y tramitar las autorizaciones, licencias y permisos de los diferentes organismos implicados, así como se actuaciones procedentes para obtener los terrenos (expropiaciones, servidumbres (de paso, de acueducto, de vuelo etc.) necesarios para la ejecución de las obras.
- Promover el nombramiento del equipo de colaboradores a las órdenes de Director facultativo para el correcto seguimiento de los trabajos encomendados, y que pasarán a formar parte del equipo de la Dirección facultativa de la obra.
- Promover el nombramiento del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, el cual también quedará integrado en la Dirección facultativa.
- Promover las reuniones necesarias con la Dirección facultativa y el contratista de obras, a los efectos de solucionar cualquier circunstancia y/o incidente en la realización del objeto del contrato.



- Solicitar la documentación e informes necesarios a la Dirección facultativa y al contratista, para el correcto seguimiento y supervisión del contrato de obras y sus posibles repercusiones sobre el funcionamiento de las infraestructuras gestionadas por la Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental. Incluye la revisión y, si procede, la petición expresa de revisión/corrección la documentación entregada, hasta que esta se adapte a los objetivos, necesidades y requerimientos establecidos.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe del área que promueve el expediente, de cualquier propuesta de modificación necesaria y legalmente prevista, ampliación de plazos y/o cualquier otra circunstancia que considere oportuna.
- Asistir al acto de comprobación del replanteo de las obras.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través de la Jefe del área que promueve el expediente, del Programa de trabajo inicial y sus posibles adaptaciones durante la fase de ejecución.
- Conformar las facturas emitidas por el contratista en base a las certificaciones de obra emitidas por el Director facultativo.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe del área que promueve el expediente, de la propuesta de penalizaciones a imponer al contratista en caso de incumplimientos del contrato imputables al mismo.
- Fijar la fecha para llevar a cabo el acto de recepción, previo traslado por parte del Director facultativo de un informe favorable al respeto, así como la comunicación del contratista indicando la fecha prevista de fin.
- Coordinar las acciones y actuaciones necesarias y firmar el acta de transmisión de la gestión, mantenimiento y conservación, junto con la Dirección facultativa, el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación, el Contratista de las obras, y el Contratista de explotación, mantenimiento y conservación.
- Asistir al acto de recepción de las obras y firmar el acta correspondiente.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe de área que promueve el expediente, de la propuesta de certificación final de las obras ejecutadas, previo informe favorable de la dirección facultativa y la conformidad del contratista.
- Proceder a la comprobación y, si procede, a la recepción de la documentación de obra acabada facilitada por la Dirección facultativa.
- Revisar, dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía o en el supuesto de que el Director facultativo lo pusiera de manifiesto en cualquiera otro momento del plazo de garantía, el informe de la Dirección facultativa sobre el estado de las obras, y en caso de ser favorable este, autorizar a la Dirección facultativa a la preparación de la propuesta de liquidación.
- Revisar la propuesta de liquidación final presentada por la Dirección facultativa, a los efectos de adecuación de los precios unitarios del contrato y comprobación aritmética del importe resultante.
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe del área que promueve el expediente, de la propuesta de liquidación de las obras elaborada por la Dirección facultativa
- Informar y dar traslado al órgano de contratación, a través del Jefe de área que promueve el expediente, de cualquier otra circunstancia no mencionada anteriormente, asociada al cumplimiento del objeto del contrato y a su régimen jurídico.
- Asumir las funciones propias del órgano de contratación, que este decida delegar en la figura del Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras)/Representante facultativo designado por la Administración.



1.2.2 Funciones de la dirección facultativa y, si procede, dirección de la explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, de forma simultánea.

- Respecto al contrato de obras: Mantener las reuniones necesarias con el responsable del contrato de servicios y con el Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP), a efectos de informarlos y/o de solucionar cualquier circunstancia y/o incidente en la realización del objeto del contrato.
- Respecto a la Seguridad y Salud: mantener las reuniones necesarias con el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, a efectos de consensuar y solucionar cualquier circunstancia y/o incidente en la ejecución de las obras.
- Respecto a la ejecución de las obras:
 - ✓ Coordinar y dirigir el equipo técnico de colaboradores que conforman la Dirección facultativa
 - ✓ Actuar como interlocutor ordinario ante las diferentes Administraciones, Organismos y Particulares durante la ejecución de las obras.
 - ✓ Asistir al acto de comprobación del replanteo de las obras, tomar las decisiones pertinentes y firmar el acta correspondiente.
 - ✓ Autorizar el inicio de las obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta de comprobación de replanteo.
 - ✓ Programa de trabajos. Comprobación inicial de la adecuación del mismo a las condiciones del proyecto, seguimiento y control de las adaptaciones surgidas durante la fase de construcción.
 - ✓ Informar y aprobar, si procede, el Programa de trabajo inicial y sus posibles adaptaciones durante la fase de ejecución, así como dar traslado del mismo al órgano de contratación a través del Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras)/Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP)
 - ✓ Dar su conformidad a las construcciones e instalaciones auxiliares, acopios, desvíos provisionales, etc., propuestos por el Contratista.
 - ✓ Supervisar el desarrollo constructivo del proyecto.
 - ✓ Dirección y supervisión:
 - Exigir al contratista el cumplimiento de las prestaciones contratadas.
 - Garantizar la ejecución de las obras en base al proyecto aprobado, o las modificaciones debidamente autorizadas de las obras, y el cumplimiento del programa de trabajos.
 - Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones requeridas en el procedimiento de adjudicación del contrato, cómo: experiencia y titulación del Delegado en obra del contratista, el control de la calidad de la ejecución de la obra ofrecido, la maquinaria, los medios auxiliares y los equipos ofrecidos, etc.



- Autorizar, si procede, los materiales a emplear en obra comprobando el cumplimiento de las características exigidas para los mismos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La Dirección facultativa de las obras tendrá que analizar y conformar, si procede, el Plan de Control de Calidad.
 - Autorizar, si procede, la utilización por el Contratista de los bienes que aparezcan como consecuencia de la ejecución de las obras: rocas, minerales, corrientes de agua, etc.
 - Indicar al Contratista todas las precauciones que tiene que tomar cuando, a consecuencia de las excavaciones y demoliciones practicadas en la obra aparezcan objetos de arte, restos arqueológicos, antigüedades, etc.
 - Autorizar, si procede, sobre la adecuación de los equipos e instalaciones equivalentes propuestos por el contratista a la Dirección facultativa, así como de toda la documentación necesaria (Planos, etc.) para la materialización de los ajustes derivados de las dimensiones finales de los equipos aprobados, anclajes de estos, conducciones e interferencias.
 - Resolver las cuestiones técnicas que surgen en cuanto a interpretación de los planos, condiciones de los materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
 - Informar sobre las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por estos, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres asociadas.
 - Adoptar las decisiones y dar las instrucciones en interpretación básica que el contrato deja a su decisión.
-
- ✓ Emitir las certificaciones y liquidaciones de obra.
 - ✓ Supervisar los informes mensuales sobre el avance y estado de las obras.
 - ✓ Proponer las modificaciones necesarias y legalmente previstas:
 - Informe específico y detallado de nuevas necesidades detectadas respecto al proyecto aprobado.
 - Recabar del órgano de contratación, la autorización para iniciar el expediente del proyecto modificado.
 - Elaborar las propuestas razonadas de suspensión temporal de las obras para someterlas a la aprobación del Órgano de contratación.
 - Elaborar las propuestas razonadas de prórroga de las obras para someterlas a la aprobación del Órgano de contratación.
 - ✓ Elaborar y asumir la autoría de los documentos técnicos necesarios para definir, tramitar, y si procede, ejecutar las adaptaciones y modificaciones necesarias del proyecto.
 - ✓ Libro de órdenes.
 - ✓ Formalizar las Actas de suspensión temporal y reanudación de las obras, previamente acordadas por el Órgano de contratación.



- ✓ Informar desde el punto de vista técnico sobre los daños y perjuicios ocasionados a la Administración, en los casos de resolución del contrato por causas imputables al Contratista.
- ✓ Supervisar la tramitación de las licencias, permisos y autorizaciones necesarias para la regularización administrativa de las obras y las instalaciones antes de su recepción, puesta en servicio y/o liquidación final.
- ✓ Organizar el acto de transmisión de la gestión, mantenimiento y conservación y firmar el acta correspondiente, junto con el Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) y el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación.
- ✓ Recepción de las obras:
 - Remitir al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP), con una antelación de un mes a la fecha de finalización de las obras, la comunicación del Contratista indicando la fecha prevista de fin, junto con su informe sobre este tema.
 - Dar las instrucciones necesarias porque, en el momento de la recepción, se hayan obtenido los permisos de instalaciones precisos para el funcionamiento de las obras e instalaciones, de forma que puedan ser entregadas o cedidas al uso al que se destinan.
 - En caso de que las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, dar las instrucciones oportunas al Contratista, señalar los defectos detectados y establecer un plazo máximo para reparar aquellos.
 - Asistir al acto de recepción de la obra y firmar el acta correspondiente
 - Dar las instrucciones oportunas al Contratista sobre la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en base al proyecto vigente y las recomendaciones incorporadas en fase de ejecución de las obras.
 - Supervisar la medición general de la obra, en un plazo máximo de un mes desde la fecha de la recepción. De este acto se levantará acta por triplicado suscrita por la Dirección facultativa y el Contratista.
 - Remitir al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) un ejemplar del acta de medición general de las obras.
 - Emitir la certificación final de las obras y remitirla al Coordinador de obras/ Representando Facultativo designado por la Administración (art. 243 LCSP).
 - Informar sobre las posibles discrepancias que pudiera plantear el Contratista de obras a la certificación final, durante el trámite de audiencia previo a la aprobación por parte del Órgano de contratación.
 - Revisar y entregar al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) la



documentación de obra acabada incluyendo tres (3) CD en formato digital editable, la cual tendrá que incorporar los siguientes contenidos:

- Proyecto As Built
 - Manual de funcionamiento de los instalaciones y fichas de características técnicas de los equipos electromecánicos
 - Fotografías de la fase de ejecución de las obras
 - Otra documentación significativa generada durante las obras (permisos, boletines, informes, actas, ensayos, etc.)
- Revisar y emitir, dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía o en cualquiera otro momento de este periodo (si fuera necesario), un informe sobre el estado de las obras.
- Formular en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las obras, dando traslado de la misma al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) para que lo trámite ante el Órgano de contratación.
- Respecto a la explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones:
 - ✓ Dirección de la ejecución de la parte del contrato correspondiente a la explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, en conformidad con el PCAP del contrato de obras y las “Prescripciones técnicas asociadas a la explotación y mantenimiento del EDAR durante la ejecución de las obras”
 - ✓ Coordinar y dirigir el equipo técnico de colaboradores
 - ✓ Actuar como interlocutor ordinario ante las diferentes Administraciones, Organismos y Particulares
 - ✓ Asistir a los actos formales de comprobación del replanteo de las obras e inicio de la fase de explotación, mantenimiento y conservación asociadas al contrato de obras principal (exceptuando la mejora voluntaria de explotación, mantenimiento y conservación durante el año de garantía); al acto de recepción de las obras y de la fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones durante la fase de construcción; así como tomar las decisiones pertinentes y firmar las actas correspondientes
 - ✓ Supervisión de la ejecución, comprobando que su realización se ajusta al establecido en el contrato, y adoptando las decisiones y cursando al contratista las órdenes e instrucciones necesarias con el fin de garantizar la correcta realización de la prestación pactada.
 - ✓ Proponer al órgano de contratación la imposición de penalizaciones al contratista en caso de incumplimiento del contrato imputable al mismo.
 - ✓ Informar al órgano de contratación sobre los posibles incumplimientos de los compromisos adquiridos por el contratista relativo a los criterios de adjudicación y condiciones especiales de ejecución, proponiendo, si procede, el inicio del procedimiento de imposición de penalizaciones o resolución del contrato.



1.2.3 Funciones del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras y, si procede, en fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, de forma simultánea.

Sin perjuicio de las atribuciones, responsabilidades y obligaciones conferidas por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las tareas y funciones a desarrollar por parte del Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, así como de la fase de explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones en funcionamiento, formando parte de la Dirección facultativa, serán las siguientes:

- Analizar el proyecto de obra y el estudio de seguridad y salud.
- Analizar, informar y aprobar si procede, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista adjudicatario de las obras incluidas en este pliego, tanto el inicial como los que consecutivamente se confeccionen.
- Analizar, informar y aprobar si procede, los Planes de Seguridad de cada una de las subcontratos y trabajadores autónomos, tanto el inicial como los que posteriormente se confeccionen, en caso de que no se subroguen al Plan de Seguridad del constructor principal de las obras.
- Actuar como interlocutor ordinario ante las diferentes Administraciones, Organismos y Particulares durante la ejecución de las obras.
- Visitar las diferentes actividades de obra en cada visita, dejando constancia mediante la correspondiente acta de visita.
- Asistir a las reuniones/visitas que realice la Dirección facultativa de las obras, así como a todas aquellas reuniones donde se le requiera por circunstancias extraordinarias y que tengan relación con su responsabilidad.
- Realizar las reuniones de coordinación del personal responsable de seguridad y salud de las diferentes empresas de la obra.
- Emitir el informe oportuno de recomendación de ajuste o reforma de la documentación de seguridad y salud, así como informar los posibles anexos al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las necesidades que surjan durante la ejecución de los trabajos.
- Comprobar supervisar y exigir la correcta actuación de los servicios de prevención y evaluación de cada uno de los contratistas y subcontratistas.
- Coordinar la aplicación por las empresas que intervengan en la construcción de los principios generales de prevención y seguridad de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar a las empresas (contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos) participantes en la obra porque apliquen los principios de acción preventiva. Supervisar el libro de subcontratación de la obra.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Mantener informada a la Dirección facultativa, Delegado en obra del contratista y al Promotor de la situación de la seguridad y salud de la obra, lo cual incluye analizar cualquier posible accidente laboral emitiendo un informe sobre este tema con las conclusiones correspondientes para adoptar las medidas necesarias para prevenir accidentes laborales de origen similar.
- Mantener informada a la Dirección facultativa y al Promotor de cualquier anotación efectuada en el Libro de Incidencias.
- Mantener informada a la Dirección facultativa y al Promotor de las posibles visitas de técnicos o inspectores de la autoridad laboral competente.
- Hacer el seguimiento y supervisión en relación con los siguientes aspectos:
 - Apertura del Centro de Trabajo por parte del contratista adjudicatario de la obra.
 - Modalidad preventiva de la empresa.



- Libro de subcontratación de la obra.
- La existencia de los seguros correspondientes de obra, que las diferentes empresas participantes en la misma disponen.
- Adoptar las medidas necesarias para limitar y controlar las personas que acceden a la obra, mediante los protocolos de autorización pertinentes.
- Actividad de formación/ información de trabajadores sobre prevención de riesgos, en función de gremios específicos y entrega de EPI's.
- Comprobar la existencia de los avisos que tienen que estar expuestos: Servicios Sanitarios, ambulancia, aviso previo, modificación del aviso, etc.
- Comprobación del cumplimiento con los temas de Seguridad Social y manualidades de cada trabajo.
- Comprobación de la idoneidad y eficacia de la señalización seguridad y salud de la obra.
- Informes mensuales de siniestralidad generados por el contratista.
- Elaborar los informes mensuales, así como llevar a cabo los trabajos de gabinete necesarios para generar la documentación necesaria.

Con el fin de elaborar un archivo documental en el cual quede reflejado el control de los aspectos anteriormente citados, el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras se encargará de solicitar, supervisar y analizar la siguiente documentación a aportar por el contratista de las obras:

- Copia de apertura del centro de trabajo.
- Modalidad preventiva de la empresa.
- Seguros de responsabilidad de las diferentes empresas.
- Notificación del comienzo de las actuaciones.
- Avisos de paralización de trabajos, si procede.
- Pla de Seguridad y Salud, y las modificaciones que puedan surgir durante la ejecución.
- Acta de entrega y subrogación del Plan de Seguridad, a los subcontratistas.
- Acta de entrega y subrogación del Plan al de Seguridad a los trabajadores autónomos.
- Control documental del Libro de Subcontratación.
- Relación de personal que intervendrá en la obra.
- Registro de copias de altas de Seguridad Social, TC1 y TC2.
- Documentos de control de reconocimientos médicos, y certificados de formación e información proporcionados a los trabajadores.
- Autorizaciones para acceso a las obras del personal del Contratista, Subcontratistas y Autónomos.
- Constitución del Comité de Seguridad y Salud, si procede.
- Actas de reunión de Comité de Seguridad y Salud.
- Acta de disolución de Comité de Seguridad y Salud.
- Nombramientos de:
 - Técnico de prevención, y acreditación de la formación adecuada.
 - Encargado de seguridad y salud de las empresas intervinientes (Recurso Preventivo), y acreditación de la formación adecuada.
 - Miembro de la cuadrilla de seguridad y salud
 - Señalista de maniobras o tránsito.
- Documentos de control de entrega de equipos de protección individual (EPI's), por parte del constructor, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Acreditación de los maquinistas.



- Autorización de utilización de máquinas, equipos y herramientas.
- Informes de siniestralidad y de investigación de accidentes laborales.
- Control documental del Libro de Incidencias.

Por otro lado, el Coordinador de seguridad y salud tendrá que generar la siguiente documentación para entregar a la Dirección facultativa de las obras, al Promotor y al Delegado en obra del contratista si procede:

- Nombramiento del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras y sustitución de este si procede.
- Aprobación del Plan de Seguridad y Salud Laboral elaborado por el contratista, y las modificaciones de este que se puedan generar durante la ejecución de la obra.
- Emitir si procede, el informe de recomendación de ajuste o reforma de la documentación de seguridad y salud, así como informar los posibles anexos al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las necesidades que surjan durante la ejecución de los trabajos.
- Recepción del proyecto de instalación eléctrica provisional de obra.
- Actas de visita del Coordinador de seguridad y salud que incluirá un reportaje fotográfico, y la adecuada notificación al Delegado en obra del contratista.
- Actas de reuniones con la Dirección facultativa de las obras.
- Actas e informes de reuniones con terceros (vecinos, plataformas ciudadanas, asociaciones empresariales, ayuntamiento, etc.) relativas con objeto del contrato.
- Informe sobre el estado de seguridad y salud de los trabajos, por actividades y por empresas, reseñando incumplimientos del plan, actuaciones positivas, etc.
- Informe detallado de incumplimientos, incidencias o deficiencias de seguridad, incluso aunque las incidencias no tengan como consecuencia daños a personas.
- Informes de investigación de accidentes y supervisión y análisis de los índices de siniestralidad.
- La Dirección facultativa de las obras dispondrá de un informe mensual que incluya como mínimo, los documentos actualizados que se relacionan:
 - Memoria y conclusiones del periodo informado.
 - Listado de empresas subcontratistas y trabajadores autónomos en obra y su control documental (Libro de subcontratación).
 - Actas de visita del Coordinador de Seguridad y Salud, con reportaje fotográfico.
 - Anotaciones en el Libro de Incidencias.
 - Visitas de técnicos o inspectores de la autoridad laboral
 - Análisis del cumplimiento de los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.
 - Grado de cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de las empresas concurrentes y de los trabajadores autónomos.
 - Asuntos relevantes pendientes.
 - Actas de reuniones de coordinación del personal responsable de seguridad y salud de las diferentes empresas de la obra.
 - Estadística de siniestralidad a la obra.
- Informe final de seguridad y salud de la obra, con un resumen de los aspectos más destacados de los incluidos en los informes mensuales.



1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras e instalaciones vienen definidas en los documentos del presente proyecto: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.



1.4 DISPOSICIONES GENERALES

1.4.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS E INSTALACIONES. PRELACIÓN

El orden de prelación de los documentos contractuales será el siguiente:

1. Contrato y Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, incluyendo los compromisos requeridos en la fase de licitación.
2. Cuadro de precios nº 1 del “Documento nº 4. Presupuesto” del proyecto, los precios elementales y auxiliares del Anejo de Justificación de precios, y los precios unitarios contemplados en el Anejo de Control de Calidad
3. “Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” del proyecto.
4. “Documento nº2. Planos” del proyecto.
5. Las partes del proyecto que remitan, de forma específica, a los documentos contractuales anteriores

Las obras e instalaciones vienen definidas en los documentos del presente proyecto: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

En caso de incompatibilidad entre lo indicado en los diferentes documentos del proyecto se seguirán las siguientes normas:

- El documento nº 2, “Planos”, tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones se refiere. Las cotas en los planos tendrán preferencia sobre las medidas a escala. En los elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.
- El documento nº 3, “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El cuadro de precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a los precios de las unidades de obra.
- Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento, y tenga precio en el Presupuesto.
- Las omisiones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el proyecto, y que por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que deberán ser correctamente ejecutados.
- En cualquier caso, se dará prioridad a aquello que permita la mejor ejecución y funcionamiento de la instalación, siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

A los documentos mencionados habrá que añadir:



- Los planos de obra complementarios o substitutivos de los planos, que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección facultativa.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección facultativa y reflejadas en el Libro de Órdenes, existente obligatoriamente en la obra.

El resto de los documentos del proyecto se considerarán informativos, y como tales representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios. Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al Planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.4.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Se estará, en general, a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato, en el presente Pliego de Prescripciones técnicas particulares y en la normativa de aplicación.

Sin perjuicio de lo anterior y siempre que la naturaleza y características de las obras lo permitan, el Contratista deberá elaborar, tramitar y dar cumplimiento a los aspectos que se exponen a continuación, adaptándolos a su sistema productivo y a la realidad física de los terrenos, siendo a cuenta del Contratista cuantos gastos se produzcan:

a) Previamente a la firma del acta de comprobación de replanteo:

Con un plazo de presentación de toda la documentación asociada de 20 días naturales desde la fecha de firma del contrato:

- Plan de seguridad y salud (PSS) y documentación complementaria asociada (Aprobación del Plan, apertura centro de trabajo, coordinación actividades empresariales, etc.). En el caso que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En este supuesto, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo específico de las actividades con riesgo y de las medidas de seguridad y salud de los trabajadores, y tramitar el mismo ante la autoridad laboral
- Reconocimiento previo del lugar de las obras: Una vez formalizado el contrato de obras, y con la suficiente antelación para que las obras puedan iniciarse dentro del plazo previsto, el Contratista hará un reconocimiento completo del lugar de las obras y su entorno inmediato para comprobar el alcance de las actuaciones previstas y sus posibles repercusiones, entregando a la dirección facultativa un reportaje fotográfico y un informe con las conclusiones de dicho reconocimiento.
- Documentación, gestiones y comunicaciones asociadas a las prescripciones y condiciones de las autorizaciones, concesiones, licencias, y permisos de las Administraciones intervinientes y de los propietarios de los terrenos afectados por las obras.
- Servicios afectados. Recopilación de información y propuesta de organización de los trabajos



asociados.

- Programa de trabajos, incluyendo las mejoras en la ejecución previstas en la documentación contractual (evaluables con juicio de valor o evaluables mediante fórmula), en desarrollo del Plan de Obra del Proyecto y de la oferta presentada, si procede, adaptado a los documentos contractuales, condicionantes normativos y de tramitación (ordenanzas municipales, plan de medidas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, etc.), plazos de entrega definitiva de los equipos y a los medios de ejecución de la obra, así como a las condiciones de funcionamiento de las instalaciones existentes durante las obras (si procede), para su aprobación por parte de la Dirección facultativa.
- Organigrama definitivo del equipo de obra, según compromisos contractuales
- Planificación de la formación, según compromisos contractuales

Con un límite de plazo de presentación de 30 días naturales desde la fecha de firma del contrato:

- Documentación acreditativa de la contratación de las pólizas establecidas en el PCAP.

b) Una vez firmada el acta de comprobación de replanteo (fase inicial de implantación en obra y de trabajos y gestiones iniciales)

Con carácter general, en el plazo máximo de dos semanas desde la firma del acta de comprobación de replanteo, y con carácter particular, con una antelación mínima de dos semanas al inicio de determinadas actividades específicas (a criterio de la dirección facultativa), y sin perjuicio de las actualizaciones y documentación complementaria que se requieran durante la ejecución de los trabajos:

- Documentación, gestiones y comunicaciones restantes, asociadas a las prescripciones y condiciones de las autorizaciones, concesiones, licencias, y permisos de las Administraciones intervinientes, de los propietarios de los terrenos afectados por las obras y de los terrenos adicionales que el contratista proponga para acopios y trabajos auxiliares.
- Trabajos complementarios de comprobación de topografía, geotecnia, inspecciones, inventarios, etc., necesarios para el correcto inicio de los trabajos.
- Servicios afectados. Trabajos de localización de los servicios afectados, tuberías e instalaciones existentes, así como el suministro e instalación (si procede) de las tuberías, accesorios, conductores e instalaciones provisionales y/o definitivas necesarios por la protección, desvío y/o reposición de los servicios afectados durante la ejecución de la obra, así como los trabajos y medios necesarios para mantener el servicio de las instalaciones existentes, y garantizar el mantenimiento de la funcionalidad de las unidades de tratamiento, en cada fase de la obra.
- Programa específico de Gestión de Residuos de construcción-demolición
- Programa de acopios y autorizaciones correspondientes (si procede)
- Programa de trabajos detallado, previo al inicio de las actividades, que a juicio de la dirección facultativa sea necesario un mayor nivel de estudio y concreción.
- Programa de organización y desvíos de tráfico.
- Programa de vigilancia ambiental
- Programa de calidad, ensayos y pruebas, con valoración económica.
- Confrontación de los planos y medidas para informar por escrito a la Dirección facultativa de



aquellos aspectos que, a su juicio, no hayan sido correctamente reflejados en la documentación de proyecto o de cualquier contradicción que encontrara. La Dirección facultativa dispondrá de quince (15) días para la resolución de las dudas planteadas. Una vez aprobadas las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de los planos actualizados.

- Señalización exigida en el PCAP, en las disposiciones vigentes, o que indique el director facultativo de las obras, así como los carteles anunciadores de las obras, de acuerdo con las especificaciones técnicas que determine el órgano de contratación.
- Listado del personal adscrito al contrato, al objeto de la comprobación del cumplimiento de las Condiciones Especiales de Ejecución de Carácter Social por parte del responsable del contrato.
- Relación detallada de subcontratistas, de conformidad con el artículo 215 de la LCSP.

c) En el plazo máximo de cuatro semanas desde la firma del acta de comprobación de replanteo, y sin perjuicio de las actualizaciones y documentación complementaria que se requieran durante la ejecución de los trabajos.

- Versiones definitivas corregidas de todos los documentos del apartado b), según las indicaciones de la Dirección facultativa
- Documentación preceptiva para la tramitación ante la administración competente en materia de instalaciones eléctricas de las autorizaciones previas y de puesta en servicio (si procede)
- Documentación preceptiva para la tramitación del suministro eléctrico ante la compañía eléctrica (si procede)
- Propuesta de equipos equivalentes propuestos a la Dirección facultativa, juntamente con toda la documentación técnica necesaria para su evaluación, y justificación de la equivalencia y/o mejora respecto a los equipos propuestos en proyecto. Los equipos equivalentes propuestos por el Contratista no pueden ser motivo, en ningún caso, de incremento de precio del proyecto. La Dirección facultativa deberá aprobar expresamente la relación definitiva de equipos, en el plazo máximo de dos semanas desde la presentación de la lista por el Contratista, indicando en cada caso qué equipos equivalentes acepta y cuáles deben ser los propuestos en el proyecto. La no contestación por parte de la Dirección facultativa en el plazo indicado supone la no aceptación de estos y, por lo tanto, la obligación por parte del Contratista de suministrar los equipos indicados en el Proyecto.

En el caso de obras cuya duración y/u organización por fases lo aconsejen, podrá plantearse el análisis y selección de los equipos por bloques, siempre y cuando no resulten afectados los plazos parciales ni globales establecidos en el contrato.

d) En el plazo máximo de dos semanas desde la aprobación definitiva de los equipos propuestos

- Planos de implantación detallada de los equipos e instalaciones y de ejecución de las obras, que recojan todos los ajustes derivados de las dimensiones finales de los equipos aprobados, anclajes de éstos, conducciones e interferencias, para la aprobación de la Dirección facultativa.

e) Durante la ejecución de las obras



- Justificación documental y medios auxiliares necesarios para la realización, por parte de la Dirección facultativa, de las mediciones de las unidades de obra ejecutadas durante el período anterior (albaranes, fotografías, mediciones auxiliares, relación de incidencias, etc.). La documentación deberá entregarse con la suficiente antelación a la realización de dicha medición.
- Comunicación a la Dirección facultativa, por escrito y con acuse de recibo, de cualquier incidencia que pueda suponer una variación del precio del proyecto, en el plazo máximo de dos días laborables desde el momento en que se produzca. Dicha comunicación deberá acompañarse de la justificación documental necesaria, así como de una estimación de la desviación observada con respecto del proyecto. El Contratista no podrá reclamar cantidad alguna adicional al precio del proyecto, si no efectúa la comunicación y presentación en plazo de dicha documentación.
- Entrega a la Dirección facultativa de original o copia de toda la documentación generada durante la ejecución de la obra, en especial la referente a permisos, trámites y/o autorizaciones, albaranes y documentación de equipos instalados, pruebas y análisis realizados, planos de montaje, despieces y cualquier otro documento relevante para incluir en la documentación final de la obra.
- Comunicación escrita a la dirección de obra de la fecha prevista de terminación del contrato, a los efectos de que se pueda realizar su recepción.
- Actualización de toda la documentación revisada entregada anteriormente (si procede)

f) Una vez finalizadas las obras y antes de la firma del acta de recepción:

- Reconocimiento de las obras, previo al acta de recepción
- Recopilación de información y elaboración de documentación As Built
- Acreditación de los compromisos de carácter social y redacción de los informes de cumplimiento de las mejoras evaluables con juicio de valor, según cuadro de características del contrato incluido en el PCAP.
- Declaración responsable relativa al cumplimiento de las condiciones especiales de ejecución de carácter social y ético, según cuadro de características del contrato incluido en el PCAP.
- Informes de explotación de las instalaciones (si procede).
- Informes de cumplimiento de las condiciones impuestas en las distintas licencias, permisos y autorizaciones sectoriales.
- Documentación significativa relativa a los proyectos sectoriales necesarios para el funcionamiento y regularización administrativa de las instalaciones (proyectos eléctricos, contratación de suministros, proyecto de actividades, registro industrial, APCA, etc.) (si procede).
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud de las obras (registros, fichas, controles, revisiones médicas, actas, informes, etc.)
- Documentación acreditativa de la correcta implementación del Plan/Programa de Gestión de Residuos de la obra.
- Documentación acreditativa de la correcta implementación del Plan/Programa de Vigilancia Ambiental de la obra.
- Documentación As-Built de las obras, incluyendo planos en los formatos exigidos en los pliegos, fichas técnicas, certificados, manuales de funcionamiento y mantenimiento, resultados del Plan/Programa de Control de Calidad, todos los informes necesarios para acreditar tanto las obligaciones y compromisos adquiridos como la perfecta puesta en marcha y funcionamiento de las obras e instalaciones, reportaje fotográfico de las obras, etc.



- Documentación necesaria para el traspaso de las instalaciones al Área de Gestión de Saneamiento y Depuración de ABAQUA.

g) Con carácter general, cualquier otra documentación, tramitación y/o gestión derivada de las autorizaciones, licencias y permisos del proyecto de referencia.

1.4.3 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán a cuenta del Contratista los gastos generales e indirectos que se exponen a continuación, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario.

Se considerarán costes indirectos:

- los asociados a garantizar la operatividad de las instalaciones existentes
- los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares (oficinas, comunicaciones, almacenes, talleres, laboratorios, etc.)
- los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica y otros servicios necesarios para las obras; así como la adquisición de dicha agua y energía;
- los de coordinación con otras obras coincidentes en la zona y/o en el tiempo
- los del personal técnico y administrativo adscrito a la obra

Se considerarán gastos generales de estructura, los gastos financieros, cargas fiscales, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato, y en particular:

- los que origine el replanteo de las obras o su comprobación, incluyendo los replanteos parciales de las mismas, así como la toma de datos suplementarios que fuere preciso conseguir para completar el proyecto original
- los gastos de jornales, materiales y consumos necesarios para las mediciones y las pruebas
- los de ensayos y análisis "in situ" y de laboratorio de materiales y unidades de obra, y los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes que sean necesarios para la recepción de los materiales y de las obras, siempre que no superen el porcentaje indicado en el Pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato de obras.
- los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes
- los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista, y los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Administración que no se efectúen aprovechando carreteras existentes;
- los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación;



- los de retirada y gestión de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- los daños a terceros a consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras objeto de este Proyecto y por consiguiente, la reparación o construcción a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños por causas o imprevisiones imputables a él. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo por tanto, al Contratista el almacenamiento, guarda y custodia de estos acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado por su causa o imprevisión.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que causen por la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación de cauces, y los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras.

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

1.4.4 COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección facultativa, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

1.4.5 FORMA DE ABONO DE LAS OBRAS, RELACIÓN VALORADA Y CERTIFICACIÓN

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales, aplicando al volumen de cada unidad de obra ejecutada el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1.

Todos los meses a partir de la fecha comienzo de la Obras, la Dirección de estas formulará una Relación Valorada de las ejecutadas durante el período anterior. Dicha relación contendrá las mediciones efectuadas y valoradas de acuerdo con los criterios presentados en los puntos anteriores. El Contratista podrá presenciar la realización de dichas mediciones.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación, y a la cifra resultante se le aplicará el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada.

La Dirección facultativa enviará un ejemplar de la relación valorada al Contratista, a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo éste formular sus alegaciones en un plazo máximo de diez días desde la recepción de esta. Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del Contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario, y de aceptarse en todo o en parte las alegaciones del Contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora



de redactar la próxima relación valorada, o en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

Tomando como base la relación valorada mensual, la dirección facultativa expedirá la correspondiente certificación de obra en el plazo máximo de diez días siguientes al período que corresponda, la cual se tramitará por parte de la Dirección facultativa en la forma reglamentaria.

El abono de estas certificaciones tendrá el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer de forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

1.4.6 RECEPCIÓN, CERTIFICACIÓN FINAL Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Con carácter general, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Sin perjuicio de lo anterior, se procederá a la recepción una vez superadas todos los ensayos y pruebas necesarias con resultado satisfactorio, así como se acredite el cumplimiento de todas las obligaciones contenidas en los documentos contractuales.

El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Con una antelación de un mes respecto a la fecha de terminación de las obras, la Dirección facultativa remitirá al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) la comunicación del Contratista indicando la fecha prevista de finalización, junto con su informe de si procede realizar el acto de recepción.
- Se llevarán a cabo las acciones necesarias para que, en el momento de la recepción, se hayan superado todos los ensayos y pruebas necesarias, y obtenido los permisos de instalaciones precisos para el funcionamiento de las obras e instalaciones, de modo que puedan ser entregadas o cedidas al uso a que se destinen.
- Acta de transmisión de la gestión, mantenimiento y conservación de los elementos afectados por las obras, con la firma del Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP), la Dirección facultativa y el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación. En caso de que el Contratista de explotación, mantenimiento y conservación planteara discrepancias sobre el estado de los elementos objeto de transmisión, la Dirección facultativa de las obras y el Responsable del contrato de explotación, mantenimiento y conservación deberán informar al respecto, previamente a la formalización del Acta.
- El Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) determinará la fecha para llevar a cabo el acto de recepción de las obras y lo comunicará a las partes. La recepción deberá realizarse dentro del plazo de un mes desde la fecha de finalización de las obras.
- Acto de recepción de las obras:



- ✓ En caso de que las obras se encuentren en buen estado y conforme a las prescripciones previstas, se levantará el acta correspondiente, adjuntando la documentación justificativa necesaria e iniciándose el plazo de garantía. La Dirección facultativa dará las instrucciones oportunas al Contratista acerca de la conservación de la obra y los aspectos que deben ser especialmente estudiados o vigilados durante el periodo de garantía, así las pruebas de funcionamiento que no se hubieran podido llevar a cabo antes de la recepción, y las pruebas de rendimiento a realizar durante el plazo de garantía.
 - ✓ En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas, la Dirección facultativa señalará los defectos detectados y detallará el plazo asociado y las instrucciones oportunas al Contratista para remediar aquéllos, dejando constancia en el acta. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.
 - ✓ Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.
 - ✓ Por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente, el órgano de contratación puede acordar la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción.
- En el plazo máximo de un mes desde la fecha de la recepción se realizará la medición general de las obras a iniciativa de la Dirección Facultativa. La asistencia del Contratista es obligatoria, para lo cual se le notificara con antelación suficiente. De dicho acto se levantará acta por triplicado suscrita por la dirección facultativa y el Contratista, remitiendo un ejemplar al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras)/Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP). Si el contratista no hubiera asistido a la medición, la dirección de obras le remitirá un ejemplar del acta correspondiente. El contratista tendrá un plazo de cinco días hábiles para prestar su conformidad o manifestar los reparos que considere oportunos. En este último supuesto, el director facultativo deberá emitir su informe en el plazo de diez días hábiles.
 - En base a la medición final, la Dirección facultativa elaborará la certificación final de las obras y la remitirá al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras)/Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) para su revisión a efectos de adecuación de los precios unitarios del contrato y comprobación aritmética del importe resultante. A continuación, se dará audiencia al Contratista. En caso de que el Contratista planteara discrepancias a la propuesta de certificación final, la Dirección facultativa deberá informar sobre las mismas.
 - El Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras) /Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) elevará la propuesta de certificación final para la aprobación por parte del Órgano de contratación, en un plazo no superior a tres (3) meses desde la recepción.



- Antes del abono del importe de la certificación final aprobada por el Órgano de contratación, la Dirección facultativa elaborará y/o recopilará y revisará, para su entrega al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras)/Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP), la documentación de obra acabada, la cual deberá incorporar los siguientes contenidos (incluyendo tres (3) CD en formato digital editable):
 - ✓ Proyecto As Built
 - ✓ Manual de funcionamiento de las instalaciones y fichas de características técnicas de los equipos electromecánicos
 - ✓ Fotografías de la fase de ejecución de las obras
 - ✓ Otra documentación significativa generada durante las obras (permisos, boletines, informes, actas, ensayos, etc.)
- La Dirección facultativa emitirá, dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las obras, dando traslado de la misma al Representante facultativo de la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato de obras (Coordinador de obras)/Representante facultativo designado por la Administración (art. 62 y 243 LCSP) para que lo tramite ante el Órgano de contratación, otorgando al contratista un plazo de 10 días para que preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos. Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

Si el informe sobre el estado de las obras no fuera favorable, debe indicarse en el mismo si las causas son debidas a defectos de ejecución o al uso de lo construido. En el primer caso, la Dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía. En el segundo caso, se emitirá un informe favorable haciendo constar las causas de las deficiencias. En ambos casos, la tramitación proseguirá en los mismos términos del párrafo primero.

1.4.7 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En el caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos, prevalece lo prescrito en estos últimos.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que, a juicio del representante de la Propiedad, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no



eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares.

2 NORMATIVA APLICABLE

La siguiente relación de disposiciones constituye el marco normativo al que se ajustarán las obras. Sin embargo, son preceptivas todas las disposiciones legales y reglamentarias de carácter oficial aplicables a las obras definidas en el presente proyecto, aunque no se citen. Por otra parte, las disposiciones de carácter no oficial que se incluyen en la relación serán de aplicación en todo lo que no quede expresamente especificado en este Pliego.

2.1 NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (entrada en vigor 10 de noviembre de 2021)
- *Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (derogado por el RD 470/2021, excepto en el ámbito de las Administraciones públicas en el que se establece que para los proyectos cuya orden de redacción o estudio fuera anterior a su entrada en vigor, ni de las obras de ellos derivadas, siempre que estas se inicien en un plazo no superior a tres años para las obras de ingeniería civil (10 de noviembre de 2024))*
- *Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE) (derogado por el RD 470/2021, excepto en el ámbito de las Administraciones públicas en el que se establece que para los proyectos cuya orden de redacción o estudio fuera anterior a su entrada en vigor, ni de las obras de ellos derivadas, siempre que estas se inicien en un plazo no superior a tres años para las obras de ingeniería civil (10 de noviembre de 2024))*
- Articulado vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de 15 de septiembre de 1986.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Norma de construcción sismorresistente: ºparte general y edificación NCSE-02 (R.D. 997/2002 de 27 de septiembre).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-16. (R.D. 256/2016, de 10 de junio).

2.2 NORMAS URBANÍSTICAS

- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares
- Plan Territorial de Mallorca
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del Municipio de Banyalbufar (con aprobación definitiva de julio de 1986).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y la rehabilitación urbana.



- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares
- Plan Director Sectorial de Carreteras de Mallorca
- Ley 22/88, de 28 de julio, de Costas (legislación consolidada mediante actualización de 11 de diciembre de 2015).
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Costas.

2.3 NORMAS SOBRE AGUAS Y DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

- Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1.315/92, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86, de 11 de abril.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio de 2000, por el que se fijan los objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 849/86).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio de 2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto-ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Ordenanza uso de la red de alcantarillado sanitario y vertido de aguas residuales (Aprobación definitiva publicada en el BOIB n ° 152 de 18 de octubre de 2012).

2.4 NORMAS SOBRE CALIDAD DEL EFLUENTE

- Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/96, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 2.116/98, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Illes Balears.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Plan Hidrológico de las Illes Balears, aprobado por Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero.

2.5 NORMAS SOBRE OBJETIVOS DE CALIDAD DEL MEDIO RECEPTOR

- Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua).



- Plan Hidrológico de las Illes Balears, aprobado por Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero.
- Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de las aguas de baño
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

2.6 NORMAS SOBRE IMPACTO AMBIENTAL

- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 16 de marzo de 2007 que declara el Paraje Natural Serra de Tramuntana.
- Decreto 19/2007, de 16 de marzo, que aprueba el PORN de la Serra de Tramuntana.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y la Biodiversidad.
- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (Illes Balears).
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y de la Calidad Ambiental.
- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, que actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (actualización anexo IV Ley 34/2007).
- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 9 de diciembre.
- Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la Posidonia oceánica en las Illes Balears.
- Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, que aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Decreto 3/2022, de 28 de febrero, que regula el régimen jurídico y funcionamiento de la CMAIB y desarrolla el procedimiento de evaluación ambiental.

2.7 NORMAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- 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 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 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.



- Real Decreto 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 dorso-lumbares, para los trabajadores.
- 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 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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 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 seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- 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.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el
- Real Decreto 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 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

2.8 NORMAS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ordenanza municipal reguladora de la gestión de los residuos de la construcción y demolición
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.
- 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 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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.
- Corrección de errores de la orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.



- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la ejecución de la Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre Pilas y Acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la Gestión de los Aceites Industriales usados.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

2.9 NORMAS SOBRE ACTIVIDADES

- Ley 8/1995, de 30 de marzo, de atribución de competencias a los Consells Insulars en materia de Actividades Clasificadas.
- Decreto 18/1996, de 8 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento de Actividades Clasificadas.
- Decreto 19/1996, de 8 de febrero, por el cual se aprueba el nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, sujetas a clasificación.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales (texto consolidado mediante actualización de 221 de mayo de 2010).
- Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Ley 2/2020, de 15 de octubre, de medidas urgentes y extraordinarias para el impulso de la actividad económica y la simplificación administrativa en el ámbito de las administraciones públicas de las Illes Balears para paliar los efectos de la crisis ocasionada por la COVID-19.

2.10 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.



- Ley 31/2007 de 30 de octubre «Procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales».
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, «Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción»
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores

Será de aplicación, aunque no esté contemplada en la relación anterior, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas, o en su caso, en la nueva normativa que las modifique o sustituya.

3 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

B MATERIALES Y COMPUESTOS

B0 MATERIALES BÁSICOS

B01 LÍQUIDOS

B011- AGUA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones



sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea $\leq 1,3$ g/cm³ y la densidad total sea $\leq 1,1$ g/cm³

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO₄⁻ (UNE 83956) - Cemento SR, SRC: ≤ 5 g/l (5.000 ppm) - Otros tipos de cemento: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl⁻ (UNE 83958) - Agua para hormigón pretensado: ≤ 1 g/l (1.000 ppm) - Agua para hormigón armado: ≤ 2 g/l - Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 2 g/l
- Hidratos de carbono (UNE 83959): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter ((UNE 83960): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na₂O: $\geq 1,5$ g/l

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957)



- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 83956)

Contenido de ión Cl⁻ (UNE 83958)

- Contenido de hidratos de carbono (UNE 83959)

- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.

En otros casos, la DF o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B03 ÁRIDOS

B03F- ZAHORRAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Material granular de granulometría continua.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zahorra natural: formada básicamente por partículas no trituradas procedentes de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

- Zahorra artificial: compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

- Zahorra artificial procedente de materiales granulares reciclados

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

El árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpio, resistente y de granulometría uniforme.

No será susceptible de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones posibles más desfavorables.



No dará lugar, con el agua, a disoluciones que puedan afectar a estructuras, a otras capas de firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa donde se coloque.

ZAHORRA PARA USO EN FIRMES DE CARRETERAS:

Se utilizará zahorra artificial compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de deshecho para las categorías de tráfico pesado T2 a T4, siempre que cumplan con las prescripciones técnicas exigidas en el artículo 510 del PG3 vigente.

Composición química:

- Contenido ponderal en azufre total (S), según UNE-EN 1744-1, en caso que el material esté en contacto con capas tratadas con cemento: < 0,5%

- En el resto: < 1%

- Contenido de sulfatos solubles en agua (SO₃), según UNE-EN 1744-1, en caso de áridos reciclados procedentes de demoliciones de hormigón: < 0,7%

Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5: cumplirá lo fijado en la tabla 510.1.a del PG3 vigente.

Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según UNE-EN 933-5: cumplirá lo fijado en la tabla 510.1.b del PG3 vigente.

Índice de lajas, según UNE-EN 933-3: < 35

Coefficiente de desgaste "Los Ángeles", según UNE-EN 1097-2:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T2: - Áridos para zahorra: < 30 - Materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o áridos siderúrgicos (ZAD20): < 35

- Categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: - Áridos para zahorra: < 35 - Materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o áridos siderúrgicos (ZAD20): < 40

Contenido de finos del árido grueso que pasa por el tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-1: < 1% en masa

Equivalente de arena (SE4)(Anexo A de la UNE-EN 933-8):

- Fracción 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 35 -

Arcenes de T3 y T4: > 30

Azul de metileno (Anexo A de la UNE-EN 933-9) en caso de incumplimiento del equivalente de arena:

- Fracción 0/0,125 del material: < 10 g/kg y además: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 30 - Arcenes de T3 y T4: > 25

Plasticidad:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T4: No plástico, según UNE 103103 y UNE 103104

- Arcenes sin pavimentar de las categorías T32, T41 y T42: - Índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104: < 10 - Límite líquido, según UNE 103103: < 30

Granulometría, según UNE-EN 933-1, estará comprendida entre los siguientes valores:

+-----+				
| Cernido ponderal acumulado(%) |				
| Tamiz UNE-EN |-----|				
| 933-2 (mm) | ZA 0/32 ZA 0/20 ZAD 0/20 |				
+-----+				
40	100	--	--	|
32	88-100	100	100	|
20	65-90	75-100	65-100	|
12,5	52-76	60-86	47-78	|
8	40-63	45-73	30-58	|



4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-2, será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm, según UNE-EN 933-2.

Si el material procede de reciclaje de residuos de construcción y demolición, deberá cumplir:

- Pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio, según UNE-EN 1367-2: < 18%

Si se utiliza árido siderúrgico de acería, deberá cumplir:

- Expansividad, según UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índice granulométrico de envejecimiento según NLT-361: < 1%
- Contenido de cal libre, según UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si se utiliza árido siderúrgico de alto horno, deberá cumplir:

- Desintegración por el silicato bicálcico o por hierro, según UNE-EN 1744-1: Nulo

Las características esenciales de la zahorra para uso en capas estructurales de firmes, establecidas en la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

ZAHORRA PARA USO EN FIRMES DE CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:



Para uso en firmes de carreteras deberá disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable: - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o al albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 93/68/CEE. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información: - Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+). - Nombre o marca de identificación y dirección inscrita del fabricante. - Dos últimos dígitos del año en que se imprimió el marcado CE. - Número de certificado de control de producción de fábrica (sólo para el sistema 2+). - Referencia a la norma EN 13242. - Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones,... y uso previsto. - Información de las características esenciales de la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

OPERACIONES DE CONTROL:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT.

Se examinará el material y se desechará el que a simple vista contenga materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En el caso de áridos fabricados en el propio lugar de construcción de la obra, de cada procedencia se tomarán muestras, según UNE-EN 932-1 y para cada una de ellas se determinará:

- Ensayo granulométrico, según UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104.
- Coeficiente de "Los Ángeles", según UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según Anexo A de la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según UNE-EN 933-3.
- Proporción de las caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5.
- Humedad natural, según UNE-EN 1097-5.
- Contenido ponderal en azufre total, según UNE-EN 1744-1.
- Contenido de finos del árido grueso, según UNE-EN 933-1.

En el caso de zahorras fabricadas en central que no tengan marcado CE, se realizarán los siguientes ensayos de identificación y caracterización del material:

- Para cada 1000 m³ o fracción diaria y sobre 2 muestras: - Ensayo granulométrico, según UNE



EN 933-1. - Humedad natural, según UNE-EN 1097-5.

- Para cada 5000 m³, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor: - Próctor Modificado, según UNE-EN 13286-2. - Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según Anexo A de la UNE-EN 933-9. - En su caso, límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104. - Contenido de finos del árido grueso, según UNE-EN 933-1.

- Para cada 20000 m³ o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor: - Índice de lajas, según UNE-EN 933-3. - Proporción de las caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5.

- Coeficiente de "Los Ángeles", según UNE-EN 1097-2. - Contenido ponderal en azufre total, según UNE-EN 1744-1.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

En el caso de zahorras fabricadas en central se tomarán muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrán tomar muestras en los acopios i se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B03 ÁRIDOS

B03J- GRAVA DE CANTERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03J-0K8L.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:

- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural
- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales
- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire

Los áridos naturales pueden ser:



- De piedra granítica
- De piedra caliza

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2)

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 0,6\%$
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: $\leq 0,25\%$
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 7\%$
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: $\leq 5\%$
- Coeficiente de Los Ángeles: ≤ 40
- Contenidos máximos de impurezas: - Material cerámico: $\leq 5\%$ del peso - Partículas ligeras: $\leq 1\%$ del peso - Asfalto: $\leq 1\%$ del peso - Otros: $\leq 1,0\%$ del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS

Contenido de silicatos inestables: Nulo

Contenido de compuestos férricos: Nulo

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado)

El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $>45^\circ$ (con la dirección del hormigonado)



- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $\leq 45^\circ$ (con la dirección del hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
 - Losas superiores de forjados, con TMA $< 0,4$ del grueso mínimo
 - Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA $< 0,33$ del grueso mínimo
- Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.
- Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.
- Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
- Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):
 - Para gravas calcáreas y graníticas: $\leq 1,5$ en peso
 - Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: $< 3\%$
 - Para áridos reciclados mixtos: $< 5\%$
- El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$
- Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1):
 - Áridos naturales $\leq 1\%$ en peso
- Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):
 - Áridos naturales: $\leq 1\%$ en peso
 - Áridos de escorias siderúrgicas: $\leq 2\%$ en peso
 - Áridos reciclados mixtos: $\leq 1\%$ en peso
 - Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en peso
 - Otros áridos: $\leq 0,4\%$ en peso
- Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):
 - Áridos naturales: $\leq 0,8\%$ en peso
 - Áridos de escorias siderúrgicas: $\leq 1\%$ en peso
- Cloruros expresados en Cl⁻ y referidos árido seco (UNE-EN 1744-1):
 - Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: $\leq 0,05\%$ en masa
 - Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en masa
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
 - Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
 - Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
 - En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- Contenido de piritita u otros sulfatos: 0%
- Contenido de ión Cl⁻:
 - Áridos reciclados mixtos: $< 0,06\%$
- El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 será $\leq 1\%$ para áridos gruesos.
- Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):
 - Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos: $< 0,5\%$
 - Otros áridos: Nulo
- Contenido de restos de asfalto:
 - Árido reciclado mixto o procedente de hormigón: $< 0,5\%$
 - Otros áridos: Nulo
- Reactividad:
 - Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
 - Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula
- Estabilidad (UNE-EN 1367-2):
 - Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 18\%$



Absorción de agua:

- Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$
- Áridos reciclados procedentes de hormigón: $< 10\%$
- Áridos reciclados mixtos: $< 18\%$
- Áridos reciclados prioritariamente naturales: $< 5\%$

Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:

- Áridos gruesos naturales: $\leq 18\%$

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL GRAVA PARA DRENAJES:

El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños. El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será $\leq 5\%$. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la DF en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Plasticidad: No plástico

Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): > 30

Condiciones generales de filtraje:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(F_x = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, d_x = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar)

Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será:

- F60/F10: < 20

Condiciones de la granulometría en función del sistema previsto de evacuación del agua:

- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio: > 1
- Para tubos con juntas abiertas: F85/ Apertura de la junta: $> 1,2$
- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo: $> 0,2$
- Si se drena por mechinales: F85/ diámetro del mechinal: > 1

Cuando no sea posible encontrar un material granular con estas condiciones se harán filtros granulares compuestos por varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Esta cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá recurrir al empleo de filtros geotextiles

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.

Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15 < 1 mm.

Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 se han de sustituir por: $0,1 \text{ mm} > F15 > 0,4 \text{ mm}$

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:



- Medida máxima del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: $F_{60}/F_{10} < 4$

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada partida de grava se ha de descargar en una zona preparada de suelo seco

Las gravas de diferentes tipos se han de almacenar por separado

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PARA PAVIMENTOS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PARA DRENAJES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.



El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Índice de lajas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Partículas blandas (UNE 7134)
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4)



- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO₃)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ión Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m³ durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
 - Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1)
 - Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101)
 - Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:

- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN GRAVA PARA DRENAJES:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la grava que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN GRAVA PARA DRENAJES:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas. En caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente en la ejecución del relleno.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B04 PIEDRAS PARA CIMIENTOS Y MUROS

B042- PIEDRA PARA MAMPOSTERÍA



0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B042-064K.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Piedra de forma irregular para la construcción de muros, cimientos, etc, de extracción reciente, procedente de canteras autorizadas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De piedra granítica
- De piedra caliza
- De piedra arenisca

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será homogénea y de grano uniforme.

No tendrá grietas, nidos, nódulos, ni restos orgánicos.

Será inalterable al agua y al resto de acciones atmosféricas.

Será resistente al fuego; no explotará al ser expuesta a las llamas.

Al ser golpeada con el martillo dará un sonido claro. Los fragmentos tendrán las aristas vivas.

Las dimensiones serán las adecuadas a su uso, de acuerdo con la DT y las indicaciones de la DF.

Tendrá buena adherencia con los morteros.

Coeficiente de saturación: $\leq 75\%$

Heladicidad (pérdida de peso después de 20 ciclos PIET-70): $\leq 1\%$

Absorción de agua: $\leq 2\%$

Contenido ión sulfato (UNE 7-245): $< 1,2\%$

PIEDRA GRANÍTICA:

Procederá de rocas cristalinas, compuestas esencialmente de cuarzo, feldespato y mica.

Tendrá el grano fino, será compacta y de color uniforme.

No tendrá síntomas de descomposición de sus feldespatos característicos.

No tendrá gabarros o composiciones diferentes de la roca de dimensiones superiores a 5 cm.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 120 \text{ N/mm}^2$

Densidad aparente (UNE-EN 1936): $\geq 2500 \text{ kg/m}^3$

PIEDRA CALIZA:

Procederán de rocas cristalina compuestas esencialmente de carbonato cálcico.

No tendrán sustancias extrañas que lleguen a caracterizarlas.

No serán bituminosas.

No tendrán exceso de arcillas.

Producirán efervescencias al ser tratadas con ácidos.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 50 \text{ N/mm}^2$

Densidad aparente (UNE-EN 1936): $\geq 2000 \text{ kg/m}^3$

PIEDRA ARENISCA:

Procederá de rocas constituidas por arenas de cuarzo con sus granos unidos con un aglomerante.

No se utilizarán piedras que tengan aglomerados arcillosos o calcáreos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro y almacenamiento: Protegidos de impactos. Se evitará el contacto con tierras u otros



materiales que alteren sus características.

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Si el material tiene que ser componente de la hoja principal del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:

- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial (kg/m².min)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m³)

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B06 HORMIGONES

B06A- HORMIGÓN PARA USOS NO ESTRUCTURALES CON ÁRIDOS RECICLADOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06A-HP2W.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto. Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C



- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del artículo 30.8 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm², y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm², a menos que la DF indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: $\geq 32,5$

Contenido de cemento: ≥ 150 kg/m³

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistencia seca: 0 - 2 cm

Consistencia plástica: 3-4 cm

Consistencia blanda: 5-9 cm

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:

Consistencia seca: ± 1 cm

Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de áridos, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de agua: $\pm 3\%$

- Contenido de aditivos: $\pm 5\%$

- Contenido de adiciones: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.



3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B06 HORMIGONES

B06E- HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06E-10WJ.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
 - Tamaño máximo del árido
 - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
 - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
 - Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación
 - La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
- La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
 - R: Resistencia característica a compresión, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)



- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.

- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistencia standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(dónde f_{cm} : resistencia media a compresión a 28 días, β_{cc} : coeficiente que depende de la edad del hormigón, t : edad del hormigón en días, s : coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,5)).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados o pretensados $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307).



- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305).

- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216).

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM): - 2.250 kg/m³ si $f_{ck} \leq 40$ N/mm² - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} > 40$ N/mm²

- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2400 kg/m³.

La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser (CÓDIGO ESTRUCTURAL, tabla 43.2.1.a):

- Obras de hormigón en masa: ≥ 200 kg/m³

- Obras de hormigón armado: ≥ 250 kg/m³

- Obras de hormigón pretensado: ≥ 275 kg/m³

- En todas las obras: ≤ 500 kg/m³

La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser (CÓDIGO ESTRUCTURAL, tabla 43.2.1.a):

- Hormigón en masa: $\leq 0,65$

- Hormigón armado: $\leq 0,65$

- Hormigón pretensado: $\leq 0,60$

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm

- Consistencia plástica: 3-4 cm

- Consistencia blanda: 5-9 cm

- Consistencia fluida: 10-15 cm

- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante

lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard: < 175 kg/m³

- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m³

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams: - Consistencia seca: Nulo - Consistencia plástica o blanda:

± 1 cm - Consistencia fluida: ± 1 cm - Consistencia líquida: ± 1 cm

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- ≤ 32 mm

- $\leq 1/4$ de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento: - Hormigones vertidos en seco: ≥ 325 kg/m³ - Hormigones

sumergidos: ≥ 375 kg/m³ -

- Relación agua-cemento (A/C): $< 0,6$

- Contenido de finos $d < 0,125$ (cemento incluido): - Árido grueso $d > 8$ mm: ≥ 400 kg/m³ -

Árido grueso $d \leq 8$ mm: ≥ 450 kg/m³



Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Hormigón vertido en seco
H $\geq$ 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H $\geq$ 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado: - Hormigones vertidos en seco: ≥ 325 kg/m³ - Hormigones sumergidos: ≥ 375 kg/m³
- Relación agua-cemento: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contenido de finos $d \leq 0,125$ mm (cemento incluido): - Árido grueso $D \leq 16$ mm: ≤ 450 kg/m³ - Árido grueso $D > 16$ mm: $= 400$ kg/m³
- Asiento en cono de Abrams: $160 < A < 220$ mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m³, incluido el cemento.

Contenido de cemento: ≥ 300 kg/m³

Relación agua/cemento: $\leq 0,46$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm



Proporción de aire ocluido (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0A FERRETERÍA

B0A4- CABLE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A4-HK5Q.



1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cable para uso general diferente del de ascensores, pretensados, postensados, teleféricos o funiculares.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Estará compuesto por cordones de alambre de acero galvanizado.

Los cordones no tendrán alambres flojos.

El paso de cada capa de alambres será constante y uniforme.

Los cordones estarán bien asentados sobre el alma o la capa adyacente de cordones.

El paso de los cordones será constante y uniforme.

Todos los alambres estarán galvanizados, incluso los del alma.

El extremo del cable estará protegido contra el descableado.

Resistencia de los alambres: 1600 N/mm²

Tolerancias:

- Diámetro: + 0,05 mm

- Longitud: - Hasta 400 m: + 5% - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos de la longitud necesaria en la obra, engrasados y etiquetados con los siguientes datos:

- Fabricante

- Tipo de cable y composición

- Resistencia de los alambres y carga total admisible

Almacenamiento: Apilados y separados del suelo por maderas, y protegidos de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0A FERRETERÍA

B0AK- CLAVO



0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.

Serán rectos, con la punta afilada y regular.

Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc, en peso: $\geq 98,5\%$

Tolerancias de los clavos y tachuelas:

- Longitud: $\pm 1 \text{ D}$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

CLAVOS Y TACHUELAS:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.



B0 MATERIALES BÁSICOS

B0A FERRETERÍA

B0AM- ALAMBRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AM-078G, B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será de sección constante y uniforme.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales. La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.

Resistencia a tracción (UNE 37-504):

- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm²
- Calidad G3: 1570 N/mm²

Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá

Pureza del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Diámetro: $\pm 2\%$ diámetro nominal

ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:

Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.

El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.

Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)

Resistencia a la tracción:

- Calidad recocido: ≤ 600 N/mm²
- Calidad duro: > 600 N/mm²

Tolerancias:

- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732



2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos

Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ALAMBRE DE ACERO:

- * UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:

- * UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

- * UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

ALAMBRE PLASTIFICADO:

- * UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B7- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B7-106S, B0B7-106P.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.



Se han considerado los siguientes elementos:

- Barras corrugadas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.

- Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm
- Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm

- Dimensiones y geometría de las corrugas: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal

- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal

- Aptitud al doblado: - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
- Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
- 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
- $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensión última de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
- 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²
- $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²

- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N	
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,050	0,012	
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,055	0,014	

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales
- Clase técnica

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.



- Características mecánicas de las barras:
 - Acero soldable (S)
 - Alargamiento total bajo carga máxima:
 - Acero suministrado en barras: $\geq 5,0\%$
 - Acero suministrado en rollos: $\geq 7,5\%$
 - Acero suministrado en barras: $\geq 7,5\%$
 - Acero suministrado en rollos: $\geq 10,0\%$
 - Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL
 - Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL

Designación	Límite Elástico fy N/mm2	Carga unitaria rotura fs(N/mm2)	Alargamiento a la rotura fs/fy	Relación
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
			$\leq 1,35$	
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
			$\leq 1,35$	

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm

- Se evitará el uso de barras de diámetro ≤ 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.

Tolerancias:

- Masa:

- Diámetro nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ masa nominal
- Diámetro nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ masa nominal

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: $< 1\%$

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.



B0 MATERIALES BÁSICOS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B8-108F,B0B8-107Q.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.

- Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm

- Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm

- Dimensiones y geometría de las corrugas: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal

- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal

- Aptitud al doblado: - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO

- 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$

- (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm² - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm² - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensión última de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm² - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm² - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²



- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N	
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012	
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014	

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

ALAMBRES CORRUGADOS Y ALAMBRES LISOS:

Alambres corrugados son los que cumplen los requisitos establecidos por la UNE-EN 10080 para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Alambres lisos son los que cumplen los requisitos establecidos por la UNE-EN 10080 para la fabricación de elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados se ajustarán a la serie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características mecánicas: - B 500 T - Límite elástico f_y : $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ - Carga unitaria de rotura f_s : $\geq 550 \text{ N/mm}^2$ - Alargamiento a la rotura: $\geq 8\%$ - Relación f/f_y : $\geq 1,03$

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entres sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en una instalación industrial ajena a la obra.

La composición de la malla puede ser barras corrugadas o alambres corrugados, pero no la mezcla de ambos.

Los componentes de un panel pueden ser elementos simples o pareados.

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales: Dimensiones de los componentes, dimensiones del panel, separación entre elementos y sobrelargos
- Clases técnicas de los aceros

Los componentes de la malla cumplirán las especificaciones que les son aplicables según sean barras o alambres.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Carga de despegue de las uniones soldadas (F_s): $0,25 f_y \times A_n$
- (A_n = Sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión en mallas simples o de uno de los elementos pareados, en mallas dobles)
- Diámetros relativos de los elementos: - Mallas simples: $d_{\min} \leq 0,6 d_{\max}$ ($d_{\min}$: diámetro nominal de la armadura transversal, $d_{\max}$: diámetro nominal de la armadura más gruesa) - Mallas elementos pareados: $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$ (d_s : diámetro nominal de las armaduras simples; d_t : diámetro nominal de las armaduras pareadas)
- Separación entre armaduras longitudinales y transversales: $\leq 50 \text{ mm}$



- Sobrelargos (prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal):
25 mm

Tolerancias:

- Longitud y anchura: ± 25 mm o $\pm 0,5\%$ (la mayor de ambas)

- Separación entre armaduras: ± 15 mm o $\pm 7,5\%$ (la mayor de ambas)

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: $< 1\%$

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D2 TABLONES

B0D21- TABLÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS



Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contenido de humedad (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm^2

- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm^2

Dureza (UNE 56-534): ≤ 4

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a flexión (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a cortante: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

- Longitud nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$

- Ancho nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

+-----+

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	$50 \text{ a } 75$	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	± 3	± 4	$+6, -3$
T2	± 2	± 3	$+5, -2$
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

+-----+

- Flecha: $\pm 5 \text{ mm/m}$

- Torsión: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.



3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D3 LATAS

B0D31- LATA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contenido de humedad (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm^2

- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm^2

Dureza (UNE 56-534): ≤ 4

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):



- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
 - En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
 - En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia a flexión (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia a cortante: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

+-----+			
Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
+-----+			

- Flecha: $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsión: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.



B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D6 PUNTALES

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Piezas cilíndricas estrechas y largas para apuntalamientos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Puntal redondo de madera
- Puntal metálico telescópico

PUNTALES DE MADERA:

Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas. Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contenido de humedad (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm^2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm^2

Dureza (UNE 56-534): ≤ 4

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a flexión (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a cortante: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

- Diámetro: $\pm 2 \text{ mm}$
- Longitud nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$
- Flecha: $\pm 5 \text{ mm/m}$

PUNTAL METALICO:

Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.

La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.



Conservará sus características para el número de usos previstos.

Resistencia mínima a la compresión en función de la altura de montaje:

		Longitud del puntal				
Altura montaje						
		3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m		1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m		1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m		1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m		-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m		-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m		-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m		-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0D MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0DZ MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0DZ1- DESENCOFRANTE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.

Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desenmoldado.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

DESENCOFRANTE:

Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.

Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.

No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.

No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente

Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de



manera que no se alteren sus condiciones.

DESENCOFRANTE:

Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B15 MATERIALES PARA PROTECCIONES COLECTIVAS

B151 MATERIALES PARA PROTECCIONES CONTRA CAIDAS

B151L- RED PARA PROTECCIONES SUPERFICIALES CONTRA CAÍDAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B151L-0M3G.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Materiales para protecciones superficiales contra caídas de personas y objetos
- Materiales para protecciones lineales contra caídas de personas y objetos
- Materiales para protecciones puntuales contra caídas de personas y objetos
- Materiales de prevención para uso de maquinaria
- Materiales de prevención en la instalación eléctrica



- Materiales de prevención y equipos de medida y detección
- Materiales auxiliares para protecciones colectivas

CONDICIONES GENERALES:

Los SPC, para la totalidad del conjunto de sus componentes se deben acompañar de unas instrucciones de uso, proporcionadas por el fabricante o importador, en las que deben figurar las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad exigidas legalmente.

Tendrán preferencia la adquisición de SPC que dispongan de un distintivo o placa de material duradero y fijada de forma sólida en lugar visible, en la cual figuraran, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante
- Año de fabricación, importación y/o suministro
- Fecha de caducidad
- Tipo y número de fabricación
- Contraseña de homologación NE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede

Los SPC deben estar certificados por AENOR. El fabricante debe acreditar ante AENOR los siguientes extremos:

- Responsabilidad de la Dirección: Obligatorio
- Sistemas de calidad: Obligatorio
- Control de la documentación: Obligatorio
- Identificación del producto: Obligatorio
- Inspección y ensayo: Obligatorio
- Equipos de inspección, medida y ensayo: Obligatorio
- Estado de inspección y ensayo: Obligatorio
- Control de productos no conformes: Obligatorio
- Manipulación, almacenado, embalaje y entrega: Obligatorio
- Registros de calidad: Obligatorio
- Formación y adiestramiento: Obligatorio
- Técnicas estadísticas: Voluntario

Cuando el SPC sea de confección protésica o artesanal, el proyectista y calculista del SPC estará obligado a incluir los criterios de cálculo, planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y controles de verificación técnica y límites de utilización. Por su parte el contratista está obligado a su completa y correcta instalación, uso y mantenimiento conforme a las directrices establecidas por el proyectista.

Complementariamente a las exigencias de seguridad que se incluyen en las Instrucciones Técnicas Complementarias y/o normativa técnica de referencia u obligado cumplimiento, los SPC utilizados en los procesos productivos, los Equipos de Trabajo, las Máquinas y sus elementos, tendrán con carácter general las siguientes características de Seguridad:

- Prevención integrada: Los elementos constitutivos de los SPC o dispositivos acoplados a estos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se realice conforme a las condiciones previstas por el proyectista o fabricante.

- Retención de rotura en servicio: Las distintas partes de los SPC, así como sus elementos constitutivos deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a los que deban estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

- Monolitismo del SPC: Cuando existan partes del SPC, las pérdidas de sujeción de las cuales puedan resultar peligrosas, dispondrá de complementos adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.



- Previsión de rotura o proyección de fragmentos: Las roturas o desprendimientos de las distintas partes de los SPC, así como sus elementos, de los cuales puedan originar daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementaria que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su incidencia sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.
 - Previsión de desprendimientos totales o parciales de los SPC por pérdida de estabilidad: Disponen de los anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad del SPC en condiciones normales de uso previstas por el proyectista o fabricante.
 - Ausencia de aristas agudas o cortantes: En las partes accesibles de los SPC no deben haber aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.
 - Protección de elementos móviles: Los elementos móviles de los SPC deben estar diseñados, contruidos y protegidos de forma que prevengan cualquier peligro de contacto o encallado.
 - Piezas móviles: Los elementos móviles de los SPC, así como sus pasadores y componentes deben ir guiados mecánicamente, estar suficientemente apantallados, disponer de distancias de seguridad o detectores de presencia de forma que no supongan peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.
 - Interrelación de diversos SPC o parte de ellos que trabajen con independencia: Cuando la instalación está constituida por un conjunto de SPC o parte de estos trabajen independientemente, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio de que cada SPC o parte de este funcione eficazmente.
 - Control de riesgo eléctrico: Los SPC de protección eléctrica garantizaran el aislamiento, puesta a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclave y señalización, que prevengan de la exposición a riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.
 - Control de sobrepresiones de gases o fluidos: Los SPC de los equipos, máquinas y aparatos o sus partes, sometidos a presión (tubería, juntas, bridas, racores, válvulas, elementos de mando u otros), estarán diseñados, contruidos y, en su caso mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa, por fugas o roturas.
 - Control de agentes físicos y químicos: Las máquinas, equipos o aparatos en los que durante los trabajos normales se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas o patrimonio de la empresa, deben estar provistos de SPC eficaces de captación de dichos contaminantes acoplados a sus sistemas de evacuación. Aquellos que sean capaces de emitir radiaciones ionizantes u otros que puedan afectar a la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, deben estar provistos de apantallado de protección radiológica eficaz. El diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, asegura la amortiguación de los ruidos y vibraciones producidos, a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.
 - Los SPC estarán diseñados y contruidos según criterios ergonómicos, tales como la concepción de: Espacio y medios de trabajo para su montaje; Ausencia de contaminación ambiental por polvo y ruido en su montaje; y Proceso de trabajos (no exposición a riesgos suplementarios durante el montaje, carga física, tiempo...). Los selectores de los SPC que puedan actuar de diversas formas, deben poder ser bloqueados con la ayuda de llaves o herramientas adecuadas, en cada posición elegida. A cada posición del selector no debe corresponder más que una sola forma de mando o funcionamiento.
- Los SPC deben estar diseñados de forma que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, los lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de reducir los niveles de protección de los operarios de mantenimiento y de los eventuales beneficiarios del SPC



En el caso en que el SPC quede circunstancialmente anulado, se advertirá (mediante carteles normalizados) de esta circunstancia a los eventuales beneficiarios del SPC

Los SPC de las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos adecuados que tiendan a evitar riesgos de atrapada, en el diseño y emplazamiento de los SPC y muy especialmente los resguardos a las máquinas, se tendrá en cuenta que la fijación sea racionalmente inviolable, permita suficiente visibilidad a través de ellas, su rigidez esté de acuerdo con la dureza del trato previsto, las aberturas impidan la introducción de miembros que puedan estar en contacto con órganos móviles y que permitirán dentro de lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento sin exposición a riesgos suplementarios.

El proyectista, fabricante o importador, garantizarán las dimensiones ergonómicas de todos los componentes del SPC, proporcionará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados, para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos:

- Las piezas a transportar manualmente, no superarán individualmente los 25 kg de peso.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del SPC, y se sujetará de forma adecuada.
- Aquellos SPC o componentes de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará de manera documentada, la manera de efectuar correctamente el amarrado.

El proyectista, fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje del SPC pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible.

Igualmente se deben facilitar los datos necesarios para la correcta operatividad y eficacia preventiva del SPC.

Las piezas de un peso superior a 50 kg y difíciles de sujetar manualmente, estarán dotadas de puntos de anclaje apropiados donde puedan montarse elementos auxiliares para la elevación.

El proyectista, fabricante o importador debe indicar los espacios mínimos que se deben respetar en relación a paredes y techo, porque el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los SPC deben seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para los montadores y presuntos beneficiarios, atendiendo a:

Criterios de diseño:

Su diseño y construcción obedece al resultado de un meditado análisis de todos los detalles de la ejecución y del riesgo para los que están concebidos, por esto el SPC es absolutamente recomendable que en todos y cada uno de sus componentes desmontables, dispongan de su correspondiente sello AENOR (o equivalente) como compromiso de garantía de calidad del fabricante.

Criterios de evaluación de riesgos:

El proyectista, fabricante o distribuidor deben acreditar documentadamente, que en el diseño del SPC se ha realizado un análisis de los peligros asociados a su utilización, y valorado los riesgos que pueda provocar:

- Definición de los límites del SPC.
- Identificación de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos asociados a la utilización del SPC.
- Estimar cada uno de los riesgos que se deriven de la identificación anterior, esto es, asignar un valor a cada riesgo (normalmente de tipo cualitativo).
- Valorar los riesgos estimados (juzgar si es necesario reducir el riesgo).

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:



El fabricante del SPC asociado a un Equipo debe aportar el expediente técnico como documento con las especificaciones técnicas del Equipo, que lo califiquen como componente de seguridad incorporado, adquiriendo la consideración de MAUP, que debe constar de los elementos básicos siguientes:

- Lista de requisitos esenciales aplicados, normas utilizadas y otras especificaciones técnicas usadas para el diseño.
- Soluciones adoptadas para prevenir los peligros que presenta la máquina o componente de seguridad (MAUP).
- Planos de conjunto y de montaje y mantenimiento de los SPC incorporados
- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud (si es necesario acompañados con notas de cálculo, resultado de pruebas, etc.).
- Manual de instrucciones.
- Guía de mantenimiento preventivo.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje fijadas por el proyectista o fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del proyectista o fabricante.

Se almacenarán bajo cubierto, en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

El almacenaje, control de estado de utilización y las entregas del SPC estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, de un responsable técnico, delegado por el usuario.

La vida útil de los SPC es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y su mantenimiento, así como su adaptación al estado de la técnica, con independencia de su fecha de fabricación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.



B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B15 MATERIALES PARA PROTECCIONES COLECTIVAS

B15Z MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES COLECTIVAS

B15Z0- CUERDA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B15Z0-OMDU.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Materiales para protecciones superficiales contra caídas de personas y objetos
- Materiales para protecciones lineales contra caídas de personas y objetos
- Materiales para protecciones puntuales contra caídas de personas y objetos
- Materiales de prevención para uso de maquinaria
- Materiales de prevención en la instalación eléctrica
- Materiales de prevención y equipos de medida y detección
- Materiales auxiliares para protecciones colectivas

CONDICIONES GENERALES:

Los SPC, para la totalidad del conjunto de sus componentes se deben acompañar de unas instrucciones de uso, proporcionadas por el fabricante o importador, en las que deben figurar las especificaciones de mantenimiento, instalación y utilización, así como las normas de seguridad exigidas legalmente.

Tendrán preferencia la adquisición de SPC que dispongan de un distintivo o placa de material duradero y fijada de forma sólida en lugar visible, en la cual figuraran, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante
- Año de fabricación, importación y/o suministro
- Fecha de caducidad
- Tipo y número de fabricación
- Contraseña de homologación NE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, sí procede

Los SPC deben estar certificados por AENOR. El fabricante debe acreditar ante AENOR los



siguientes extremos:

- Responsabilidad de la Dirección: Obligatorio
- Sistemas de calidad: Obligatorio
- Control de la documentación: Obligatorio
- Identificación del producto: Obligatorio
- Inspección y ensayo: Obligatorio
- Equipos de inspección, medida y ensayo: Obligatorio
- Estado de inspección y ensayo: Obligatorio
- Control de productos no conformes: Obligatorio
- Manipulación, almacenado, embalaje y entrega: Obligatorio
- Registros de calidad: Obligatorio
- Formación y adiestramiento: Obligatorio
- Técnicas estadísticas: Voluntario

Cuando el SPC sea de confección protésica o artesanal, el proyectista y calculista del SPC estará obligado a incluir los criterios de cálculo, planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y controles de verificación técnica y límites de utilización. Por su parte el contratista está obligado a su completa y correcta instalación, uso y mantenimiento conforme a las directrices establecidas por el proyectista.

Complementariamente a las exigencias de seguridad que se incluyen en las Instrucciones Técnicas Complementarias y/o normativa técnica de referencia u obligado cumplimiento, los SPC utilizados en los procesos productivos, los Equipos de Trabajo, las Máquinas y sus elementos, tendrán con carácter general las siguientes características de Seguridad:

- Prevención integrada: Los elementos constitutivos de los SPC o dispositivos acoplados a estos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se realice conforme a las condiciones previstas por el proyectista o fabricante.
- Retención de rotura en servicio: Las distintas partes de los SPC, así como sus elementos constitutivos deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a los que deban estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.
- Monolitismo del SPC: Cuando existan partes del SPC, las pérdidas de sujeción de las cuales puedan resultar peligrosas, dispondrá de complementos adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.
- Previsión de rotura o proyección de fragmentos: Las roturas o desprendimientos de las distintas partes de los SPC, así como sus elementos, de los cuales puedan originar daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementaria que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su incidencia sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.
- Previsión de desprendimientos totales o parciales de los SPC por pérdida de estabilidad: Disponen de los anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad del SPC en condiciones normales de uso previstas por el proyectista o fabricante.
- Ausencia de aristas agudas o cortantes: En las partes accesibles de los SPC no deben haber aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.
- Protección de elementos móviles: Los elementos móviles de los SPC deben estar diseñados, contruidos y protegidos de forma que prevengan cualquier peligro de contacto o encallado.
- Piezas móviles: Los elementos móviles de los SPC, así como sus pasadores y componentes deben ir guiados mecánicamente, estar suficientemente apantallados, disponer de distancias de seguridad o detectores de presencia de forma que no supongan peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.
- Interrelación de diversos SPC o parte de ellos que trabajen con independencia: Cuando la



instalación está constituida por un conjunto de SPC o parte de estos trabajen independientemente, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio de que cada SPC o parte de este funcione eficazmente.

- Control de riesgo eléctrico: Los SPC de protección eléctrica garantizaran el aislamiento, puesta a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclave y señalización, que prevengan de la exposición a riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.

- Control de sobrepresiones de gases o fluidos: Los SPC de los equipos, máquinas y aparatos o sus partes, sometidos a presión (tubería, juntas, bridas, racores, válvulas, elementos de mando u otros), estarán diseñados, contruidos y, en su caso mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa, por fugas o roturas.

- Control de agentes físicos y químicos: Las máquinas, equipos o aparatos en los que durante los trabajos normales se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas o patrimonio de la empresa, deben estar provistos de SPC eficaces de captación de dichos contaminantes acoplados a sus sistemas de evacuación. Aquellos que sean capaces de emitir radiaciones ionizantes u otros que puedan afectar a la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, deben estar provistos de apantallado de protección radiológica eficaz. El diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, asegura la amortiguación de los ruidos y vibraciones producidos, a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.

- Los SPC estarán diseñados y contruidos según criterios ergonómicos, tales como la concepción de: Espacio y medios de trabajo para su montaje; Ausencia de contaminación ambiental por polvo y ruido en su montaje; y Proceso de trabajos (no exposición a riesgos suplementarios durante el montaje, carga física, tiempo...). Los selectores de los SPC que puedan actuar de diversas formas, deben poder ser bloqueados con la ayuda de llaves o herramientas adecuadas, en cada posición elegida. A cada posición del selector no debe corresponder más que una sola forma de mando o funcionamiento.

Los SPC deben estar diseñados de forma que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, los lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de reducir los niveles de protección de los operarios de mantenimiento y de los eventuales beneficiarios del SPC

En el caso en que el SPC quede circunstancialmente anulado, se advertirá (mediante carteles normalizados) de esta circunstancia a los eventuales beneficiarios del SPC

Los SPC de las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos adecuados que tiendan a evitar riesgos de atrapada, en el diseño y emplazamiento de los SPC y muy especialmente los resguardos a las máquinas, se tendrá en cuenta que la fijación sea racionalmente inviolable, permita suficiente visibilidad a través de ellas, su rigidez esté de acuerdo con la dureza del trato previsto, las aberturas impidan la introducción de miembros que puedan estar en contacto con órganos móviles y que permitirán dentro de lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento sin exposición a riesgos suplementarios.

El proyectista, fabricante o importador, garantizaran las dimensiones ergonómicas de todos los componentes del SPC, proporcionará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados, para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos:

- Las piezas a transportar manualmente, no superarán individualmente los 25 kg de peso.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del SPC, y se sujetará de forma adecuada.
- Aquellos SPC o componentes de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia



apropiada; en todos los casos se indicará de manera documentada, la manera de efectuar correctamente el amarrado.

El proyectista, fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje del SPC pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible.

Igualmente se deben facilitar los datos necesarios para la correcta operatividad y eficacia preventiva del SPC.

Las piezas de un peso superior a 50 kg y difíciles de sujetar manualmente, estarán dotadas de puntos de anclaje apropiados donde puedan montarse elementos auxiliares para la elevación.

El proyectista, fabricante o importador debe indicar los espacios mínimos que se deben respetar en relación a paredes y techo, porque el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los SPC deben seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para los montadores y presuntos beneficiarios, atendiendo a:

Criterios de diseño:

Su diseño y construcción obedece al resultado de un meditado análisis de todos los detalles de la ejecución y del riesgo para los que están concebidos, por esto el SPC es absolutamente recomendable que en todos y cada uno de sus componentes desmontables, dispongan de su correspondiente sello AENOR (o equivalente) como compromiso de garantía de calidad del fabricante.

Criterios de evaluación de riesgos:

El proyectista, fabricante o distribuidor deben acreditar documentadamente, que en el diseño del SPC se ha realizado un análisis de los peligros asociados a su utilización, y valorado los riesgos que pueda provocar:

- Definición de los límites del SPC.
- Identificación de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos asociados a la utilización del SPC.
- Estimar cada uno de los riesgos que se deriven de la identificación anterior, esto es, asignar un valor a cada riesgo (normalmente de tipo cualitativo).
- Valorar los riesgos estimados (juzgar si es necesario reducir el riesgo).

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

El fabricante del SPC asociado a un Equipo debe aportar el ?expediente técnico? como documento con las especificaciones técnicas del Equipo, que lo califiquen como componente de seguridad incorporado, adquiriendo la consideración de MAUP, que debe constar de los elementos básicos siguientes:

- Lista de requisitos esenciales aplicados, normas utilizadas y otras especificaciones técnicas usadas para el diseño.
- Soluciones adoptadas para prevenir los peligros que presenta la máquina o componente de seguridad (MAUP).
- Planos de conjunto y de montaje y mantenimiento de los SPC incorporados
- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud (si es necesario acompañados con notas de cálculo, resultado de pruebas, etc.,).
- Manual de instrucciones.
- Guía de mantenimiento preventivo.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje fijadas por el proyectista o fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del proyectista o fabricante.



Se almacenarán bajo cubierto, en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

El almacenaje, control de estado de utilización y las entregas del SPC estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, de un responsable técnico, delegado por el usuario.

La vida útil de los SPC es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y su mantenimiento, así como su adaptación al estado de la técnica, con independencia de su fecha de fabricación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR42 ÁRBOLES PLANIFOLIOS (CELTIS A EUCALYPTUS)

BR429- CRATAEGUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



BR429-22G9, BR429-22GC.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.



La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una



zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.
El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.



- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.
- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:
 - Análisis de pureza específica con información de la composición.
 - Porcentaje de germinación por especie.
 - Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR43 ÁRBOLES PLANIFOLIOS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

BR433- FRAXINUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR433-22MC, BR433-22MD.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor



- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7
- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.



PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones. El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.



CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.
- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los



certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR44 ÁRBOLES PLANIFOLIOS (MACLURA A PYRUS)

BR44D- POPULUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR44D-23EN,BR44D-23EM,BR44D-NA00,BR44D-23EP,BR44D-23EO.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos

- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y



enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal. Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han de estar protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

El estípite tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípite será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípite no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípite corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípite y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.



Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán toda la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones. El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.



TREPADORAS:

* NTJ 071:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.
- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS



BR45 ÁRBOLES PLANIFOLIOS (QUERCUS A ZELKOVA)

BR459- TAMARIX

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR459-242Y, BR459-NA00, BR459-NA01.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos

- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que haya raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del



contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

El estípite tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípite será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípite no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípite corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípite y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las



plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones. El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón. Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra. Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso. El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:



- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.
- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.
- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:
 - Análisis de pureza específica con información de la composición.
 - Porcentaje de germinación por especie.
 - Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR45 ÁRBOLES PLANIFOLIOS (QUERCUS A ZELKOVA)

BR45C- ULMUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR45C-NA00, BR45C-NA01.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios



- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado



para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípote tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípote será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípote no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípote corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípote y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra



4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.
- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:



Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4B ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

BR4BQ- CORNUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4BQ-25TP, BR4BQ-25TR.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.



Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han de estar protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.



Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípite y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones. El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.



ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.

- Porcentaje de germinación por especie.

- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.



BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4E ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (INULA A MANDEVILLEA)

BR4E5- JUNCUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4E5-NA00, BR4E5-25WN.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.



Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han de estar protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.



2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:



- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.

- Porcentaje de germinación por especie.

- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4H ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (RIBES A SYRINGA)

BR4H3- RUBUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4H3-26A2, BR4H3-NA00.



1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos

- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.



Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.



3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:



- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.
- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4H ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (RIBES A SYRINGA)

BR4H9- SAMBUCUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4H9-NA00, BR4H9-26BB.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:



La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical



No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípite no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípite corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípite y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.



PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.
- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.



BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4H ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (RIBES A SYRINGA)

BR4HF- SCIRPUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4HF-26BV, BR4HF-NA00.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
 - Coníferas y resinosas
 - Palmeras y palmiformes
 - Arbustos
 - Plantas de tamaño pequeño
- Se han considerado las siguientes formas de suministro:
- En contenedor
 - Con cepellón
 - Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido



anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.



Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones. El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.



5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.

- Porcentaje de germinación por especie.

- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4J ARBUSTOS Y PLANTAS DE TAMAÑO PEQUEÑO (SYZGIUM A ZOYSIA)

BR4JJ- VITEX



0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4JJ-26HV, BR4JJ-26HU.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:



El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.

El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.



Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).



SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.
- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.
- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:
- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.
- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR4 ÁRBOLES Y PLANTAS

BR4U MEZCLAS DE SEMILLAS Y TEPES PARA IMPLANTACIÓN DE CESPED

BR4U0- MEZCLA DE SEMILLAS PARA CÉSPED

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4U0-21GX.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Semillas de mezclas cespitosas
- Tepes de mezclas cespitosas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- Semillas



- Tepes

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CESPITOSAS:

Las mezclas de semillas y la composición de los tepes, corresponderán con las especificaciones de la DT, y en su ausencia se escogerán de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07N, en sus anexos I, II y III, en función de las condiciones climáticas, edáficas, de uso y del aspecto deseado.

CESPITOSAS EN MEZCLA DE SEMILLAS:

La mezcla de semillas será de una pureza y tendrá un poder germinativo igual o superior a los indicados en el ANEXO IV de la norma NTJ 07N, en función de las especies utilizadas.

La mezcla será en la proporción que se indique en la etiqueta de calidad y garantía.

Las semillas no mostrarán defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias de nutrición o fototoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso.

Deben estar limpias de materiales inertes, semillas de malas hierbas y de semillas de otras plantas cultivadas. Las proporciones admisibles no superarán en ningún caso las indicadas en el cuadro I.5 del ANEXO I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSAS EN TEPES:

Procederá de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses y con cepellón suficiente para el tipo y tamaño de herbácea.

Se mantendrá de forma que no se deteriore la base de tierra ni su sistema radical.

Los cortes de las placas serán limpios en todo su espesor y de superficie aérea uniforme, no presentando zonas sin vegetación.

El tepes debe tener una forma regular.

Espesor de la cubierta vegetal: 1,5 cm

Suministro por placas:

- Dimensiones: $\geq 30 \times 30$ cm

Suministro en rollos:

- Ancho: ≥ 40 cm

- Longitud: ≤ 250 cm

Tolerancias:

- Espesor de la cubierta vegetal: $\pm 0,5$ cm



ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones. El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.

Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

MEZCLAS DE SEMILLAS:

Suministro: En sacos o cajas, precintados y etiquetados según las indicaciones del apartado 8 de la norma NTJ 07N.

Almacenaje: En su envase sin desprecintar, en un local seco, ventilado. El envase no ha de estar en contacto con el suelo.

TEPES:

Sobre palets, protegidos con malla transpirable. La altura de las pilas en los palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transporte se hará protegiendo los tepes del sol, preferentemente a primera hora del día. Si esto no es posible se utilizarán camiones frigoríficos.

El material se descargará en una zona de sombra, próxima al lugar de utilización, y no se puede almacenar. Se colocará el mismo día del suministro, y sin que pasen 24 h de la su extracción en tiempo caluroso o 3 días en tiempo fresco.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

CESPITOSAS:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sombres i gespes.



5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MEZCLA DE SIMIENTES:

Tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Género, especie y variedad
- Calidad y poder germinativo
- Nombre del suministrador
- Fecha de caducidad

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.

- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:

- Análisis de pureza específica con información de la composición.

- Porcentaje de germinación por especie.

- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BR9 MATERIALES PARA BARANDILLAS Y BARRERAS

BR91- BREZO EN ROLLO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



BR91-0XIL.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Celosía a base de ramas secas de brezo.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Las ramas de brezo secas se colocarán de manera que formen una superficie continua y se unirán mediante un entretejido de alambre galvanizado, hasta formar una malla densa de espesor constante.

Presentará una distribución y color uniformes.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de manera que no se alteren sus características.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BRI MATERIALES PARA BIOINGENIERÍA

BRI HERBAZALES PREVEGETADOS

BRI-NA01 - Herbazal pluriespecífico estructurado en fibra de coco y vegetado con planta halófito desarrollada en vivero tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar.

El Plant Carpet es una estructura de 2x1m que se produce en vivero a lo largo de un período vegetativo y presenta una densidad homogénea de tallos a lo largo de toda la superficie. La densidad y su desarrollo varía según las especies. En la cara inferior el herbazal presenta una masa de raíces bien desarrollada. Incluye las especies: *Iris pseudacorus*, *Juncus inflexus*, *Scirpus lacustris*, *Carex acutiformis*, *Juncus subnodulosus*, *Lythrum salicaria*. Con este conjunto se busca



diversificar en el medio dando entrada a especies propias de la zona.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BRI MATERIALES PARA BIOINGENIERÍA

BRI1 ISLAS FLOTANTES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BRI1-NA00, BRI1-NA01

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

- Estructura alveolar de polietileno reciclado con sistema de flotación integrado.
- Herbazal estructurado en fibra de coco con planta halófitas, composición de especies a definir según el formato del herbazal pudiendo ser pluriespecífico o monoespecífico, y con el sistema radicular debidamente desarrollado después del periodo necesario de producción al vivero.
- Acoplamiento: dos o varios módulos entre ellos.
- Anclaje: se fija al fondo mediante una red tubular de PE rellena de piedras u otro material no degradable a designar por la Dirección de Obra.

CONDICIONES GENERALES:

Isla flotante vegetada autoportante, semi rígida, en módulos de 2x1m ampliables, en polietileno de baja densidad reciclado, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos, con el sistema flotante integrado, se sirven con herbazales de planta halófitas (a razón de 20 u/m²) pre-vegetados al vivero durante un periodo vegetativo y con el rizoma estructurado en un colchón de fibra de coco.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES A LA OBRA

Sistema autoportante, permite el transporte de grandes cantidades.



Habitualmente se procede a la poda de la parte aérea de la vegetación para minimizar el estrés que pueda sufrir la planta durante el transporte.

Las islas flotantes vegetadas tienen que ser instaladas rápidamente, en el supuesto de que no pueda ser, se tendrá que velar por almacenarlas en un espacio que mantenga ciertas condiciones de humedad y monitorizar una correcta evolución puesto que son especies asociadas en zonas húmedas y por tanto con unos requerimientos altos de humedad. Los sistemas radicales se secan rápidamente con una exposición prolongada a la insolación solar, se velará pues porque se mantengan húmedos, bien depositando las islas sobre superficies naturales encharcadas o algún tipo de material impermeable, en este último caso se tendría que regar.

Se evitará situarlas en locales con calefacción.

BR MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

BRI MATERIALES PARA BIOINGENIERÍA

BRI2 ROLLO DE FIBRA DE COCO DE ALTA DENSIDAD

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BRI2-H6UZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Rollo de fibra de coco estructurado dentro de una red de polipropileno de 50 mm de malla y 2,5 mm Ø, tejida sin nudos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Dimensiones y peso:

- Diámetro, habitual de 0,30m.



- Longitud habitual de 3 metros, hasta 6 metros
- Peso del rollo de 0,30 m Ø en seco 10,9 kg/metro lineal
- Peso del rollo de 0,30 m. Ø húmedo es de: 30 kg/metro lineal.

3. - CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES A LA OBRA:

El rollo de fibra de coco no se suministra embalado.

Los rollos de coco se pueden apilar y almacenar a la intemperie a lo largo de semanas sin que prácticamente no sufran ninguna alteración.

En situaciones de temperaturas y humedad elevadas la degradación de la fibra de coco sería más rápida.

Si se almacena bajo cubierto se reduce mucho su degradación.

P PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 EXCAVACIONES

P2217- EXCAVACIÓN PARA REBAJE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2217-55T0.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Excavación para rebaje
- Excavación en roca a cielo abierto con mortero expansivo

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones,



por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única

- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

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

Excavación para explanación, rebaje, vaciado de sótano o caja de pavimento:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Excavación de roca con mortero expansivo:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Perforación de la roca según un plan de trabajo preestablecido
- Introducción del mortero en las perforaciones
- Troceado de los restos con martillo rompedor
- Carga de los escombros sobre camión o contenedor

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca de resistencia baja, la que con dificultad se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 5 y 25 MPa.

Se considera roca de resistencia media, la que puede romperse con un golpe de martillo y que no se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 25 y 50 MPa.

Se considera roca de resistencia alta, la que necesita varios golpes de martillo para romperse, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 50 y 100 MPa.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es directa cuando la existencia de rampa u otros condicionantes de la obra permiten que los medios de excavación realicen la excavación y la carga de tierras.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es indirecta cuando la inexistencia de rampa u otros condicionantes de la obra no permiten que los medios de excavación realicen la carga de tierras y es necesaria la utilización de otra máquina para esta función.



EXCAVACIÓN PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones. Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la DF.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad.

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la DF.

Se conservarán en zona aparte las tierras que la DF determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 100 mm
- Niveles: + 10 mm, - 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Angulo del talud: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente: - Tramos rectos: $\leq 12\%$ - Curvas: $\leq 8\%$ - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

EXCAVACIÓN PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:

Hay que elaborar un programa de las perforaciones y del proceso del relleno con mortero y extracción de la roca.

Al realizar las perforaciones, hay que comprobar que no se producen daños en las estructuras cercanas. Si se da el caso, se evitará la utilización de barrenos percutores y se realizarán las perforaciones exclusivamente por rotación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

EXCAVACION:

m³ de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la



carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P224 REFINO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS EXCAVADOS

P2242- REFINO Y COMPACTACIÓN DE SUELOS, TALUDES Y EXPLANADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2242-53C6.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, realizadas con medios mecánicos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Acabado y alisado de taludes
- Repaso y apisonado del suelo de la zanja y compactación del 95% PM
- Repaso y apisonado de la explanada y compactación del 95% PM

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

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

CONDICIONES GENERALES:

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la DF.

La superficie no tendrá material suelto o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

SUELO DE ZANJA:



El fondo de la zanja quedará plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 15 mm/3 m

- Niveles: ± 50 mm

EXPLANADA:

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad (NLT 334): ± 15 mm/3 m

- Niveles: ± 30 mm

TALUDES:

Los taludes tendrán la pendiente, forma y aspecto especificados en la DT, con las indicaciones específicas que, en su caso, determine la DF.

Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados y suavizados para no originar discontinuidades visibles.

Tolerancias de ejecución:

- Variación en el ángulo del talud: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C .

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se eliminará de la superficie, cualquier material blando, inadecuado o inestable (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.) que no pueda compactarse debidamente, los huecos resultantes se rellenarán con material adecuado, siguiendo las indicaciones de la DF.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

EXPLANADA:

Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.

En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerable, la DF, puede ordenar su sustitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm.

En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como inadecuado, se sustituirá por un suelo clasificado como adecuado, en la profundidad y condiciones que indique la DF.

Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.

Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t, según lo especificado en el artículo 304 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM/1382/2002.



TALUDES:

El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P22D LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

P22D1- LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P22D1-DGOW.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad:

actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con

dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material

acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca

movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones,

por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación

de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para

mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante -



Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
 - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
 - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

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

Limpieza y desbroce del terreno:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca de resistencia baja, la que con dificultad se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 5 y 25 MPa.

Se considera roca de resistencia media, la que puede romperse con un golpe de martillo y que no se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 25 y 50 MPa.

Se considera roca de resistencia alta, la que necesita varios golpes de martillo para romperse, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 50 y 100 MPa.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es directa cuando la existencia de rampa u otros condicionantes de la obra permiten que los medios de excavación realicen la excavación y la carga de tierras.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es indirecta cuando la inexistencia de rampa u otros condicionantes de la obra no permiten que los medios de excavación realicen la carga de tierras y es necesaria la utilización de otra máquina para esta función.

LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

Se retirará la capa superficial del terreno y cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de trabajos posteriores.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces,



etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la DF determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la DF no haya aceptado como útiles.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente: - Tramos rectos: $\leq 12\%$ - Curvas: $\leq 8\%$ - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

LIMPIEZA Y DESBROCE:

m² de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.

No incluye la tala de árboles.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



P2R2-EU9U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2RA- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN INSTALACIÓN AUTORIZADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2RA-EU2C,P2RA-EU2F,P2RA-EU1S,P2RA-EU1Z,P2RA-EU1X,P2RA-EU1V,P2RA-EU23.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.



2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIÓN Y TÚNELES

P3J GAVIONES Y ESCOLLERAS

P3J0- CONCERTADO DE ESCOLLERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



P3J0-3C4J.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de estructuras de piedra o bloques irregulares de hormigón, con el fin de estabilizar taludes o hacer defensas marítimas o fluviales.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Concertado de las piedras de la superficie de la escollera

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

Concertado de escollera:

- Manipulación de los bloques previamente colocados, con maquinaria adecuada
- Relleno de los huecos con bloques de menor tamaño, hasta 1/3 del peso especificado

CONCERTADO DE ESCOLLERA:

Las caras vistas de los bloques coincidirán con el plano del talud definido en el proyecto, sin aristas ni picos que sobrepasen esta superficie.

Habrà continuidad entre bloques del peso especificado, de manera que un bloque siempre sea colateral con un mínimo de dos que tengan un peso especificado.

Los huecos estarán llenos de piedras de tamaño más pequeño, que se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo y que la escollera resulte con la suficiente trabazón.

Las caras vistas tendrán una superficie sensiblemente plana y regular.

El porcentaje de caras vistas que pertenezcan a bloques del peso mínimo especificado será, en superficie:

- Peso de la escollera < 1 t: $\geq 80\%$
- Peso de la escollera entre 1 y 2 t: $\geq 75\%$
- Peso de la escollera > 2 t: $\geq 70\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONCERTADO DE ESCOLLERA:

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CONCERTADO DE ESCOLLERA:

m³ de volumen de escollera realmente concertado, medido sobre perfil indicado en la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

CONCERTADO DE ESCOLLERA:

No hay normativa de obligado cumplimiento.



P9 FIRMES Y PAVIMENTOS

P93 BASES, SOLERAS Y RECRECIDOS

P938- BASE DE ZAHORRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P938-DFU7.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra para pavimentos.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

CONDICIONES GENERALES:

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

La capa quedará correctamente nivelada de modo que no existan zonas que retengan agua sobre su superficie.



En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según UNE-EN 13286-2.

BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

En capas de firme de carreteras la zahorra utilizada procederá de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de deshecho para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

Grado de compactación:

- Carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2: $\geq 100\%$ PM, según UNE 13286-2.
- Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: $\geq 98\%$ PM, según UNE 13286-2.

Valor del módulo de deformación vertical Ev2 (ensayo de carga de placa estática de 300 mm), según UNE 103808:

- Categoría de explanada E3: - Categoría de tráfico pesado T00 a T2: ≥ 200 MPa - Categoría de tráfico pesado T1: ≥ 180 MPa - Categoría de tráfico pesado T2: ≥ 150 MPa - Categoría de tráfico pesado T3: ≥ 120 MPa - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: ≥ 100 MPa
- Categoría de explanada E2: - Categoría de tráfico pesado T1: ≥ 150 MPa - Categoría de tráfico pesado T2: ≥ 120 MPa - Categoría de tráfico pesado T3: ≥ 100 MPa - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: ≥ 80 MPa
- Categoría de explanada E1: - Categoría de tráfico pesado T2: ≥ 100 MPa - Categoría de tráfico pesado T3: ≥ 80 MPa - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: ≥ 80 MPa

Además, la relación $Ev2/Ev1$ será $< 2,2$.

El Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.7 del PG3 vigente.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2; + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos.
- Anchura: - 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo.
- Espesor: - 0 mm del previsto en los planos de secciones tipo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La zahorra estará exenta de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa.

El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 510.4.4 del PG3 vigente.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

En el caso de que la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada, se procederá a su homogeneización y humidificación, si se considera necesario.

Durante las operaciones de transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar las segregaciones y las variaciones de humedad.

El equipo de compactado cumplirá las especificaciones del artículo 510.4.5 del PG3 vigente.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única



humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad exigida.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

La fabricación de zahorra para su empleo en firmes de carretera con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la DF autorice lo contrario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1: $\pm 1 \%$ respecto de la humedad óptima
- T2 a T4 y arcenes: $- 1,5 / + 1 \%$ respecto de la humedad óptima

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La DF definirá si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si es aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m³ de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN FIRMES DE CARRETERAS:



Antes de iniciar la puesta en obra de la zahorra se ejecutará un tramo de prueba para comprobar:

- La fórmula de trabajo.
- La forma de actuación de los equipos de extensión y compactación.
- El plan de compactación.
- La correspondencia entre los métodos de control establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o mediante ensayo y los resultados "in situ".

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Inspección visual del estado de la superficie sobre la que se ha de extender la capa.
- Espesor de la capa extendida mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO.
- Humedad en el momento de la compactación, mediante procedimiento aprobado por el DO.
- Composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación.
- Inspección visual del estado de la superficie después del paso de un camión cargado sobre ella.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN FIRMES DE CARRETERAS:

Se considera como un lote de control el menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes aplicados sobre una tongada:

- Una longitud de 500 m de calzada
- Una superficie de 3.500 m² de calzada
- La fracción construida diariamente

Los ensayos "in situ" y toma de muestras se harán en puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Determinación de la humedad y de la densidad, en 7 puntos elegidos aleatoriamente por cada lote.
- Ensayo de carga de placa de 300 mm de diámetro, según UNE 103808, por lote. Determinación de la humedad natural, según UNE 103808, en el mismo lugar que el ensayo de carga.
- Comparación entre la rasante terminada y la establecida en el proyecto, en el eje, quiebros de peralte, en el caso que existan y bordes de perfiles transversales.
- Comprobación de la anchura de la capa y el espesor en perfiles transversales cada 20 m.
- Control de la regularidad superficial mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (NLT 330), en tramos de 1000 m, después de 24 h de su ejecución y antes de la extensión de la siguiente capa.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN FIRMES DE CARRETERAS:

El lote de control definido (500 m de calzada, 3500 m² de calzada o fracción construida diariamente) se deberá aceptar o rechazar globalmente.

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

- Densidad: - La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada; no más de 2 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales por debajo de la prescrita en más de 2 puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior, se volverá a compactar hasta conseguir la densidad especificada.
- Humedad: - Los resultados obtenidos tendrán carácter informativo y no constituirán, por si mismos, causa de rechazo o aceptación.
- Capacidad de soporte: - El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1 no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 510.7.2 del PG3 vigente. En caso contrario se volverá a compactar hasta que se obtengan dichos valores.
- Espesor: - El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de



Proyecto. En caso de incumplimiento se procederá de la siguiente manera: - Si es superior o igual al 85% del especificado y no existen problemas de encharcamiento, se aceptará la capa siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional en la capa superior, por cuenta del Contratista. - Si es inferior o igual al 85% del especificado, se escarificará la capa en una profundidad de 15 cm como mínimo, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y a refinar la capa por cuenta del Contratista. - No se admitirá que más de un 15% de la longitud del lote tenga un espesor inferior al especificado en los Planos en más de un 10%. En caso de incumplimiento se dividirá el lote en 2 partes iguales y sobre cada uno de ellos se aplicarán los criterios anteriores.

- Rasante: - Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la establecida en los Planos del Proyecto no superará las tolerancias especificadas en el artículo 510.7.3 del PG3 vigente, ni existirán zonas que retengan agua: - Si la tolerancia se supera por defecto y no existen problemas de encharcamiento, se aceptará la superficie siempre que se compense la merma con el espesor adicional necesario, por cuenta del Contratista. - Si la tolerancia se supera por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista.

- Regularidad superficial: - Cuando los resultados obtenidos excedan los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera: - Si exceden en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%. - Si exceden en más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PR00 NUCLEOS DE PLANTACIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR00-NA50, PR00-NA51, PR02-NA50, PR00-NA61

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantación de especies vegetales.

Se han considerado las especies siguientes:

- Árboles planifolios
- Coníferas
- Arbustos y árboles de pequeño formado
- Enredaderas



- Plantas de pequeño porte

Se han considerado las formas de suministro siguientes:

- Árbol:
 - Con la raíz desnuda
 - Con cepellón
 - En contenedor
- Arbusto, árbol de pequeño formato o enredadera
 - En contenedor
- Plantas de pequeño porte:
 - En alveolo forestal
 - En maceta

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

- Árbol, arbusto o enredadera:
 - Comprobación y preparación del terreno de plantación
 - Replanteo del hoyo o zanja de plantación
 - Extracción de las tierras
 - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
 - Plantación de la especie vegetal
 - Colmatado del hoyo de plantación
 - Primer riego
- Carga de las tierras sobrantes sobre camión, en su caso
- Plantas de pequeño porte:
 - Comprobación y preparación de la superficie a plantar
 - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
 - Plantación de la especie vegetal
 - Primer riego



ÁRBOLES Y ARBUSTOS:

El árbol o arbusto tiene que quedar en el centro del hoyo de plantación.

Tiene que quedar aplomado y a la posición prevista.

Tiene que estar plantado a la misma profundidad que estaba al vivero.

Los árboles jóvenes tienen que quedar hundidos de 10 a 25 cm respecto de su nivel original, para favorecer el arraigo.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo (de la posición del ejemplar): ± 10 cm

PLANTAS:

Las plantas tienen que quedar a la situación y con la densidad de plantación indicadas a la DT.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El inicio de la plantación exige la aprobación previa por parte de la DF.

La plantación se tiene que llevar a cabo en las épocas de poca actividad fisiológica de la especie vegetal.

No se tiene que plantar cuando se dé alguna de las siguientes condiciones: tiempo de heladas, lluvias cuantiosas, nevadas, vientos fuertes, temperaturas elevadas o cuando el suelo esté helado o excesivamente mojado.

Desprendido de la plantación (antes de 24h) se tiene que realizar un riego de inundación hasta que el suelo quede a capacidad de campo.

La operación de riego se tiene que hacer a baja presión y sin producir descalzado de las tierras ni pérdida de suelo.

ÁRBOLES Y ARBUSTOS:

Profundidad mínima de suelo trabajado:

- Árboles: 90 cm
- Arbustos: 60 cm



F Profundidad mínima de suelo removido y fértil (una vez compactada):

- Árboles: 60 cm
- Arbustos: 40 cm

La apertura del agujero o, en su caso, la zanja de plantación se tiene que haber hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Las dimensiones del hoyo de plantación tienen que ser suficientes para poder acomodar el pan de tierra o el sistema radical entero y su desarrollo futuro.

Dimensiones mínimas del hoyo de plantación:

- Árboles:
- Anchura: 2 x diámetro del sistema radical o cepellón
- Profundidad: profundidad del sistema radical o cepellón
- Arbustos:
- Anchura: diámetro raíces o cepellón + 15 cm

Durante el periodo que está abierta, la excavación tiene que quedar protegida del paso de personas y vehículos.

El colmatado del hoyo de plantación se tiene que hacer en capas sucesivas de menos de 30 cm, compactándolas con medios manuales.

No tienen que quedar bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se tiene que arrastrar el ejemplar, ni se tiene que girar una vez asentado.

Cuando la excavación se realiza con carga de las tierras sobrantes, se tiene que llevar el 100% de estas a un vertedero autorizado.

SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA:

Se tienen que limpiar las raíces quedando solo las sanas y viables.

La planta se tiene que colocar procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, especialmente cuando hay una raíz principal muy definida.

SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

La colocación del pan de tierra al agujero de plantación se tiene que hacer sin echar a perder la estructura interna del mismo.



Cuando es protegido con malla metálica y tiza, una vez dentro del agujero de plantación se tiene que romper la tiza y se tiene que cortar la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

La planta se tiene que colocar procurando que el pan de tierra quede muy asentado y en una posición estable.

SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

Se tiene que extraer la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se tiene que recuperar y almacenar el envase, o bien se tiene que introducir dentro del agujero de plantación y se tiene que romper y retirarlo.

PLANTAS:

Los trabajos de acondicionamiento del suelo se tienen que haber hecho con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Profundidad mínima de suelo trabajado: 35 cm

Profundidad mínima de suelo removido y fértil: 10-15 cm

Cuando el suministro es en contenedor, los agujeros deben tener, como mínimo, las mismas dimensiones de este.

No tienen que quedar bolsas de aire bajo de la base del bulbo o del tubérculo.

La profundidad de plantación tiene que ser, como regla general, el doble del diámetro más grande.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:



* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PR2 ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DEL SUELO

PR25- LABRADA DEL TERRENO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR25-DOFD.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones de labrado del terreno.

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

- Labrado del terreno
- Protección del terreno labrado

CONDICIONES GENERALES:

Estará labrada el 100% de la superficie indicada en la DT.

No quedarán en la superficie del terreno elementos extraños ni piedras de tamaño superior a 5 ó 10 cm, en función del uso previsto.

La porosidad será la indicada en la DT y, en su defecto, superior al 50% con una relación equilibrada entre macroporos y microporos.

El labrado se realizará, como mínimo, una semana antes de la plantación para facilitar la meteorización de las tierras. Es aconsejable hacerlo durante el otoño del año anterior.

Tolerancias de ejecución:

- Profundidad: $\pm 10\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de ejecutar la partida se comprobará que estén realizados los trabajos de desbroce y limpieza del terreno y el despedregado, según las especificaciones de la DT.

Antes de empezar los trabajos, se señalarán las conducciones enterradas (agua, gas, electricidad, etc.).

Si se aportan acondicionadores químicos y/o biológicos al terreno, se hará antes o a la vez que se ejecuta la partida.

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre el terreno labrado.

En caso de imprevistos (olor a gas, paso de conducciones, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se informará a la DF.

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o nieve.



3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PR9 BARANDILLAS, BARRERAS, CERCAS Y ENCINTADOS

PR91- FORMACIÓN DE BARRERAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR91-NA00, PR91-NAT3.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de barreras con brezo, caña, mimbre o bambú.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos



urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

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

- Colocación de la valla sobre la estructura de soporte

- Fijación de la valla a la estructura de soporte

CONDICIONES GENERALES:

El conjunto acabado será estable y resistente.

La valla quedará bien fijada a la estructura de soporte.

Estará aplomada y al nivel previsto.

Estará anclada a la estructura principal.

Los anclajes serán resistentes a los empujes, los impactos y la acción del viento.

La valla no tendrá agujeros producidos por falta de material, o por rotura del mismo.

Distancia entre fijaciones: ≤ 50 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

- Nivel: ± 5 mm

- Aplomado: ± 10 mm/m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Durante el proceso de fijación de la valla no se producirán deformaciones de la estructura de soporte.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PRA SIEMBRAS

PRA2- SIEMBRA DIRECTA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRA2-4H25.



1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Implantación de césped por diferentes procedimientos.

Se han considerado los procedimientos siguientes:

- Siembra directa

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

Siembra directa:

- Comprobación y preparación de la superficie a sembrar
- Siembra de las semillas
- Cobertura de las semillas con arena de río, en su caso
- Consolidación del suelo y alisado de la superficie del área de césped mediante ruleteado, en su caso
- Primera siega, en su caso
- Protección de la superficie sembrada

CONDICIONES GENERALES:

La mezcla de semillas, los tepes o los fragmentos de planta quedarán distribuidos con la máxima regularidad y uniformidad.

La superficie para implantar tendrá el nivel previsto.

Toda la capa de tierra superficial tendrá el mismo nivel de compactación.

SIEMBRA DIRECTA:

La dosis de siembra de la mezcla de semillas será de 15 a 35 g/m².

Antes de la siembra, la superficie a implantar tendrá la consistencia de grano fino.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se implantará nunca en suelos helados, excesivamente secos o mojados, ni en condiciones meteorológicas muy desfavorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

Antes de empezar a preparar el lecho de siembra, se eliminarán la vegetación espontánea y las simientes de malas hierbas.

Se eliminarán las piedras, cuerpos extraños, raíces y residuos presentes en los 20 cm superiores del suelo.

Se retirarán de la superficie las piedras y toda clase de desperdicios, así como los materiales de difícil descomposición de diámetro superior a 2 cm.

En los trabajos de implantación de áreas de césped en taludes se preverán las protecciones en materias de seguridad y salud necesarias para desarrollar estos trabajos con seguridad y reducir al máximo los riesgos.

SIEMBRA DIRECTA:

La siembra se realizará en condiciones meteorológicas favorables. Cuando la temperatura del suelo sea superior a los 8-12°C, y esté suficientemente húmedo.

Las semillas se distribuirán de manera uniforme y homogénea.

En el caso de siembra en taludes se distribuirá más cantidad de semillas en la parte alta del talud y en los bordes.

Las semillas se incorporarán al suelo cubriéndolas con una capa de material de cobertura una o dos veces el diámetro máximo de la semilla, y en ningún caso superior a 1 cm.

Cuando el césped haya alcanzado una altura entre 40-60 mm se efectuará la primera siega.

No se segará nunca, de una vez, más del 30% de la altura foliar del césped.



No se dejarán sobre el césped los restos de la siega

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

SIEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓN CON TEPES O IMPLANTACIÓN PER RIZOSIEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PRE TRABAJOS SOBRE LA VEGETACIÓN

PREQ1- RECOGIDA DE RESTOS VEGETALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PREQ1-8I91.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operación consistente en la eliminación de la parte aérea de las hierbas de un terreno.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Desbroce de márgenes de caminos (en franjas), o de terrenos
- Recogida de broza con medios manuales

Se han considerado los siguientes medios:

- Desbrozadora manual con terminal de hilo o de disco
- Desbrozadora montada sobre tractor
- Desbrozadora autopropulsada

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

- Señalización y protección de la vegetación a conservar y los elementos urbanos
- Desbroce del terreno en dos o más pasadas
- Recogida de la broza

CONDICIONES GENERALES:

En la superficie desbrozada no han de aparecer plantas de altura superior a 10 cm. La superficie estará limpia de los restos vegetales cortados.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de



compactación.

La superficie resultante conservará la capa de suelo vegetal.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos vegetales de interés y los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

Se protegerán árboles u otra vegetación que tenga que conservarse con vallas o protecciones según se indique en la DT o, en su defecto, por la DF.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PRI BIOINGENIERÍA

PRI9 FAJINA VIVA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRI9-NA00,

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS



Técnica de bioingeniería para la estabilización inmediata y la revegetación del pie de riberas de ríos mediante la colocación de fajos de arbustos y árboles de ribera con capacidad de reproducción vegetativa.

En el ámbito mediterráneo su aplicación se hace enterrando totalmente dentro del suelo una línea de fajina para que pueda sobrevivir en momentos de estiaje. Resulta básico enterrar bien la fajina dentro de la tierra puesto que, en caso contrario, y a pesar de que siempre rebrota en un primer momento, sería incapaz de generar un sistema radicular y acabaría fallando.

CONDICIONES GENERALES:

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Colocar las ramas insertadas sobre un eje de especies arbustivas reboteadoras de ribera de forma que queden estructuradas. Ligado para compactar y mantener estructura.

Preparación de la zona de trabajo consistente en una zanja al pie del talud.

Instalación de varas de hierro corrugado y de las fajinas.

Las fajinas deben tener un diámetro aproximado de 20-30cm y tienen que mezclar ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar la consistencia. La estructura vegetal gruesa es la que tiene capacidad de rebrotar mientras que la fina hace las funciones de retención del suelo hasta que no se desarrolle el sistema de raíces de la planta. Cuánto más compacta sea la estructura final, mejor será la función designada.

Hay que trabajar preferiblemente con especies de la zona, en este caso, de la misma cuenca, indiscutiblemente autóctonas y en época de parada vegetativa. En este caso se utilizará vegetación arbustiva (*Vitex agnus-castus* y *Tamarix gallica*).

La fijación se realiza con barras de corrugado de 10 mm de diámetro B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm² en forma de J, a razón de 1u/m de fajina, para dar resistencia a la estructura hasta el correcto desarrollo de las raíces. La fajina se liga con cuerda de material biodegradable como yute o esparto.

El material vivo utilizado puede ser de recolección directa dentro de la misma cuenca (previo a obtener los permisos de las administraciones competentes) o puede ser suministrado por vivero especialista. En cualquier de los dos casos hará falta previa aceptación por parte de la dirección facultativa.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro lineal medido según las especificaciones de la DT.



4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PRI BIOINGENIERÍA

PRI1 ROLLO DE FIBRA DE COCO DE ALTRA DENSIDAD

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRI1-NA04.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS De OBRA EJECUTADAS

Instalación de corro estructurado en fibra vegetado con planta acuática de 30 cm de diámetro y 3 m de longitud, con matriz de fibra de coco compactada; red estructural exterior de polipropileno de 50 mm de malla y 2,5 mm de diámetro, fijado al terreno con barras de acero corrugado de D=12 cm de diámetro y 1 m de longitud.

CONDICIONES GENERALES:

Las raíces de los halófitos en un Fiber roll de calidad tienen que atravesar el corro hasta verse de forma homogénea por la base.

Los corros se instalan con las especies vegetales ya incorporadas y estructuradas. Presentan un mínimo de 30 ejemplares de especies por cada corro de 3m y pueden contener entre otras muchas *Iris pseudacorus*, *Carex vulpina*, *Scirpus holoschaenus* y *Juncus inflexus*. Siempre se utilizan especies autóctonas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los biorrollos vegetados se pueden almacenar fuera del agua 2 o 3 días sin resultar perjudicados, a excepción del verano o primaveras muy cálidas, épocas en que hay que tomar precauciones y será necesario efectuar riegos de manera regular cada 2 o 3 días.



3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro lineal medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PRI BIOINGENIERÍA

PRI1 ISLAS FLOTANTES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRI1-NA00, PRI1-NA01.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

- Estructura alveolar de polietileno reciclado con sistema de flotación integrado.
- Herbazal estructurado en fibra de coco con planta halófitas, composición de especies a definir según el formato del herbazal pudiendo ser pluriespecífico o monoespecífico, y con el sistema radicular debidamente desarrollado después del periodo necesario de producción al vivero.
- Acoplamiento: dos o varios módulos entre ellos.
- Anclaje: se fija al fondo mediante una red tubular de PE rellena de piedras u otro material no degradable a designar por la Dirección de Obra.

CONDICIONES GENERALES:

Isla flotante vegetada autoportante, semi rígida, en módulos de 2x1m ampliables, en polietileno de baja densidad reciclado, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos, con el sistema flotante integrado, se sirven con herbazales de planta halófitas (a razón de 20 u/m²) pre-



vegetados al vivero durante un periodo vegetativo y con el rizoma estructurado en un colchón de fibra de coco.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Pueden instalarse en cualquier época del año, excepto si la superficie del agua se encuentra helada.

Normalmente no necesita medios mecánicos para su instalación.

Únicamente se tendrá que prever una embarcación u otros sistemas mecánicos en caso de instalarse en lugares de aguas hondas o de difícil acceso.

Si lo requiere la obra, las unidades de isla flotante (módulos de 2x1 m) se pueden unir entre ellas, puesto que disponen de un sistema integrado de ensamblaje macho/hembra. Si se considera necesario, este sistema se puede reforzar mediante bridas de plástico. El número de bridas será de 2 a 4 uts. por cada módulo de 4 m² añadido al primero.

El anclaje de la isla se hará ligándola por dos puntos laterales a una cuerda de polipropileno. La longitud de esta cuerda será siempre superior a la profundidad total alcanzable por el lugar donde se tiene que instalar.

Del extremo de la cuerda se ligará un saco sintético de red de polietileno relleno de piedra o cualquier otro material no degradable a designar por la Dirección de Obra. El peso de este elemento de anclaje será de aproximadamente 100 kg por cada 10 m² de islas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Isla flotante vegetada Aquanea. Herbazal de planta halófito (20 u x m²) pre-vegetado al vivero y estructurado en un colchón de fibra de coco, montado sobre un panel alveolar de PE reciclado con el sistema flotante integrado, en módulos de 2x2m ampliables.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PRI BIOINGENIERÍA



PRIB MADEJA DE ARBUSTIVAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRIB-NA01.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La palizada con madeja de arbustiva se una estructura consistente en un fajo protegido con rinde orgánica, de tierra y estaca viva de arbustivas, para potenciar la vegetación en espacios fluviales y estabilizar los márgenes, o bien utilizando la técnica como deflector o trampa de sedimentos.

CONDICIONES GENERALES:

Debido a la necesidad de asegurar unas características mecánicas determinadas de la estructura, los troncos de las estructuras de bioingeniería del paisaje tendrán que ser suministrados según las condiciones técnicas establecidas en este pliego anteriormente descritas al apartado BRIR- Material de origen vegetal para técnicas de bioingeniería. No se aceptará la madera procedente de talas de la misma obra como material de construcción para esta partida.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las palizadas se hacen con estacas de madera de castaño de 1,5m y 10-12cm de diámetro que se clavan verticalmente a razón de 1u/0,5m. Una vez realizada la estructura de madera exterior, se procede a cubrir el espacio entremedias con una red de coco y a su llenado con el material vegetal y tierra.

Finalmente se une todo el conjunto alámbrico o cuerda de polipropileno.

El material vegetal se trata de rama entera de especies arbustivas rebrotadoras, tanto la parte fina como la base más gruesa. La estructura vegetal gruesa es la que tiene capacidad de rebrotar mientras que la fina hace las funciones de retención del suelo hasta que no se desarrolle el sistema de raíces de la planta. Se tiene que montar el ramaje en varias direcciones a cada nivel.

Esta estructura se coloca en la base de los taludes fluviales y se procede a una colmatación con tierras para nivelarlo con la parte superior del tronco posterior. La técnica sirve para crear un espacio con potencia de suelo de forma que al degradarse la estructura las raíces de las plantas arbustivas vayan conteniendo el espacio.

Las madejas de arbustivas están previstas de *Tamarix gallica* y *Vitex agnus-castus*.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN



Metro lineal medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.



Lagunas de evapotranspiración de la
EDAR de Binissalem / ABAQUA

Documento núm. 4: Presupuesto

Cuadro de precios I

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	A.D0302.0020	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en cimentación y soleras, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado, remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos. (DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	215,69 €
P-2	A.D0303.0040	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en muros y alzados, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado, remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos. (DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)	227,82 €
P-3	ALOPAS350	u	Formación de ventana para la colocación de tubo pasamuros de diámetro comprendido entre los 90 y los 500 mm., incluyendo la formación de hueco en la obra civil, ayudas para la colocación de tubo pasamuros y sellado con mortero hidrofugo de baja retracción tipo Sikagrout o similar. Totalmente terminado. (CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	125,74 €
P-4	AYUOC	P.A.	Partida alzada a justificar para la correcta adecuación y ajuste de las construcciones y los equipos electromecánicos, instalaciones y servicios auxiliares. (MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	1.417,68 €
P-5	CD500	u	17 02 03 seg_ fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_ f3n, tramitaci_ f3n, gesti_ f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par } (DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	2.576,08 €
P-6	D2502.0150	m³	Suministro y colocación de relleno en zanjas, trasdós de muros, pozos y/o cimientos, etc., con material seleccionado procedente de excavación, incluyendo adecuación del material en obra (machaqueo, seleccionado, mezcla, etc.). Incluye vertido, extendido, rasanteo, humectación y compactados en tongadas de un espesor máximo de 20cm., hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	6,89 €
P-7	E02CZA060	m²	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacas de hınca de chapa de acero, correas y codales extensibles metálicos, incluso P.P. de medios auxiliares y gestión de RCD en obra. (ONCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	11,63 €
P-8	E02CZE040	m³	Excavación en pozos en cualquier clase de terrenos, incluso rocas, con medios mecánicos i/o manuales, salvando servicios existentes, entibación y agotamiento en zonas sumergidas, limpieza de fondos, rasanteo y compactación de los mismos, extracción de productos a los bordes, incluso ayudas de mano de obra, carga y gestión de RCD en obra (VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	24,79 €
P-9	HM15	m³	Suministro y colocación de hormigón no estructural en limpieza, rellenos y protección de elementos. Incluye elaboración con dosificación de cemento 150Kg/m3 y tamaño máximo de árido 20 mm., suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, nivelado y curado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (CIENTO DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	118,08 €
P-10	OC.G.005	kg	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes, y gestión RCD en obra. (UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	1,73 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-11	OC.G.008	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para cimientos y soleras, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, desencofrante, limpieza y gestión de RCD en obra. (VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	22,46 €
P-12	OC.G.009	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para muros y alzados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, formación de pasamuros, formación de berenjenos, desencofrante y limpieza, y gestión de RCD en obra. (TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	32,45 €
P-13	OC.G.047	u	Suministro y colocación de pate de polipropileno con alma de acero de 300 mm de ancho, incluso sellado final perforación. (VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	25,80 €
P-14	OC.G.045A	m²	procedentes de construcci_ 'f3n o demolici_ 'f3n, con c_ 'f3digo 17 09 03* seg_ 'fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_ 'f3n, tramitaci_ 'f3n, gesti_ 'f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par } (QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	587,41 €
P-15	P21B-NA00	m	Desmontaje de vallado metálico hasta 2m de altura, con medios mecánicos y manuales. Incluye carga sobre camión, transporte y disposición controlada del residuo en centro de reciclaje. (VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	26,42 €
P-16	P2217-55T0	m3	Excavación para rebaje en terreno blando (SPT <20), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	23,92 €
P-17	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	3,87 €
P-18	P2252-NAT2	m3	Tendido de tierras sobrantes de la obra de volúmenes inferiores a 200m3 gestionados en el mismo ámbito del proyecto. Incluye parte proporcional del repaso para uniformizar las superficies generadas y el escarificado de estas (ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	11,49 €
P-19	P22D1-DGOW	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra. (TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	3,14 €
P-20	P2R2-EU9U	m3	Classificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales y/o mecánicos. (DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	19,73 €
P-21	P2R5-DT0Y	m3	Carga sobre camión de materiales sobrantes procedentes de excavaciones, demoliciones, desbroces y demás, y transporte a vertedero, cantera o lugar de destino autorizado, kilometraje ilimitado. (ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	11,15 €
P-22	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (CERO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	0,36 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-23	P2RA-EU1V	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de plástico no peligrosos con una densidad 0,035 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 03 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS)	1,62 €
P-24	P2RA-EU1X	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de papel y cartón no peligrosos con una densidad 0,04 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 15 01 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	1,85 €
P-25	P2RA-EU1Z	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,17 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (VEINTE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	20,33 €
P-26	P2RA-EU23	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,19 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (QUINCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	15,91 €
P-27	P2RA-EU2C	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	28,48 €
P-28	P2RA-EU2F	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	51,27 €
P-29	P2RA-IQG7	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos (CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	43,05 €
P-30	P3J0-3C4J	m3	Suministro, colocación, extendido y nivelación de escollera de piedra de 1200 a 4000 kg de peso, colocada en el suelo. Incluso gestión de RCD en obra. (SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	66,90 €
P-31	P430-NA01	u	Módulo de 250x200cm de estructura para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Formado por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y llatas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente C22 (MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	1.368,40 €
P-32	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zahorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	35,98 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-33	PE500.6	m	Suministro, colocación y probado de tubería de PE de pared compacta para funcionamiento en presión, de tensión mínima requerida (mrs) 10 mpa, diámetro nominal 500 mm, presión nominal PN6, uniones soldadas térmicamente a tope, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales (DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	210,06 €
P-34	PNE0-NA00	u	Creación de sistema de retención de flotantes según esquema constructivo formado por un murete de hormigón armado HA-30/F/10/IIB con aditivo hidrófugo armado de 2,70m de longitud, 0,40m de alto y 0,5 de ancho con 6 tubos embebidos de acero galvanizado de 30cm de diámetro, 60cm de longitud y 8mm de grueso con fijaciones las necesarias para insertar las redes de polietileno de 30cm de diámetro y 1,5m de longitud. Incluye reja metálica adicional de 2,7x0,5m de retención de flotantes en su cara superior. (OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	8.648,20 €
P-35	PQ15-NA00	u	Banco con bloques de piedra natural de dimensiones aproximadas 190x60x45. Incluye el transporte y colocación en zona con camión grua sobre terreno nivelado. Piedra caliza homogénea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas. Densidad aparente $\geq 2.500\text{kg/m}^3$. Incluye acabados finales de todo lo considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra. (TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	318,25 €
P-36	PQZ1-NA01	u	Suministro, diseño, maquetación e instalación de plafón divulgativo de 120x45mm con ala de 25mm de placa de acero galvanizado pintado con poliéster con impresión directa y barniz protector de pliester curado a 180°C. Incluye soporte de madera formado por dos pies de madera de pino con tratamiento anticorrosivo con sales metálicas (basilit CFK) por inmersión y autoclave sistema de vacío presión de 3000x140x140mm. Incluye el diseño y la maquetación del contenido. Fijación del sistema al terreno con dados de hormigón de 400x400x400mm. (DOS MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	2.521,61 €
P-37	PR00-NA50	u	Plantación de núcleo de Alameda con fresnos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	131,96 €
P-38	PR00-NA51	u	Plantación de núcleo de Alameda con chopos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	132,04 €
P-39	PR00-NA52	u	Plantación de núcleo de Alameda con olmos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (CIENTO TREINTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	130,35 €
P-40	PR00-NA61	u	Plantación de núcleo de Tarayal de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	143,03 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-41	PR00-NA70	u	Creación de agrupación de hidrófitas de diferentes especies con un total de 60 ejemplares por agrupación compuestas por especies como Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus, Potamogeton natans, Myriophyllum spicatum, Zannichellia palustris y Najas marina. (MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON UN CÉNTIMOS)	1.722,01 €
P-42	PR12-NA00	u	Suministro e instalación de cajas nido para erizos para instalación dentro de estructura de biodiversidad con troncos y ramas (CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	134,86 €
P-43	PR12-NA01	u	Suministro e instalación de cajas nido de lechuza en árbol existente. (DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	221,61 €
P-44	PR12-NA02	u	Suministro e instalación de cajas nido de paseriformes y autillo en árbol existente. (CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	131,02 €
P-45	PR12-NA03	u	Suministro e instalación de cajas nido de cernícalo en árbol existente. (CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	145,58 €
P-46	PR12-NA04	u	Suministro e instalación de cajas nido para quirópteros fisurícolas en árbol existente. (DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	222,39 €
P-47	PR12-NA05	u	Barraca de piedra en seco para el refugio de quirópteros con dos aperturas. Incluye aporte de piedra y la construcción por parte de personal especialista en mampostería. (DIECINUEVE MIL VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	19.026,69 €
P-48	PR12-NA12	u	Suministro e instalación de madera muerta (troncos y tocones). Instalación de elementos de madera natural muerta sin tratar para proporcionar refugio a insectos y potenciar la presencia de fauna saproxílica mediante la colocación de troncos de grandes dimensiones de aproximadamente de 30cm de diámetro y 2m de altura o tocones. Incluye el transporte, los movimientos de tierras necesarios para su colocación en la zona indicada por la D.O, la ordenación y acabados de los entornos inmediatos. (DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	239,02 €
P-49	PR12-NA13	u	Poda de árbol muerto existente para dejar el tronco como tótem. realización de agujeros de 5-8cm de profundidad distribuidos aproximadamente con una densidad de 1 agujero en un radio de 10cm. (TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	340,88 €
P-50	PR12-NAT4	u	Suministro e instalación de estructura de biodiversificación con troncos y ramaje. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con ramaje procedente de trabajos forestales próximos a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos. (MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	1.372,31 €
P-51	PR12-NAT5	u	Suministro e instalación de estructura para la biodiversificación con troncos y piedras. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con rocas procedentes de las misma obra o de áreas próximas a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos. (MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	1.372,31 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-52	PR12-NAT9	u	Creación de majano para biodiversidad consistente en cúmulos de piedras de distintas medidas con un total de 0,7m3 de material de la zona. Incluye el transporte hasta la ubicación indicada por la D.O. dentro de la obra, así como la ordenación y acabados de los alrededores cercanos. (SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	71,87 €
P-53	PR25-DOFD	m2	Labrado de terreno compacto, en obras de ingeniería civil, a una profundidad de 0,3 m, con tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m, para una pendiente inferior al 12 % (CERO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	0,33 €
P-54	PR91-NA00	m	Valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentación de hormigón no estructural para los troncos. (DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	243,39 €
P-55	PR91-NAT3	u	Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro. Los postes deberán ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural. (CIENTO CATORCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	114,83 €
P-56	PRA2-4H25	m2	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie de siembra < 500 m2, incluyendo el ruleado posterior y la primera siega (DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	2,28 €
P-57	PRE2-TEXZ	ha	Desbroce de matorral y poda en zonas de alta densidad en actuaciones en el medio natural con medios manuales (TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	13,35 €
P-58	PREL1-NA00	m2	Eliminación de núcleos de caña en tramos no urbanos de cauces (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, haciendo un desbroce de la parte aérea con retroexcavadora de ruedas y arrancado de la parte rizomática hasta un mínimo de 50cm de profundidad hasta alcanzar el grueso total de la capa de rizoma. Incluye repaso manual de los fragmentos de rizoma que pudiesen quedar en la zona, así como la separación in situ de la fracción de tierra, de piedras superiores a 15cm de diámetro y materiales ajenos como plásticos u otros residuos. (DIECISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	17,02 €
P-59	PREL2-17X2	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en primera intervención (UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS)	1,17 €
P-60	PREL2-VLEG	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en segundas o posteriores intervenciones (CERO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	0,58 €
P-61	PREQ1-8I91	m2	Recogida de restos vegetales en actuaciones de obra civil con medios manuales y carga sobre camión o contenedor (CERO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	0,20 €
P-62	PRI1-NA00	m2	Herbazal pluriespecífico de 2x1m estructurado en fibra de coco prevegetado en vivero con 20u/m2 de planta helófila tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar. Incluye las especies: Iris pseudacorus, Juncus inflexus, Scirpus lacustris, Carex acutiformis, Juncus subnodulosus, Lythrum salicaria. La instalación incluye: la excavación del terreno con medios manuales para permitir que la vegetación quede enrasada a nivel del suelo, la limpieza previa	132,33 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			de la zona con eliminación del material grueso como ramas, rocas y otros restos que pudiesen interponerse entre el sistema radicular de las plantas desarrolladas en el herbazal y el propio suelo, así como la fijación con grapas de acero corrugado en forma de J de 20-20-100cm a razón de 4u/m2. (CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	
P-63	PRI1-NA01	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2. Sistema de protección perimetral según esquema constructivo. La instalación Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa. (QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	589,61 €
P-64	PRI1-NA02	m2	Suministro e instalación de Isla flotante con gravas de módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada con elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o técnicamente similar. Incluye transporte, instalación y relleno de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro. La instalación. Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa. (QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	553,91 €
P-65	PRI1-NA03	m2	Herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum. Fijación en el terreno con 4 piedras de 12-16cm de diámetro o el peso necesario para evitar flotación. Incluye instalación en la zona y los sistemas necesarios para realizarlo con seguridad. (DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	273,84 €
P-66	PRI1-NA04	m	Suministro e instalación de rol de fibra orgánica de alta densidad vegetalizado con planta helófito tipo fiber roll o similar de 30cm de diámetro y 3m de longitud con matriz de fibra de coco compactada y red de coco estructural de 6x7cm de malla aprox. Peso en seco de 10kg/m. Fijado en el terreno con varas de acero corrugado de 1m de longitud i 12mm de diámetro cada 0,5m dispuestas al tresbolillo. Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base. Incluye la realización de la zanja, instalación y acabados finales según la DO. (CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	141,86 €
P-67	PRI5-NA00	u	Creación de estructura de entramado vacía como refugio de fauna con madera natural sin tratar según esquema constructivo. La unión de los troncos se realizará mediante barras de acero corrugado de 0,8m de longitud y 12cm de diámetro. Incluye el transporte del material dentro de la obra hasta la ubicación indicada por la D.O. así como la ordenación y acabados de los entornos inmediatos. (DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	2.673,98 €
P-68	PRI7-NA00	m	Margen con tronco de madera natural sin tratar anclado al terreno con dos barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0,5m de largo. (SESENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS)	68,13 €
P-69	PRI9-NA00	m	Suministro e instalación de fajinas realizadas con ramaje de Tamarix sp. Y ligada con cuerda de materiales biodegradables como el yute/ esparto o alambre. Diámetro aproximado de 30cm mezclando ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar consistencia. Fijación en el terreno con varas de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 1u/m de fajina. Incluye la creación de zanjas manualmente, acabados finales y todo aquello considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra. (NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS)	94,72 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-70	PRIB-NA01	m	Suministro e instalación de empalizada con madeja de arbustivas consistente en un fardo de 50cm de diámetro de ramas de Tamarix sp. envuelto con red de coco. Fijado al terreno con una empalizada de estacas de madera de castaño de 1,5m y 10-12 de diámetro a razón de 1u/0,5m alrededor de todo su perímetro. Unión del conjunto con alambre o cuerda de polipropileno según DO. Incluye la plantación de Tamarix gallica y Vitex agnus-castus a razón de 1u/0,3m de empalizada en alveolo forestal según condicionantes técnicos descritos en el proyecto. (TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	358,34 €
P-71	VC500	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500 (SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	6.233,57 €

Cuadro de precios II

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	A.D0302.002	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en cimentación y soleras, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado, remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos.	215,69	€
	A0202.0116	m³	Hormigón HA-30 N/mm2, arido 25, de consistencia plastica y ambiente I, elaborado en central	164,32500	€
			Otros conceptos	51,36500	€
P-2	A.D0303.004	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en muros y alzados, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado, remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos.	227,82	€
	A0202.0116	m³	Hormigón HA-30 N/mm2, arido 25, de consistencia plastica y ambiente I, elaborado en central	164,32500	€
			Otros conceptos	63,49500	€
P-3	ALOPAS35	u	Formación de ventana para la colocación de tubo pasamuros de diámetro comprendido entre los 90 y los 500 mm., incluyendo la formación de hueco en la obra civil, ayudas para la colocación de tubo pasamuros y sellado con mortero hidrofugo de baja retracción tipo Sikagrout o similar. Totalmente terminado.	125,74	€
	MORHIDRO	m³	MORTERO HIDROFUGO	40,18750	€
			Otros conceptos	85,55250	€
P-4	AYUOC	P.A.	Partida alzada a justificar para la correcta adecuación y ajuste de las construcciones y los equipos electromecánicos, instalaciones y servicios auxiliares.	1.417,68	€
			Otros conceptos	1.417,68000	€
P-5	CD500	u	17 02 03 seg_ fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_ f3n, tramitaci_ f3n, gesti_ f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par }	2.576,08	€
	CDES500	u	CARRETE DESMONTAJE DN500	2.045,59000	€
			Otros conceptos	530,49000	€
P-6	D2502.0150	m³	Suministro y colocación de relleno en zanjas, trasdós de muros, pozos y/o cimientos, etc., con material seleccionado procedente de excavación, incluyendo adecuación del material en obra (machaqueo, seleccionado, mezcla, etc.). Incluye vertido, extendido, rasanteo, humectación y compactados en tongadas de un espesor máximo de 20cm., hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.	6,89	€
			Otros conceptos	6,89000	€
P-7	E02CZA060	m²	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacas de hincas de chapa de acero, correas y codales extensibles metálicos, incluso P.P. de medios auxiliares y gestión de RCD en obra.	11,63	€
			Otros conceptos	11,63000	€
P-8	E02CZE040	m³	Excavación en pozos en cualquier clase de terrenos, incluso rocas, con medios mecánicos i/o manuales, salvando servicios existentes, entibación y agotamiento en zonas sumergidas, limpieza de fondos, rasanteo y compactación de los mismos, extracción de productos a los bordes, incluso ayudas de mano de obra, carga y gestión de RCD en obra	24,79	€
			Otros conceptos	24,79000	€
P-9	HM15	m³	Suministro y colocación de hormigón no estructural en limpieza, rellenos y protección de elementos. Incluye elaboración con dosificación de cemento 150Kg/m3 y tamaño máximo de árido 20 mm., suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, nivelado y curado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.	118,08	€
	A0202.0140	m³	HORMIGÓN LIMPIEZA	82,82400	€
			Otros conceptos	35,25600	€
P-10	OC.G.005	kg	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes, y gestión RCD en obra.	1,73	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	SEPA40	ud	SEPARADOR 30/40/50 mm	0,10000	€
	B1001.0090	kg	acero corrugado B-500-S, diametro 8 mm	1,23600	€
			Otros conceptos	0,39400	€
P-11	OC.G.008	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para cimientos y soleras, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, desencofrante, limpieza y gestión de RCD en obra.	22,46	€
	B2704	l	DESENCOFANTE	0,02240	€
	B2703	kg	CLAVOS ACERO	0,15000	€
	B1005.0010	kg	alambre recocido, diametro 1.3 mm (rollo)	0,15000	€
	B2705	m³	MADERA DE PINO EN TABLA	2,20905	€
			Otros conceptos	19,92855	€
P-12	OC.G.009	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para muros y alzados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, formación de pasamuros, formación de berenjenos, desencofrante y limpieza, y gestión de RCD en obra.	32,45	€
	B2705	m³	MADERA DE PINO EN TABLA	2,20905	€
	B2704	l	DESENCOFANTE	0,02240	€
	B2703	kg	CLAVOS ACERO	0,15000	€
	B1005.0010	kg	alambre recocido, diametro 1.3 mm (rollo)	0,15000	€
			Otros conceptos	29,91855	€
P-13	OC.G.047	u	Suministro y colocación de pate de polipropileno con alma de acero de 300 mm de ancho, incluso sellado final perforación.	25,80	€
	PATES	u	PATES POLIPROPILENO CON ALMA DE ACERO 300 mm	18,00000	€
			Otros conceptos	7,80000	€
P-14	OC.G.045A	m²	rocedentes de construcci_ 'f3n o demolici_ 'f3n, con c_ 'f3digo 17 09 03* seg_ 'fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_ 'f3n, tramitaci_ 'f3n, gesti_ 'f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par }	587,41	€
	VIGPRFV300	m	PERFIL PRFV DOBLE T 300X150X12	304,00000	€
	VIGPRFV160	m	PERFIL PRFV DOBLE T 160X80X8	76,00000	€
			Otros conceptos	207,41000	€
P-15	P21B-NA00	m	Desmontaje de vallado metálico hasta 2m de altura, con medios mecánicos y manuales. Incluye carga sobre camión, transporte y disposición controlada del residuo en centro de reciclaje.	26,42	€
	B2RA-28UG	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos	4,10040	€
			Otros conceptos	22,31960	€
P-16	P2217-55T0	m3	Excavación para rebaje en terreno blando (SPT <20), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión	23,92	€
			Otros conceptos	23,92000	€
P-17	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM	3,87	€
			Otros conceptos	3,87000	€
P-18	P2252-NAT2	m3	Tendido de tierras sobrantes de la obra de volúmenes inferiores a 200m3 gestionados en el mismo ámbito del proyecto. Incluye parte proporcional del repaso para uniformizar las superficies generadas y el escarificado de estas	11,49	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	11,49000	€
P-19	P22D1-DGO	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra.	3,14	€
			Otros conceptos	3,14000	€
P-20	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales y/o mecánicos.	19,73	€
			Otros conceptos	19,73000	€
P-21	P2R5-DT0Y	m3	Carga sobre camión de materiales sobrantes procedentes de excavaciones, demoliciones, desbroces y demás, y transporte a vertedero, cantera o lugar de destino autorizado, kilometraje ilimitado.	11,15	€
			Otros conceptos	11,15000	€
P-22	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	0,36	€
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,34000	€
			Otros conceptos	0,02000	€
P-23	P2RA-EU1V	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de plástico no peligrosos con una densidad 0,035 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 03 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	1,62	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	1,54000	€
			Otros conceptos	0,08000	€
P-24	P2RA-EU1X	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de papel y cartón no peligrosos con una densidad 0,04 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 15 01 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	1,85	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,76000	€
			Otros conceptos	0,09000	€
P-25	P2RA-EU1Z	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,17 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	20,33	€
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	19,36300	€
			Otros conceptos	0,96700	€
P-26	P2RA-EU23	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,19 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	15,91	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	15,14870	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	0,76130	€
P-27	P2RA-EU2C	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	28,48	€
	B2RA-28U0	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	27,12500	€
			Otros conceptos	1,35500	€
P-28	P2RA-EU2F	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.	51,27	€
	B2RA-28U1	t	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos	48,82500	€
			Otros conceptos	2,44500	€
P-29	P2RA-IQG7	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos	43,05	€
	B2RA-28UG	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos	41,00400	€
			Otros conceptos	2,04600	€
P-30	P3J0-3C4J	m3	Suministro, colocación, extendido y nivelación de escollera de piedra de 1200 a 4000 kg de peso, colocada en el suelo. Incluso gestión de RCD en obra.	66,90	€
	ESCOLL	tn	PIEDRA DE ESCOLLERA	45,00000	€
			Otros conceptos	21,90000	€
P-31	P430-NA01	u	Módulo de 250x200cm de estructura para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Formado por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y llatas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente C22	1.368,40	€
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE- 235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	0,34627	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,34300	€
	B433-NAT1	u	Viga de madera laminada GL24 de 200x140mm de sección constante y longitud de 3m, trabajado en taller y con tratamiento autoclave Clase IV.	390,00000	€
	B433-NAT2	u	Lámina de madera GL24 de 200x40mm de sección constante y longitud de 2m, trabajada en taller y con tratamiento autoclave clase IV	487,50000	€
			Otros conceptos	490,21073	€
P-32	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.	35,98	€
	B011-05ME	m3	Agua	0,09050	€
	B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	26,09350	€
			Otros conceptos	9,79600	€
P-33	PE500.6	m	Suministro, colocación y probado de tubería de PE de pared compacta para funcionamiento en presión, de tensión mínima requerida (mrs) 10 mpa, diámetro nominal 500 mm, presión nominal PN6, uniones soldadas térmicamente a tope, incluso parte proporcional de	210,06	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			accesorios y piezas especiales		
	ESP500	Ud	PIEZA ESPECIAL DN500	21,22720	€
	PE500PN6	m	TUBO PEAD DN500 PN6	159,49500	€
			Otros conceptos	29,33780	€
P-34	PNE0-NA00	u	Creación de sistema de retención de flotantes según esquema constructivo formado por un murete de hormigón armado HA-30/F/10/IIB con aditivo hidrófugo armado de 2,70m de longitud, 0,40m de alto y 0,5 de ancho con 6 tubos embebidos de acero galvanizado de 30cm de diámetro, 60cm de longitud y 8mm de grueso con fijaciones las necesarias para insertar las redes de polietileno de 30cm de diámetro y 1,5m de longitud. Incluye reja metálica adicional de 2,7x0,5m de retención de flotantes en su cara superior.	8.648,20	€
	BF20-1JX3	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 6'' de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=165,1 mm y DN= 150 mm), serie M según UNE-EN 10255	124,38000	€
	B0B8-108F	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	7,88400	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	69,00000	€
	B151L-0M3G	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, para 10 usos, para seguridad y salud	0,59400	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	15,85080	€
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	1.834,14420	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	4,08000	€
	B06E-10WJ	m3	Hormigón HA-30/F / 10 / IIIb + Qb de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 350 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición IIIb + Qb	1.495,13000	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	6,37196	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	68,42424	€
			Otros conceptos	5.022,34080	€
P-35	PQ15-NA00	u	Banco con bloques de piedra natural de dimensiones aproximadas 190x60x45. Incluye el transporte y colocación en zona con camión grúa sobre terreno nivelado. Piedra caliza homogénea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas. Densidad aparente >=2.500kg/m3. Incluye acabados finales de todo lo considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra.	318,25	€
	BQ14-NA00	u	Banco de losa de piedra caliza homogénea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas de dimensiones aproximadas 190x60x45. Densidad aparente >=2.500kg/m3.	150,00000	€
			Otros conceptos	168,25000	€
P-36	PQZ1-NA01	u	Suministro, diseño, maquetación e instalación de plafón divulgativo de 120x45mm con ala de 25mm de placa de acero galvanizado pintado con poliéster con impresión directa y barniz protector de poliéster curado a 180°C. Incluye soporte de madera formado por dos pies de madera de pino con tratamiento anticorrosivo con sales metálicas (basilit CFK) por inmersión y autoclave sistema de vacío presión de de 3000x140x140mm. Incluye el diseño y la maquetación del contenido. Fijación del sistema al terreno con dados de hormigón de 400x400x400mm.	2.521,61	€
	B011-05ME	m3	Agua	0,21720	€
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE- 235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	5,19408	€
	BQZ1-NA00	u	Cartel informativo de aves observables	1.105,00000	€
			Otros conceptos	1.411,19872	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-37	PR00-NA50	u	Plantación de núcleo de Alameda con fresnos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	131,96	€
	BR4BQ-25TP	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	2,08000	€
	BR4H3-NA00	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
	BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	7,49000	€
	BR44D-23EN	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,26000	€
	BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	6,06000	€
	BR433-22MC	u	Fraxinus angustifolia de altura de 60 a 80 cm en contenedor de 3l	7,65000	€
	BR44D-NA00	u	Populus alba en contenedor de 10l	46,50000	€
	BR44D-23EM	u	Populus alba en contenedor de 3l	4,87000	€
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	7,62000	€
	BR4H9-NA00	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	2,58000	€
	BR429-22GC	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	2,46000	€
	BR4H3-26A2	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	2,08000	€
	BR433-22MD	u	Fraxinus angustifolia en alveolo forestal de 300 cm3	1,19000	€
			Otros conceptos	34,06000	€
P-38	PR00-NA51	u	Plantación de núcleo de Alameda con chopos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	132,04	€
	BR429-22GC	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	2,46000	€
	BR4H9-NA00	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	2,58000	€
	BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	6,06000	€
	BR44D-23EO	u	Populus nigra en contenedor de 3l	7,65000	€
	BR4H3-26A2	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	2,08000	€
	BR44D-23EP	u	Populus nigra en alveolo forestal de 300 cm3	1,26000	€
	BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	7,49000	€
	BR44D-23EN	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,26000	€
	BR4BQ-25TP	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	2,08000	€
	BR44D-NA00	u	Populus alba en contenedor de 10l	46,50000	€
	BR44D-23EM	u	Populus alba en contenedor de 3l	4,87000	€
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	7,62000	€
	BR4H3-NA00	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
			Otros conceptos	34,07000	€
P-39	PR00-NA52	u	Plantación de núcleo de Alameda con olmos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	130,35	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BR44D-NA00	u	Populus alba en contenedor de 10l	46,50000	€
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna de altura de 60 a 80 cm, en contenedor de 3l	7,62000	€
	BR4H9-NA00	u	Sambucus nigra en alveolo forestal de 300cm3	2,58000	€
	BR45C-NA01	u	Ulmus minor Mill. o variedad autóctona similar resistente a la grafiosi en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
	BR45C-NA00	u	Ulmus minor Mill. o variedad autóctona similar resistente a la grafiosi en alveolo forestal de 300cm3.	1,26000	€
	BR429-22GC	u	Crataegus monogyna en alveolo forestal de 300 cm3	2,46000	€
	BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenedor de 3l	6,06000	€
	BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenedor de 3l	7,49000	€
	BR4BQ-25TP	u	Cornus sanguinea en alveolo forestal de 300 cm3	2,08000	€
	BR44D-23EM	u	Populus alba en contenedor de 3l	4,87000	€
	BR44D-23EN	u	Populus alba en alveolo forestal de 300 cm3	1,26000	€
	BR4H3-NA00	u	Rubus caesius en contenedor de 3 litros.	6,06000	€
	BR4H3-26A2	u	Rubus caesius en alveolo forestal de 300 cm3	2,08000	€
			Otros conceptos	33,97000	€
P-40	PR00-NA61	u	Plantación de núcleo de Tarayal de 3m2 con especies, ejemplares y distribución según la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.	143,03	€
	BR4E5-25WN	u	Juncus inflexus en alveolo forestal de 200 cm3	2,64000	€
	BR459-NA01	u	Tamarix gallica en contenedor de 10 litros.	58,50000	€
	BR4HF-NA00	u	Scirpus holoschoenus en contenedor de 3 litros	6,06000	€
	BR4JJ-26HV	u	Vitex agnus-castus en alveolo forestal de 400 cm3	5,40000	€
	BR459-242Y	u	Tamarix gallica en alveolo forestal de 300 cm3	2,38000	€
	BR4HF-26BV	u	Scirpus holoschoenus en alveolo forestal de 200 cm3	2,64000	€
	BR4JJ-26HU	u	Vitex agnus-castus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l	12,54000	€
	BR4E5-NA00	u	Juncus inflexus en contenedor de 3 litros	6,06000	€
	BR459-NA00	u	Tamarix gallica en contenedor de 3 litros.	12,12000	€
			Otros conceptos	34,69000	€
P-41	PR00-NA70	u	Creación de agrupación de hidrófitas de diferentes especies con un total de 60 ejemplares por agrupación compuestas por especies como Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus, Potamogeton natans, Myriophyllum spicatum, Zannichellia palustris y Najas marina.	1.722,01	€
	BR4F-NA00	u	Suministro de Potamogeton pectinatus en raíz desnuda	144,00000	€
	BR4F-NA01	u	Suministro de Potamogeton crispus en raíz desnuda	72,00000	€
	BR4F-NA02	u	Suministro de Potamogeton nodosus en contenedor de M10,5	144,00000	€
	BR4F-NA03	u	Suministro de Potamogeton natans en contenedor de M10,5	120,00000	€
	BR4F-NA04	u	Suministro de Myriophyllum spicatum en raíz desnuda	132,00000	€
	BR4F-NA05	u	Suministro de Zannichellia palustris en raíz desnuda	66,00000	€
	BR4F-NA06	u	Suministro de Najas marina en raíz desnuda	66,00000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	978,01000	€
P-42	PR12-NA00	u	Suministro e instalación de cajas nido para erizos para instalación dentro de estructura de biodiversidad con troncos y ramas	134,86	€
	BQB0-NAT2	u	Caja nido para erizos según esquema constructivo	55,00000	€
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,09500	€
			Otros conceptos	78,76500	€
P-43	PR12-NA01	u	Suministro e instalación de cajas nido de lechuza en árbol existente.	221,61	€
	BQB0-NAT3	u	Caja nido para lechuza según esquema constructivo.	110,00000	€
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,09500	€
			Otros conceptos	110,51500	€
P-44	PR12-NA02	u	Suministro e instalación de cajas nido de paseriformes y autillo en árbol existente.	131,02	€
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,09500	€
	BQB0-NAT4	u	Caja nido para paseriformes y autillo según esquema constructivo.	50,00000	€
			Otros conceptos	79,92500	€
P-45	PR12-NA03	u	Suministro e instalación de cajas nido de cernícalo en árbol existente.	145,58	€
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,09500	€
	BQB0-NAT5	u	Caja nido para cernícalo común según esquema constructivo.	60,00000	€
			Otros conceptos	84,48500	€
P-46	PR12-NA04	u	Suministro e instalación de cajas nido para quirópteros fisurícolas en árbol existente.	222,39	€
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,09500	€
	BQB0-NAT6	u	Caja nido para quirópteros fisurícolas según esquema constructivo.	110,00000	€
			Otros conceptos	111,29500	€
P-47	PR12-NA05	u	Barraca de piedra en seco para el refugio de quirópteros con dos aperturas. Incluye aporte de piedra y la construcción por parte de personal especialista en mampostería.	19.026,69	€
			Otros conceptos	19.026,69000	€
P-48	PR12-NA12	u	Suministro e instalación de madera muerta (troncos y tocones). Instalación de elementos de madera natural muerta sin tratar para proporcionar refugio a insectos y potenciar la presencia de fauna saproxilica mediante la colocación de troncos de grandes dimensiones de aproximadamente de 30cm de diámetro y 2m de altura o tocones. Incluye el transporte, los movimientos de tierras necesarios para su colocación en la zona indicada por la D.O, la ordenación y acabados de los entornos inmediatos.	239,02	€
	BRIR-NA01	u	Tronco de madera natural sin tratar de grandes dimensiones de aproximadamente 2 metros de alto y 30cm de diámetro	150,00000	€
			Otros conceptos	89,02000	€
P-49	PR12-NA13	u	Poda de árbol muerto existente para dejar el tronco como tótem. realización de agujeros de 5-8cm de profundidad distribuidos aproximadamente con una densidad de 1 agujero en un radio de 10cm.	340,88	€
			Otros conceptos	340,88000	€
P-50	PR12-NAT4	u	Suministro e instalación de estructura de biodiversificación con troncos y ramaje. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con ramaje procedente de trabajos forestales próximos a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos.	1.372,31	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 9

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	87,00000	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	3,06360	€
	BRIR-NAT4	m3	Ramas de planta arbustiva	90,00000	€
			Otros conceptos	1.192,24640	€
P-51	PR12-NAT5	u	Suministro e instalación de estructura para la biodiversificación con troncos y piedras. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con rocas procedentes de las misma obra o de áreas próximas a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos.	1.372,31	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	3,06360	€
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	87,00000	€
	BRIR-NAT5	m3	Piedra natural de 15 a 40cm de diámetro para relleno de estructuras de biodiversidad	90,00000	€
			Otros conceptos	1.192,24640	€
P-52	PR12-NAT9	u	Creación de majano para biodiversidad consistente en cúmulos de piedras de distintas medidas con un total de 0,7m3 de material de la zona. Incluye el transporte hasta la ubicación indicada por la D.O. dentro de la obra, así como la ordenación y acabados de los alrededores cercanos.	71,87	€
			Otros conceptos	71,87000	€
P-53	PR25-DOFD	m2	Labrado de terreno compacto, en obras de ingeniería civil, a una profundidad de 0,3 m, con tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m, para una pendiente inferior al 12 %	0,33	€
			Otros conceptos	0,33000	€
P-54	PR91-NA00	m	Valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentación de hormigón no estructural para los troncos.	243,39	€
	B0A4-HK5Q	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 6x19+1, con alma textil	14,64000	€
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE- 235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	3,46272	€
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	14,50000	€
	BR93-2A5J	cu	Grapa de acero galvanizado para fijación de barreras	2,69000	€
	BR91-0XIL	m	Rollo de brezo con puntas recortadas, de calidad extra nacional, de dimensiones 200x300 cm	15,49000	€
			Otros conceptos	192,60728	€
P-55	PR91-NAT3	u	Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro. Los postes deberán ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural.	114,83	€
	B06A-HP2W	m3	Hormigón para usos no estructurales con áridos reciclados, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, con 235 kg/m3 de cemento, HRNE- 235/ B/ 20, con una sustitución del 100% del árido grueso por árido reciclado mixto con marcado CE, procedente de plantas de reciclado de residuos de la construcción o demolición autorizadas	5,28065	€
	BRIR-NA02	u	Tronco de madera natural sin tratar de 1,5 metros de longitud y un diámetro aproximado de 10-12 centímetros.	11,00000	€
			Otros conceptos	98,54935	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 10

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-56	PRA2-4H25	m2	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie de siembra < 500 m2, incluyendo el ruleado posterior y la primera siega	2,28	€
	BR4U0-21GX	kg	Mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N	0,17790	€
			Otros conceptos	2,10210	€
P-57	PRE2-TEXZ	ha	Desbroce de matorral y poda en zonas de alta densidad en actuaciones en el medio natural con medios manuales	13,35	€
			Otros conceptos	13,35000	€
P-58	PREL1-NA0	m2	Eliminación de núcleos de caña en tramos no urbanos de cauces (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, haciendo un desbroce de la parte aérea con retroexcavadora de ruedas y arrancado de la parte rizomática hasta un mínimo de 50cm de profundidad hasta alcanzar el grueso total de la capa de rizoma. Incluye repaso manual de los fragmentos de rizoma que pudiesen quedar en la zona, así como la separación in situ de la fracción de tierra, de piedras superiores a 15cm de diámetro y materiales ajenos como plásticos u otros residuos.	17,02	€
			Otros conceptos	17,02000	€
P-59	PREL2-I7X2	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en primera intervención	1,17	€
			Otros conceptos	1,17000	€
P-60	PREL2-VLE	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en segundas o posteriores intervenciones	0,58	€
			Otros conceptos	0,58000	€
P-61	PREQ1-8I9I	m2	Recogida de restos vegetales en actuaciones de obra civil con medios manuales y carga sobre camión o contenedor	0,20	€
			Otros conceptos	0,20000	€
P-62	PRI1-NA00	m2	Herbazal pluriespecífico de 2x1m estructurado en fibra de coco prevegetado en vivero con 20u/m2 de planta helófila tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar. Incluye las especies: Iris pseudacorus, Juncus inflexus, Scirpus lacustris, Carex acutiformis, Juncus subnodulosus, Lythrum salicaria. La instalación incluye: la excavación del terreno con medios manuales para permitir que la vegetación quede enrasada a nivel del suelo, la limpieza previa de la zona con eliminación del material grueso como ramas, rocas y otros restos que pudiesen interponerse entre el sistema radicular de las plantas desarrolladas en el herbazal y el propio suelo, así como la fijación con grapas de acero corrugado en forma de J de 20-20-100cm a razón de 4u/m2.	132,33	€
			Otros conceptos	132,33000	€
P-63	PRI1-NA01	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2. Sistema de protección perimetral sgeun esquema constructivo. La instalación Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.	589,61	€
	BRI1-NA00	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2.	140,50000	€
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	9,00000	€
	BRI4-H6V0	m	Gabión flexible vegetal cilíndrico, de 40 cm de diámetro, con red estructural exterior de polipropileno de 4,5 mm de diámetro y 5cm de paso de malla, tejida sin nudos y resistente a los rayos UVA, relleno con grava de 15 a 30 mm	26,50000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 11

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B15Z0-0MDU	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	6,10000	€
			Otros conceptos	407,51000	€
P-64	PRI1-NA02	m2	Suministro e instalación de Isla flotante con gravas de módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada con elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o técnicamente similar. Incluye transporte, instalación y relleno de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro. La instalación. Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.	553,91	€
	B15Z0-0MDU	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	6,10000	€
	BRI4-H6V0	m	Gabión flexible vegetal cilíndrico, de 40 cm de diámetro, con red estructural exterior de polipropileno de 4,5 mm de diámetro y 5cm de paso de malla, tejida sin nudos y resistente a los rayos UVA, relleno con grava de 15 a 30 mm	26,50000	€
	B03J-0K8L	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 3 a 6 mm	4,08240	€
	BRI1-NA01	m2	Isla flotante autoportante, en módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada con elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o similar.	235,00000	€
			Otros conceptos	282,22760	€
P-65	PRI1-NA03	m2	Herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum. Fijación en el terreno con 4 piedras de 12-16cm de diámetro o el peso necesario para evitar flotación. Incluye instalación en la zona y los sistemas necesarios para realizarlo con seguridad.	273,84	€
	BRI-NA01	m2	Suministro de herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum.	150,00000	€
			Otros conceptos	123,84000	€
P-66	PRI1-NA04	m	Suministro e instalación de rol de fibra orgánica de alta densidad vegetalizado con planta helófito tipo fiber roll o similar de 30cm de diámetro y 3m de longitud con matriz de fibra de coco compactada y red de coco estructural de 6x7cm de malla aprox. Peso en seco de 10kg/m. Fijado en el terreno con varas de acero corrugado de 1m de longitud i 12mm de diámetro cada 0,5m dispuestas al tresbolillo. Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base. Incluye la realización de la zanja, instalación y acabados finales según la DO.	141,86	€
	BRI2-H6UZ	m	Rollo estructurado en fibra de coco de alta densidad prevegetado en vivero con 9 unidades de helófitos por cada metro lineal de 30 cm de diámetro y 3 m de largo, con matriz de fibra de coco compactada; red estructural exterior de polipropileno de 50 mm de malla y 2,5 mm de diámetro. Contiene las siguientes especies: Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus.	63,36750	€
	B15Z0-0MDU	m	Cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro	3,05000	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	6,12720	€
			Otros conceptos	69,31530	€
P-67	PRI5-NA00	u	Creación de estructura de entramado vacía como refugio de fauna con madera natural sin tratar según esquema constructivo. La unión de los troncos se realizará mediante barras de acero corrugado de 0,8m de longitud y 12cm de diámetro. Incluye el transporte del material dentro de la obra hasta la ubicación indicada por la D.O. así como la ordenación y acabados de los entornos inmediatos.	2.673,98	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	39,21408	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 12

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	609,00000	€
			Otros conceptos	2.025,76592	€
P-68	PRI7-NA00	m	Margen con tronco de madera natural sin tratar anclado al terreno con dos barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0,5m de largo.	68,13	€
	BRIR-NA00	u	Tronco de madera natural sin tratar de 3 metros de longitud y un diámetro aproximado de 12-16 centímetros.	9,66570	€
	B0B7-106S	kg	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1,02212	€
			Otros conceptos	57,44218	€
P-69	PRI9-NA00	m	Suministro e instalación de fajinas realizadas con ramaje de Tamarix sp. Y ligada con cuerda de materiales biodegradables como el yute/ esparto o alambre. Diámetro aproximado de 30cm mezclando ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar consistencia. Fijación en el terreno con varas de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 1u/m de fajina. Incluye la creación de zanjales manualmente, acabados finales y todo aquello considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra.	94,72	€
	B0AM-078G	kg	Alambre recocido de diámetro 3 mm	0,39800	€
	B0B7-106P	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico >= 400 N/mm2	0,66600	€
			Otros conceptos	93,65600	€
P-70	PRIB-NA01	m	Suministro e instalación de empalizada con madeja de arbustivas consistente en un fardo de 50cm de diámetro de ramas de Tamarix sp. envuelto con red de coco. Fijado al terreno con una empalizada de estacas de madera de castaño de 1,5m y 10-12 de diámetro a razón de 1u/0,5m alrededor de todo su perímetro. Unión del conjunto con alambre o cuerda de polipropileno según DO. Incluye la plantación de Tamarix gallica y Vitex agnus-castus a razón de 1u/0,3m de empalizada en alveolo forestal según condicionantes técnicos descritos en el proyecto.	358,34	€
	BR4JJ-26HV	u	Vitex agnus-castus en alveolo forestal de 400 cm3	2,24991	€
	BR459-242Y	u	Tamarix gallica en alveolo forestal de 300 cm3	1,98325	€
	BRI2-2A96	m2	Malla orgánica 100% fibra de coco, de densidad aproximada 700 g/m2	6,95600	€
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	3,28500	€
			Otros conceptos	343,86584	€
P-71	VC500	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500	6.233,57	€
			Otros conceptos	6.233,57000	€

Mediciones

MEDICIONES

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	01	TRABAJOS PREVIOS
Título 3	01	CREACIÓN DE ACCESOS
Título 4	01	ACCESOS TEMPORALES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P22D1-DGOW	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho				
2	Camino de acceso temporal AT1		23,650	2,0000			47,300	C#*D#*E#*F#
3	Camino de acceso temporal AT2		28,100	2,0000			56,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 103,500

2	PR25-DOFD	m2	Labrado de terreno compacto, en obras de ingeniería civil, a una profundidad de 0,3 m, con tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m, para una pendiente inferior al 12 %					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho				
2	Camino de acceso temporal AT1		23,650	2,0000			47,300	C#*D#*E#*F#
3	Camino de acceso temporal AT2		28,100	2,0000			56,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 103,500

3	PRA2-4H25	m2	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie de siembra < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior y la primera siega					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho				
2	Camino de acceso temporal AT1		23,650	2,0000			47,300	C#*D#*E#*F#
3	Camino de acceso temporal AT2		28,100	2,0000			56,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 103,500

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	01	TRABAJOS PREVIOS
Título 3	01	CREACIÓN DE ACCESOS
Título 4	02	ACCESOS DEFINITIVOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho				
2	Camino de acceso A1		208,000	2,0000			416,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 416,000

2	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zahorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho	Grueso			
2	Camino de acceso A1		110,000	2,0000	0,1000		22,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							22,000	

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	01	TRABAJOS PREVIOS
Título 3	01	CREACIÓN DE ACCESOS
Título 4	03	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	P3J0-3C4J	m3	Suministro, colocación, extendido y nivelación de escollera de piedra de 1200 a 4000 kg de peso, colocada en el suelo. Incluso gestión de RCD en obra.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	Altura			Total	
2	Escollera sobre aliviadero		5,870	0,4000			2,348	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							2,348	

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	01	TRABAJOS PREVIOS
Título 3	02	ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	PREL1-NA00	m2	Eliminación de núcleos de caña en tramos no urbanos de cauces (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, haciendo un desbroce de la parte aérea con retroexcavadora de ruedas y arrancado de la parte rizomática hasta un mínimo de 50cm de profundidad hasta alcanzar el grueso total de la capa de rizoma. Incluye repaso manual de los fragmentos de rizoma que pudiesen quedar en la zona, así como la separación in situ de la fracción de tierra, de piedras superiores a 15cm de diámetro y materiales ajenos como plásticos u otros residuos.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie				Total	
2	Núcleo C1		155,000				155,000	C#*D#*E#*F#
3	Núcleo C2		315,000				315,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							470,000	
2	PREL2-I7X2	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en primera intervención					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie					
2	Núcleo C3		114,000				114,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							114,000	
3	PREL2-VLEG	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en segundas o posteriores intervenciones					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

MEDICIONES

1	C	Superficie	Intervenciones	Años				
2	Núcleo C3	114,000	6,0000	2,0000	1.368,000	C#*D#*E#*F#		
TOTAL MEDICIÓN					1.368,000			

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	02	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
Título 3	01	SISTEMA DE RETENCIÓN DE FLOTANTES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PNE0-NA00	u	Creación de sistema de retención de flotantes según esquema constructivo formado por un murete de hormigón armado HA-30/F/10/IIB con aditivo hidrófugo armado de 2,70m de longitud, 0,40m de alto y 0,5 de ancho con 6 tubos embebidos de acero galvanizado de 30cm de diámetro, 60cm de longitud y 8mm de grueso con fijaciones las necesarias para insertar las redes de polietileno de 30cm de diámetro y 1,5m de longitud. Incluye reja metálica adicional de 2,7x0,5m de retención de flotantes en su cara superior.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades				Total	
2	Retención del aliviadero		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							1,000	

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	02	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
Título 3	02	COMPUERTA MANUAL COMUNICACION LAGUNA 5-6

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	A.D0302.0020	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en cimentación y soleras, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado,remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base arqueta		1,000	2,7000	2,7000	0,3000	2,187	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					2,187	SUMSUBTOT AL(G1:G1)
TOTAL MEDICIÓN							2,187	

2	A.D0303.0040	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en muros y alzados, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado,remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos.
---	--------------	----	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muro largo		2,000	2,1000	0,3000	3,0000	3,780	C#*D#*E#*F#
2	Muro corto		2,000	1,5000	0,3000	3,0000	2,700	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					6,480	SUMSUBTOT AL(G1:G2)
TOTAL MEDICIÓN							6,480	

3	ALOCPAS350	u	Formación de ventana para la colocación de tubo pasamuros de diámetro comprendido entre los 90 y los 500 mm., incluyendo la formación de hueco en la obra civil, ayudas para la colocación de tubo pasamuros y sellado con mortero hidrofugo de baja retracción tipo SikagROUT o similar. Totalmente terminado.
---	------------	---	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Arqueta para compuerta laguna 5-6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

EUR

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 2,000

4 AYUOC P.A. Partida alzada a justificar para la correcta adecuación y ajuste de las construcciones y los equipos electromecánicos, instalaciones y servicios auxiliares.

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

5 CD500 u 17 02 03 seg.'fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_ 'f3n, tramitaci_ 'f3n, gesti_ 'f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par }

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Arqueta para compuerta laguna 5-6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

6 D2502.0150 m³ Suministro y colocación de relleno en zanjas, trasdós de muros, pozos y/o cimientos, etc., con material seleccionado procedente de excavación, incluyendo adecuación del material en obra (machaqueo, seleccionado, mezcla, etc.). Incluye vertido, extendido, rasanteo, humectación y compactados en tongadas de un espesor máximo de 20cm., hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavación arqueta+1 metro por lado		1,000	4,1000	4,1000	3,0000	50,430	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta		-1,000	2,1000	2,1000	3,0000	-13,230	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					37,200	SUMSUBTOT AL(G1:G2)

TOTAL MEDICIÓN 37,200

7 E02CZA060 m² Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacas de hincas de chapa de acero, correas y codales extensibles metálicos, incluso P.P. de medios auxiliares y gestión de RCD en obra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavación arqueta+1 metro por lado		2,000	4,1000		3,0000	24,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,6000		3,0000	9,600	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					34,200	SUMSUBTOT AL(G1:G2)

TOTAL MEDICIÓN 34,200

8 E02CZE040 m³ Excavación en pozos en cualquier clase de terrenos, incluso rocas, con medios mecánicos i/o manuales, salvando servicios existentes, entibación y agotamiento en zonas sumergidas, limpieza de fondos, rasanteo y compactación de los mismos, extracción de productos a los bordes, incluso ayudas de mano de obra, carga y gestión de RCD en obra

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavación arqueta+1 metro por lado		1,000	4,1000	4,1000	3,0000	50,430	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					50,430	SUMSUBTOT AL(G1:G1)

TOTAL MEDICIÓN 50,430

9 HM15 m³ Suministro y colocación de hormigón no estructural en limpieza, rellenos y protección de elementos. Incluye elaboración con dosificación de cemento 150Kg/m3 y tamaño máximo de árido 20 mm., suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, nivelado y curado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

MEDICIONES

1	Excavación arqueta+1 metro por lado		1,000	4,1000	4,1000	0,1000	1,681	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					1,681	SUMSUBTOT AL(G1:G1)
TOTAL MEDICIÓN							1,681	
10	OC.G.005	kg	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes, y gestión RCD en obra.					
MEDICIÓN DIRECTA							700,000	
11	OC.G.008	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para cimientos y soleras, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, desencofrante, limpieza y gestión de RCD en obra.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base arqueta		2,000	2,1000		0,3000	1,260	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,6000		0,3000	0,960	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,220	SUMSUBTOT AL(G1:G2)
TOTAL MEDICIÓN							2,220	
12	OC.G.009	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para muros y alzados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, formación de pasamuros, formación de berenjenos, desencofrante y limpieza, y gestión de RCD en obra.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muro largo		2,000	2,1000		3,0000	12,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,5000		3,0000	9,000	C#*D#*E#*F#
3	Muro corto		2,000	2,1000		3,0000	12,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,5000		3,0000	9,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					43,200	SUMSUBTOT AL(G1:G4)
TOTAL MEDICIÓN							43,200	
13	OC.G.045A	m²	rocedentes de construcci_`f3n o demolici_`f3n, con c_`f3digo 17 09 03* seg_`fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci_`f3n, tramitaci_`f3n, gesti_`f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par }					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta		1,000	2,1000	2,1000		4,410	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					4,410	SUMSUBTOT AL(G1:G1)
TOTAL MEDICIÓN							4,410	
14	OC.G.047	u	Suministro y colocación de pate de polipropileno con alma de acero de 300 mm de ancho, incluso sellado final perforación.					
MEDICIÓN DIRECTA							8,000	
15	PE500.6	m	Suministro, colocación y probado de tubería de PE de pared compacta para funcionamiento en presión, de tensión mínima requerida (mrs) 10 mpa, diámetro nominal 500 mm, presión nominal PN6, uniones soldadas térmicamente a tope, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

MEDICIONES

Pág.: 6

1		C	Longitud					
2	Arqueta para compuerta laguna 5-6		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							6,000	
16	VC500	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Arqueta para compuerta laguna 5-6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							1,000	
Obra	01	PRESUPUESTO P532						
Capítulo	03	MEJORA DEL HÁBITAT						
Título 3	01	MEJORA DE LA VEGETACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA						
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	PRI9-NA00	m	Suministro e instalación de fajas realizadas con ramaje de Tamarix sp. Y ligada con cuerda de materiales biodegradables como el yute/ esparto o alambre. Diámetro aproximado de 30cm mezclando ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar consistencia. Fijación en el terreno con varas de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 1u/m de faja. Incluye la creación de zanjas manualmente, acabados finales y todo aquello considerado por la DO para ajustar-se a la realidad de la obra.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Fajina viva F1		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							14,000	
2	PRE2-TEXZ	ha	Desbroce de matorral y poda en zonas de alta densidad en actuaciones en el medio natural con medios manuales					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho				
2	Rollos R		9,000	2,000			18,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							18,000	
3	PRI1-NA04	m	Suministro e instalación de rol de fibra orgánica de alta densidad vegetalizado con planta helófito tipo fiber roll o similar de 30cm de diámetro y 3m de longitud con matriz de fibra de coco compactada y red de coco estructural de 6x7cm de malla aprox. Peso en seco de 10kg/m. Fijado en el terreno con varas de acero corrugado de 1m de longitud i 12mm de diámetro cada 0,5m dispuestas al tresbolillo. Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base. Incluye la realización de la zanja, instalación y acabados finales según la DO.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Rollos R		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							9,000	
4	PRIB-NA01	m	Suministro e instalación de empalizada con madeja de arbustivas consistente en un fardo de 50cm de diámetro de ramas de Tamarix sp. envuelto con red de coco. Fijado al terreno con una empalizada de estacas de madera de castaño de 1,5m y 10-12 de diámetro a razón de 1u/0,5m alrededor de todo su perímetro. Unión del conjunto con alambre o cuerda de polipropileno según DO. Incluye la plantación de Tamarix gallica y Vitex agnus-castus a razón de 1u/0,3m de empalizada en alveolo forestal según condicionantes técnicos descritos en el proyecto.					

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Empalizada T1		6,600				6,600	C#*D##*E##*F#
3	Empalizada T2		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
4	Empalizada T3		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 16,600

5 PRI1-NA00 m2 Herbazal pluriespecífico de 2x1m estructurado en fibra de coco prevegetado en vivero con 20u/m2 de planta helófila tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar. Incluye las especies: Iris pseudacorus, Juncus inflexus, Scirpus lacustris, Carex acutiformis, Juncus subnodulosus, Lythrum salicaria. La instalación incluye: la excavación del terreno con medios manuales para permitir que la vegetación quede enrasada a nivel del suelo, la limpieza previa de la zona con eliminación del material grueso como ramas, rocas y otros restos que pudiesen interponerse entre el sistema radicular de las plantas desarrolladas en el herbazal y el propio suelo, así como la fijación con grapas de acero corrugado en forma de J de 20-20-100cm a razón de 4u/m2.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ancho			Total	
2	Herbazal HP1		72,000	2,000			144,000	C#*D##*E##*F#
3	Herbazal HP2		146,000	2,000			292,000	C#*D##*E##*F#
4	Herbazal HP3		32,000	2,000			64,000	C#*D##*E##*F#
5	Herbazal HP4		24,000	2,000			48,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 548,000

6 PRI1-NA03 m2 Herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogetum pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum. Fijación en el terreno con 4 piedras de 12-16cm de diámetro o el peso necesario para evitar flotación. Incluye instalación en la zona y los sistemas necesarios para realizarlo con seguridad.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie					
2	Herbazal sumergido		54,000				54,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 54,000

7 PRI1-NA01 m2 Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2. Sistema de protección perimetral según esquema constructivo. La instalación incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie					
2	Laguna 5		22,000				22,000	C#*D##*E##*F#
3	Laguna 6		30,000				30,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 52,000

8 PRI1-NA02 m2 Suministro e instalación de Isla flotante con gravas de módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada con elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o técnicamente similar. Incluye transporte, instalación y relleno de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro. La instalación incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

MEDICIONES

1		C	Superficie					
2	Laguna 5		4,000			4,000	C#*D#*E#*F#	
3	Laguna 6		4,000			4,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL MEDICIÓN						8,000		
9	PR00-NA70	u	Creación de agrupación de hidrófitas de diferentes especies con un total de 60 ejemplares por agrupación compuestas por especies como Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus, Potamogeton natans, Myriophyllum spicatum, Zannichellia palustris y Najas marina.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Agrupación de hidrófitas		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN						6,000		
10	PR00-NA50	u	Plantación de núcleo de Alameda con fresnos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Núcleo de Alameda con fresnos		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN						12,000		
11	PR00-NA51	u	Plantación de núcleo de Alameda con chopos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Núcleo de Alameda con chopos		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN						12,000		
12	PR00-NA52	u	Plantación de núcleo de Alameda con olmos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Núcleo de Alameda con olmos		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN						13,000		
13	PR00-NA61	u	Plantación de núcleo de Tarayal de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30º, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					

MEDICIONES

2	Núcleo de Tarayal	8,000	8,000	C#*D#*E#*F#				
TOTAL MEDICIÓN			8,000					
Obra	01	PRESUPUESTO P532						
Capítulo	03	MEJORA DEL HÁBITAT						
Título 3	02	ESTRUCTURAS PARA LA FAUNA						
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	PR12-NA00	u	Suministro e instalación de cajas nido para erizos para instalación dentro de estructura de biodiversidad con troncos y ramas					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades				Total	
2	Caja nido para erizo		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN			1,000					
2	PR12-NAT4	u	Suministro e instalación de estructura de biodiversificación con troncos y ramaje. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con ramaje procedente de trabajos forestales próximos a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Estructura con ramas		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN			2,000					
3	PR12-NAT5	u	Suministro e instalación de estructura para la biodiversificación con troncos y piedras. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con rocas procedentes de las misma obra o de áreas próximas a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Estructura con piedras		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN			3,000					
4	PR12-NAT9	u	Creación de majano para biodiversidad consistente en cúmulos de piedras de distintas medidas con un total de 0,7m3 de material de la zona. Incluye el transporte hasta la ubicación indicada por la D.O. dentro de la obra, así como la ordenación y acabados de los alrededores cercanos.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Madriguera con piedras		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN			5,000					
5	PR12-NA12	u	Suministro e instalación de madera muerta (troncos y tocones). Instalación de elementos de madera natural muerta sin tratar para proporcionar refugio a insectos y potenciar la presencia de fauna saproxílica mediante la colocación de troncos de grandes dimensiones de aproximadamente de 30cm de diámetro y 2m de altura o tocones. Incluye el transporte, los movimientos de tierras necesarios para su colocación en la zona indicada por la D.O, la ordenación y acabados de los entornos inmediatos.					

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Elementos de madera muerta		8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 8,000

6 PR12-NA13 u Poda de árbol muerto existente para dejar el tronco como tótem. realización de agujeros de 5-8cm de profundidad distribuidos aproximadamente con una densidad de 1 agujero en un radio de 10cm.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Totem de madera muerta		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

7 PRI5-NA00 u Creación de estructura de entramado vacía como refugio de fauna con madera natural sin tratar según esquema constructivo. La unión de los troncos se realizará mediante barras de acero corrugado de 0,8m de longitud y 12cm de diámetro. Incluye el transporte del material dentro de la obra hasta la ubicación indicada por la D.O. así como la ordenación y acabados de los entornos inmediatos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Entramado para anfibios		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

8 PR12-NA01 u Suministro e instalación de cajas nido de lechuza en árbol existente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Caja nido de lechuza		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

9 PR12-NA02 u Suministro e instalación de cajas nido de paseriformes y autillo en árbol existente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Caja nido de paseriformes y autillo		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,000

10 PR12-NA03 u Suministro e instalación de cajas nido de cernícalo en árbol existente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Caja nido de cernícalo		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

11 PR12-NA04 u Suministro e instalación de cajas nido para quirópteros fisurícolas en árbol existente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Caja nido de quirópteros fisurícolas		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 1,000

12 PR12-NA05 u Barraca de piedra en seco para el refugio de quirópteros con dos aperturas. Incluye aporte de piedra y la construcción por parte de personal especialista en mampostería.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Barraca para quirópteros fisurícolas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO P532
Capítulo 04 GESTIÓN DEL USO SOCIAL
Título 3 01 TRABAJOS PREVIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P22D1-DGOW	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie					
2	Aparcamiento y observatorio		248,300				248,300	C#*D#*E#*F#
3	Pantalla laguna 5		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalla laguna 6		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 310,300

2 P21B-NA00 m Desmontaje de vallado metálico hasta 2m de altura, con medios mecánicos y manuales. Incluye carga sobre camión, transporte y disposición controlada del residuo en centro de reciclaje.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Aparcamiento y observatorio		29,500				29,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 29,500

Obra 01 PRESUPUESTO P532
Capítulo 04 GESTIÓN DEL USO SOCIAL
Título 3 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2217-55T0	m3	Excavación para rebaje en terreno blando (SPT <20), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Sección	Longitud			Total	
2	Aparcamiento y observatorio		5,340	7,0000			37,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 37,380

2 P2252-NAT2 m3 Tendido de tierras sobrantes de la obra de volúmenes inferiores a 200m3 gestionados en el mismo ámbito del proyecto. Incluye parte proporcional del repaso para uniformizar las superficies generadas y el escarificado de estas

MEDICIONES

Pág.: 12

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Sección	Longitud				
2	Aparcamiento y observatorio		5,340	7,0000			37,380	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							37,380	

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	04	GESTIÓN DEL USO SOCIAL
Título 3	03	CANALIZACIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PJS6-NA00	PA	Patida alzada a justificar para la reposición de canalización.
			MEDICIÓN DIRECTA 1,000

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	04	GESTIÓN DEL USO SOCIAL
Título 3	04	DELIMITACIÓN DE ESPACIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PRI7-NA00	m	Margen con tronco de madera natural sin tratar anclado al terreno con dos barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0.5m de largo.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Delimitación zona de aparcamiento		18,000				18,000	C#*D##*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							18,000	

2	PR91-NA00	m	Valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentación de hormigón no estructural para los troncos.
---	-----------	---	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Valla perimetral aparcamiento y observatorio		28,700				28,700	C#*D##*E##*F#
3	Pantalla laguna 5		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
4	Pantalla laguna 6		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							48,700	

3	PR91-NAT3	u	Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro. Los postes deberán ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural.
---	-----------	---	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Separación calle - observatorio		14,000				14,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							14,000	

Obra	01	PRESUPUESTO P532
Capítulo	04	GESTIÓN DEL USO SOCIAL

MEDICIONES

Título 3 05 PAVIMENTOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zahorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	Grueso				
2	Aparcamiento y observatorio		139,770	0,1000			13,977	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							13,977	

Obra 01 PRESUPUESTO P532
Capítulo 04 GESTIÓN DEL USO SOCIAL
Título 3 06 OBSERVATORIO DE AVES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	PQ15-NA00	u	Banco con bloques de piedra natural de dimensiones aproximadas 190x60x45. Incluye el transporte y colocación en zona con camión grúa sobre terreno nivelado. Piedra caliza homogénea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas. Densidad aparente >=2.500kg/m3. Incluye acabados finales de todo lo considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades				Total	
2	Observatorio		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							2,000	
2	P430-NA01	u	Módulo de 250x200cm de estructura para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Formado por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y llatas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente C22					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Observatorio (módulos)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalla laguna 5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalla laguna 6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							8,000	

3	PQZ1-NA01	u	Suministro, diseño, maquetación e instalación de plafón divulgativo de 120x45mm con ala de 25mm de placa de acero galvanizado pintado con poliéster con impresión directa y barniz protector de poliéster curado a 180°C. Incluye soporte de madera formado por dos pies de madera de pino con tratamiento anticorrosivo con sales metálicas (basilit CFK) por inmersión y autoclave sistema de vacío presión de 3000x140x140mm. Incluye el diseño y la maquetación del contenido. Fijación del sistema al terreno con dados de hormigón de 400x400x400mm.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Observatorio de aves		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalla laguna 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalla laguna 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							3,000	

MEDICIONES

Pág.: 14

Obra 01 PRESUPUESTO P532
Capítulo 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PREQ1-8I91	m2	Recogida de restos vegetales en actuaciones de obra civil con medios manuales y carga sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie					
2	Núcleo C1		155,000				155,000	C#*D#*E#*F#
3	Núcleo C2		315,000				315,000	C#*D#*E#*F#
4	Núcleo C3		114,000				114,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **584,000**

2 P2R2-EU9U m3 Classificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales y/o mecánicos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volumen					
2	Madera		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
3	Plástico		0,270				0,270	C#*D#*E#*F#
4	Papeles y cartones		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
5	Especiales		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,330**

3 P2R5-DT0Y m3 Carga sobre camión de materiales sobrantes procedentes de excavaciones, demoliciones, desbroces y demás, y transporte a vertedero, cantera o lugar de destino autorizado, kilometraje ilimitado.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volumen	Factor				
2	Madera		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
3	Plástico		0,270				0,270	C#*D#*E#*F#
4	Papeles y cartones		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
5	Especiales		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
6	Mezcla		1,870				1,870	C#*D#*E#*F#
7	Vegetal limpio	T						
8	Núcleo C1 (parte aérea)		155,000	0,1100			17,050	C#*D#*E#*F#
9	Núcleo C2 (parte aérea)		315,000	0,1100			34,650	C#*D#*E#*F#
10	Núcleo C3 (parte aérea)		114,000	0,1100			12,540	C#*D#*E#*F#
11	Vegetal sucio	T						
12	Núcleo C1 (parte rizomática)		155,000	0,1400			21,700	C#*D#*E#*F#
13	Núcleo C2 (parte rizomática)		315,000	0,1400			44,100	C#*D#*E#*F#
14	Núcleo C3 (parte rizomática)		114,000	0,1400			15,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **148,200**

4 P2RA-EU2C m3 Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	Factor				
2	Núcleo C1 (parte aérea)		155,000	0,1100			17,050	C#*D#*E#*F#
3	Núcleo C2 (parte aérea)		315,000	0,1100			34,650	C#*D#*E#*F#
4	Núcleo C3 (parte aérea)		114,000	0,1100			12,540	C#*D#*E#*F#

EUR

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 64,240

5 P2RA-EU2F m3 Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	Factor				
2	Núcleo C1 (parte rizomática)		155,000	0,1400			21,700	C#*D#*E#*F#
3	Núcleo C2 (parte rizomática)		315,000	0,1400			44,100	C#*D#*E#*F#
4	Núcleo C3 (parte rizomática)		114,000	0,1400			15,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 81,760

6 P2RA-EU1S kg Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volumen				Total	
2	Especiales		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,010

7 P2RA-EU1Z m3 Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,17 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Sección	Longitud	Factor			
2	Aparcamiento y observatorio - residuos varios		5,340	7,0000	0,1000		3,738	C#*D#*E#*F#
3	Aparcamiento y observatorio - vallado		0,150	29,5000			4,425	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 8,163

8 P2RA-EU1X m3 Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de papel y cartón no peligrosos con una densidad 0,04 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 15 01 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volumen				Total	
2	Papel y cartón		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,010

9 P2RA-EU1V m3 Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de plástico no peligrosos con una densidad 0,035 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 03 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volumen				Total	
2	Plástico		0,270				0,270	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 0,270

10 P2RA-EU23 m3 Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,19 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volumen				Total	
2	Madera		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 0,040

11 P2RA-IQG7 m3 Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Altura	Grosor			
2	Aparcamiento y observatorio		29,500	2,0000	0,1000		5,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,900

Obra 01 PRESUPUESTO P532
Capítulo 06 SEGURIDAD Y SALUD

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P100-0000	PA	Plan de Seguridad y Salud

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO P532
Capítulo 07 VARIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P100-0001	PA	Partida alzada a justificar a disposición de la dirección facultativa para aplicación de medidas correctoras y/o preventivas complementarias.

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

Presupuesto

PRESUPUESTO

Pág.: 1

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	01	Trabajos previos
Título 3	01	Creación de accesos
Título 4	01	Accesos temporales

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P22D1-DGOW	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra. (P - 19)	3,14	103,500	324,99
2	PR25-DOFD	m2	Labrado de terreno compacto, en obras de ingeniería civil, a una profundidad de 0,3 m, con tractor sobre neumáticos de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potencia, con equipo de labranza y un ancho de trabajo de 1.2 a 1.79 m, para una pendiente inferior al 12 % (P - 53)	0,33	103,500	34,16
3	PRA2-4H25	m2	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas, según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie de siembra < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior y la primera siega (P - 56)	2,28	103,500	235,98

TOTAL	Título 4	01.01.01.01	595,13
--------------	-----------------	--------------------	---------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	01	Trabajos previos
Título 3	01	Creación de accesos
Título 4	02	Accesos definitivos

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2242-53C6	m2	Repaso y compactado de explanada, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (P - 17)	3,87	416,000	1.609,92
2	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zahorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (P - 32)	35,98	22,000	791,56

TOTAL	Título 4	01.01.01.02	2.401,48
--------------	-----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	01	Trabajos previos
Título 3	01	Creación de accesos
Título 4	03	Elementos de contención de tierras

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P3J0-3C4J	m3	Suministro, colocación, extendido y nivelación de escollera de piedra de 1200 a 4000 kg de peso, colocada en el suelo. Incluso gestión de RCD en obra. (P - 30)	66,90	2,348	157,08

TOTAL	Título 4	01.01.01.03	157,08
--------------	-----------------	--------------------	---------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	01	Trabajos previos
Título 3	02	Eliminación de vegetación alóctona

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PREL1-NA00	m2	Eliminación de núcleos de caña en tramos no urbanos de cauces (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, haciendo un	17,02	470,000	7.999,40

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 2

		desbroce de la parte aérea con retroexcavadora de ruedas y arrancado de la parte rizomática hasta un mínimo de 50cm de profundidad hasta alcanzar el grueso total de la capa de rizoma. Incluye repaso manual de los fragmentos de rizoma que pudiesen quedar en la zona, así como la separación in situ de la fracción de tierra, de piedras superiores a 15cm de diámetro y materiales ajenos como plásticos u otros residuos. (P - 58)				
2	PREL2-I7X2	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en primera intervención (P - 59)	1,17	114,000	133,38
3	PREL2-VLEG	m2	Desbroce selectivo en zona de superficies de caña (Arundo donax) en actuaciones en el medio natural, con desbrozadora manual manual de brazo con cabezal de hilo o disco y trituración de los restos in situ, zonas de acceso no viable para la maquinaria, en segundas o posteriores intervenciones (P - 60)	0,58	1.368,000	793,44

TOTAL	Título 3	01.01.02	8.926,22
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	02	Infraestructuras hidráulicas
Título 3	01	Sistema de retención de flotantes

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PNE0-NA00	u	Creación de sistema de retención de flotantes según esquema constructivo formado por un murete de hormigón armado HA-30/F/10/IIB con aditivo hidrófugo armado de 2,70m de longitud, 0,40m de alto y 0,5 de ancho con 6 tubos embebidos de acero galvanizado de 30cm de diámetro, 60cm de longitud y 8mm de grueso con fijaciones las necesarias para insertar las redes de polietileno de 30cm de diámetro y 1,5m de longitud. Incluye reja metálica adicional de 2,7x0,5m de retención de flotantes en su cara superior. (P - 34)	8.648,20	1,000	8.648,20

TOTAL	Título 3	01.02.01	8.648,20
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	02	Infraestructuras hidráulicas
Título 3	02	Compuerta manual comunicacion laguna 5-6

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	A.D0302.0020	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en cimentación y soleras, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado,remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos. (P - 1)	215,69	2,187	471,71
2	A.D0303.0040	m³	Hormigón HA-30-P-20-IV+Qb en muros y alzados, elaborado en central, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. Formación de huecos, juntas de hormigonado,remates, achaflanado de aristas mediante berenjeno, y acabados incluidos. (P - 2)	227,82	6,480	1.476,27
3	ALOCPAS350	u	Formación de ventana para la colocación de tubo pasamuros de diámetro comprendido entre los 90 y los 500 mm., incluyendo la formación de hueco en la obra civil, ayudas para la colocación de tubo pasamuros y sellado con mortero hidrofugo de baja retracción tipo SikagROUT o similar. Totalmente terminado. (P - 3)	125,74	2,000	251,48
4	AYUOC	P.A.	Partida alzada a justificar para la correcta adecuación y ajuste de las construcciones y los equipos electromecánicos, instalaciones y servicios auxiliares. (P - 4)	1.417,68	1,000	1.417,68

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 3

5	CD500	u	17 02 03 seg.'fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci.'f3n, tramitaci.'f3n, gesti.'f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par } (P - 5)	2.576,08	1,000	2.576,08
6	D2502.0150	m³	Suministro y colocación de relleno en zanjas, trasdós de muros, pozos y/o cimientos, etc., con material seleccionado procedente de excavación, incluyendo adecuación del material en obra (machaqueo, seleccionado, mezcla, etc.). Incluye vertido, extendido, rasanteo, humectación y compactados en tongadas de un espesor máximo de 20cm., hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (P - 6)	6,89	37,200	256,31
7	E02CZA060	m²	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacas de hinca de chapa de acero, correas y codales extensibles metálicos, incluso P.P. de medios auxiliares y gestión de RCD en obra. (P - 7)	11,63	34,200	397,75
8	E02CZE040	m³	Excavación en pozos en cualquier clase de terrenos, incluso rocas, con medios mecánicos i/o manuales, salvando servicios existentes, entibación y agotamiento en zonas sumergidas, limpieza de fondos, rasanteo y compactación de los mismos, extracción de productos a los bordes, incluso ayudas de mano de obra, carga y gestión de RCD en obra (P - 8)	24,79	50,430	1.250,16
9	HM15	m³	Suministro y colocación de hormigón no estructural en limpieza, rellenos y protección de elementos. Incluye elaboración con dosificación de cemento 150Kg/m3 y tamaño máximo de árido 20 mm., suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, nivelado y curado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (P - 9)	118,08	1,681	198,49
10	OC.G.005	kg	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes, y gestión RCD en obra. (P - 10)	1,73	700,000	1.211,00
11	OC.G.008	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para cimientos y soleras, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, desencofrante, limpieza y gestión de RCD en obra. (P - 11)	22,46	2,220	49,86
12	OC.G.009	m²	Transporte, montaje y desmontaje de encofrado recto para muros y alzados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de apuntalamiento, formación de pasamuros, formación de berenjenos, desencofrante y limpieza, y gestión de RCD en obra. (P - 12)	32,45	43,200	1.401,84
13	OC.G.045A	m²	rocedentes de construcci.'f3n o demolici.'f3n, con c.'f3digo 17 09 03* seg.'fan la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentaci.'f3n, tramitaci.'f3n, gesti.'f3n y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. _cf0_fs17_par _f0_fs24_par } (P - 14)	587,41	4,410	2.590,48
14	OC.G.047	u	Suministro y colocación de pate de polipropileno con alma de acero de 300 mm de ancho, incluso sellado final perforación. (P - 13)	25,80	8,000	206,40
15	PE500.6	m	Suministro, colocación y probado de tubería de PE de pared compacta para funcionamiento en presión, de tensión mínima requerida (mrs) 10 mpa, diámetro nominal 500 mm, presión nominal PN6, uniones soldadas térmicamente a tope, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales (P - 33)	210,06	6,000	1.260,36
16	VC500	u	VÁLVULA COMPUERTA DN500 (P - 71)	6.233,57	1,000	6.233,57
TOTAL Título 3			01.02.02			21.249,44

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	03	Mejora del hábitat
Título 3	01	Mejora de la vegetación y calidad del agua

PRESUPUESTO

Pág.: 4

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PRI9-NA00	m	Suministro e instalación de fajinas realizadas con ramaje de Tamarix sp. Y ligada con cuerda de materiales biodegradables como el yute/ esparto o alambre. Diámetro aproximado de 30cm mezclando ramaje fino y grueso entrelazando las diferentes ramas para aumentar consistencia. Fijación en el terreno con varas de acero corrugado en forma de J de 20x20x100cm a razón de 1u/m de fajina. Incluye la creación de zanjas manualmente, acabados finales y todo aquello considerado por la DO para ajustar-se a la realidad de la obra. (P - 69)	94,72	14,000	1.326,08
2	PRE2-TEXZ	ha	Desbroce de matorral y poda en zonas de alta densidad en actuaciones en el medio natural con medios manuales (P - 57)	13,35	18,000	240,30
3	PRI1-NA04	m	Suministro e instalación de rol de fibra orgánica de alta densidad vegetalizado con planta helófito tipo fiber roll o similar de 30cm de diámetro y 3m de longitud con matriz de fibra de coco compactada y red de coco estructural de 6x7cm de malla aprox. Peso en seco de 10kg/m. Fijado en el terreno con varas de acero corrugado de 1m de longitud i 12mm de diámetro cada 0,5m dispuestas al tresbolillo. Presentan un mínimo de 30 ejemplares en total de Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Scirpus holoschoenus, Juncus inflexus por rollo de 3m. Las raíces de la planta deben traspasar el rollo creando una masa homogénea en su base. Incluye la realización de la zanja, instalación y acabados finales según la DO. (P - 66)	141,86	9,000	1.276,74
4	PRIB-NA01	m	Suministro e instalación de empalizada con madeja de arbustivas consistente en un fardo de 50cm de diámetro de ramas de Tamarix sp. envuelto con red de coco. Fijado al terreno con una empalizada de estacas de madera de castaño de 1,5m y 10-12 de diámetro a razón de 1u/0,5m alrededor de todo su perímetro. Unión del conjunto con alambre o cuerda de polipropileno según DO. Incluye la plantación de Tamarix gallica y Vitex agnus-castus a razón de 1u/0,3m de empalizada en alveolo forestal según condicionantes técnicos descritos en el proyecto. (P - 70)	358,34	16,600	5.948,44
5	PRI1-NA00	m2	Herbazal pluriespecífico de 2x1m estructurado en fibra de coco prevegetado en vivero con 20u/m2 de planta helófila tipo Plant Carpet de Aquanea o técnicamente similar. Incluye las especies: Iris pseudacorus, Juncus inflexus, Scirpus lacustris, Carex acutiformis, Juncus subnodulosus, Lythrum salicaria. La instalación incluye: la excavación del terreno con medios manuales para permitir que la vegetación quede enrasada a nivel del suelo, la limpieza previa de la zona con eliminación del material grueso como ramas, rocas y otros restos que pudiesen interponerse entre el sistema radicular de las plantas desarrolladas en el herbazal y el propio suelo, así como la fijación con grapas de acero corrugado en forma de J de 20-20-100cm a razón de 4u/m2. (P - 62)	132,33	548,000	72.516,84
6	PRI1-NA03	m2	Herbazal sumergido pluriespecífico tipo Bentocatifa de Viver Tres Turons o técnicamente similar. Consiste en un herbazal sumergido de hidrófitos enraizados en estructura de fibra de coco de 1,1x0,8m y 10cm de grosor aproximado, con una densidad total de planta de 9 ejemplares por cada m2, compuesto por las siguientes especies: Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus y Myriophyllum spicatum. Fijación en el terreno con 4 piedras de 12-16cm de diámetro o el peso necesario para evitar flotación. Incluye instalación en la zona y los sistemas necesarios para realizarlo con seguridad. (P - 65)	273,84	54,000	14.787,36
7	PRI1-NA01	m2	Isla flotante vegetada autoportante, semirígida, en módulos alveolares de 2x1m, en polietileno de baja densidad reciclable, imputrescible, resistente a los rayos UV y al hielo. Los módulos están vegetados mediante herbazales estructurados de fibra de coco colonizados por helófitos a razón de 10u/m2. Sistema de protección perimetral según esquema constructivo. La instalación Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa. (P - 63)	589,61	52,000	30.659,72

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 5

8	PRI1-NA02	m2	Suministro e instalación de Isla flotante con gravas de módulos de 2x2m compuesta de estructura de madera, combinada con elementos metálicos y material flotante tipo Aquaterra o técnicamente similar. Incluye transporte, instalación y relleno de una capa de 10cm de grava de 4-8cm de diámetro. La instalación. Incluye el anclaje mediante cuerdas de polipropileno a un gabión tubular flexible o similar dispuesto en el fondo de la balsa. (P - 64)	553,91	8,000	4.431,28
9	PR00-NA70	u	Creación de agrupación de hidrófitas de diferentes especies con un total de 60 ejemplares por agrupación compuestas por especies como Potamogeton pectinatus, Potamogeton crispus, Potamogeton nodosus, Potamogeton natans, Myriophyllum spicatum, Zannichellia palustris y Najas marina. (P - 41)	1.722,01	6,000	10.332,06
10	PR00-NA50	u	Plantación de núcleo de Alameda con fresnos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (P - 37)	131,96	12,000	1.583,52
11	PR00-NA51	u	Plantación de núcleo de Alameda con chopos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (P - 38)	132,04	12,000	1.584,48
12	PR00-NA52	u	Plantación de núcleo de Alameda con olmos de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (P - 39)	130,35	13,000	1.694,55
13	PR00-NA61	u	Plantación de núcleo de Tarayal de 3m2 con especies, ejemplares y distribución segun la definición de los detalles constructivos del proyecto. Incluye la creación de la depresión para establecer los núcleos de plantación de profundidad máxima de 50cm, con reperfilado del terreno y creación de taludes internos con un pendiente inferior a 30°, el suministro de la planta, la excavación de los respectivos hoyos de plantación, la plantación de los distintos ejemplares y los acabados finales según indicaciones de la D.O. (P - 40)	143,03	8,000	1.144,24

TOTAL	Título 3	01.03.01	147.525,61
--------------	-----------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	03	Mejora del hábitat
Título 3	02	Estructuras para la fauna

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PR12-NA00	u	Suministro e instalación de cajas nido para erizos para instalación dentro de estructura de biodiversidad con troncos y ramas (P - 42)	134,86	1,000	134,86
2	PR12-NAT4	u	Suministro e instalación de estructura de biodiversificación con troncos y ramaje. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de	1.372,31	2,000	2.744,62

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 6

		diámetro. Relleno del interior con ramaje procedente de trabajos forestales próximos a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos. (P - 50)				
3	PR12-NAT5	u	Suministro e instalación de estructura para la biodiversificación con troncos y piedras. Creación de estructura para la biodiversidad formada por una estructura triangular por la unión de 3 troncos de madera natural sin tratar de 3m de longitud y 12-16cm de diámetro aproximado. Unión realizada mediante barras de acero corrugado de 1m y 12mm de diámetro. Relleno del interior con rocas procedentes de las misma obra o de áreas próximas a la zona. Incluye el transporte del material de origen local hasta la ubicación indicada por la D.O, la ordenación y los acabados de los entornos inmediatos. (P - 51)	1.372,31	3,000	4.116,93
4	PR12-NAT9	u	Creación de majano para biodiversidad consistente en cúmulos de piedras de distintas medidas con un total de 0,7m3 de material de la zona. Incluye el transporte hasta la ubicación indicada por la D.O. dentro de la obra, así como la ordenación y acabados de los alrededores cercanos. (P - 52)	71,87	5,000	359,35
5	PR12-NA12	u	Suministro e instalación de madera muerta (troncos y tocones).Instalación de elementos de madera natural muerta sin tratar para proporcionar refugio a insectos y potenciar la presencia de fauna saproxilica mediante la colocación de troncos de grandes dimensiones de aproximadamente de 30cm de diámetro y 2m de altura o tocones. Incluye el transporte, los movimientos de tierras necesarios para su colocación en la zona indicada por la D.O, la ordenación y acabados de los entornos inmediatos. (P - 48)	239,02	8,000	1.912,16
6	PR12-NA13	u	Poda de árbol muerto existente para dejar el tronco como tótem. realización de agujeros de 5-8cm de profundidad distribuidos aproximadamente con una densidad de 1 agujero en un radio de 10cm. (P - 49)	340,88	1,000	340,88
7	PRI5-NA00	u	Creación de estructura de entramado vacía como refugio de fauna con madera natural sin tratar según esquema constructivo. La unión de los troncos se realizará mediante barras de acero corrugado de 0,8m de longitud y 12cm de diámetro. Incluye el transporte del material dentro de la obra hasta la ubicación indicada por la D.O. así como la ordenación y acabados de los entornos inmediatos. (P - 67)	2.673,98	1,000	2.673,98
8	PR12-NA01	u	Suministro e instalación de cajas nido de lechuza en árbol existente. (P - 43)	221,61	1,000	221,61
9	PR12-NA02	u	Suministro e instalación de cajas nido de paseriformes y auíllo en árbol existente. (P - 44)	131,02	5,000	655,10
10	PR12-NA03	u	Suministro e instalación de cajas nido de cernícalo en árbol existente. (P - 45)	145,58	1,000	145,58
11	PR12-NA04	u	Suministro e instalación de cajas nido para quirópteros fisurícolas en árbol existente. (P - 46)	222,39	1,000	222,39
12	PR12-NA05	u	Barraca de piedra en seco para el refugio de quirópteros con dos aperturas. Incluye aporte de piedra y la construcción por parte de personal especialista en mampostería. (P - 47)	19.026,69	1,000	19.026,69

TOTAL	Título 3	01.03.02	32.554,15
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	04	Gestión del uso social
Título 3	01	Trabajos previos

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P22D1-DGOW	m2	Limpieza y desbroce del terreno realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión, y gestión de RCD en obra. (P - 19)	3,14	310,300	974,34
2	P21B-NA00	m	Desmontaje de vallado metálico hasta 2m de altura, con medios mecánicos y manuales. Incluye carga sobre camión, transporte y disposición controlada del residuo en centro de reciclaje. (P - 15)	26,42	29,500	779,39

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 7

TOTAL	Título 3	01.04.01	1.753,73
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	04	Gestión del uso social
Título 3	02	Movimiento de tierras

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2217-55T0	m3	Excavación para rebaje en terreno blando (SPT <20), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión (P - 16)	23,92	37,380	894,13
2	P2252-NAT2	m3	Tendido de tierras sobrantes de la obra de volúmenes inferiores a 200m3 gestionados en el mismo ámbito del proyecto. Incluye parte proporcional del repaso para uniformizar las superficies generadas y el escarificado de estas (P - 18)	11,49	37,380	429,50

TOTAL	Título 3	01.04.02	1.323,63
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	04	Gestión del uso social
Título 3	03	Canalizaciones

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PJS6-NA00	PA	Patida alzada a justificar para la reposición de canalización. (P - 0)	750,00	1,000	750,00

TOTAL	Título 3	01.04.03	750,00
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	04	Gestión del uso social
Título 3	04	Delimitación de espacios

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PRI7-NA00	m	Margen con tronco de madera natural sin tratar anclado al terreno con dos barras de acero corrugado de 12mm de diámetro y 0,5m de largo. (P - 68)	68,13	18,000	1.226,34
2	PR91-NA00	m	Valla formada por una estructura de troncos de madera natural sin tratar con brezo de calidad extra nacional, de 2x3m, colocada con grapas sobre troncos. Incluye cables y tensores para los paneles de brezo y dados de cimentación de hormigón no estructural para los troncos. (P - 54)	243,39	48,700	11.853,09
3	PR91-NAT3	u	Postes de madera natural sin tratar para vallado de 1m de altura y 12-14cm de diámetro. Los postes deberán ser de 1,5m de longitud de los cuales 0,5m deben quedar enterrados y fijados al terreno con hormigón no estructural. (P - 55)	114,83	14,000	1.607,62

TOTAL	Título 3	01.04.04	14.687,05
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	04	Gestión del uso social
Título 3	05	Pavimentos

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P938-DFU7	m3	Suministro y colocación de zahorra artificial. Incluye suministro y transporte a pie de obra, vertido, extendido, rasanteo, humectación, y compactación en tongadas de espesor máximo de 20 cm., hasta alcanzar el 98% del próctor modificado, barrido, limpieza y gestión de RCD en obra. (P - 32)	35,98	13,977	502,89

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 8

TOTAL	Título 3	01.04.05	502,89
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	04	Gestión del uso social
Título 3	06	Observatorio de aves

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PQ15-NA00	u	Banco con bloques de piedra natural de dimensiones aproximadas 190x60x45. Incluye el transporte y colocación en zona con camión grúa sobre terreno nivelado. Piedra caliza homogénea proveniente de rocas cristalinas de grano fino sin grietas ni restos orgánicos y de forma irregular con aristas vivas. Densidad aparente $\geq 2.500 \text{ kg/m}^3$. Incluye acabados finales de todo lo considerado por la DO para ajustarse a la realidad de la obra. (P - 35)	318,25	2,000	636,50
2	P430-NA01	u	Módulo de 250x200cm de estructura para observatorio de fauna según las características técnicas definidas en el proyecto. Formado por vigas de pino GL24 2.500x200x140mm y llatas de madera laminada de pino GL24 2.000x200x40mm de clase resistente C22 (P - 31)	1.368,40	8,000	10.947,20
3	PQZ1-NA01	u	Suministro, diseño, maquetación e instalación de plafón divulgativo de 120x45mm con ala de 25mm de placa de acero galvanizado pintado con poliéster con impresión directa y barniz protector de pliéster curado a 180°C. Incluye soporte de madera formado por dos pies de madera de pino con tratamiento anticorrosivo con sales metálicas (basilit CFK) por inmersión y autoclave sistema de vacío presión de 3000x140x140mm. Incluye el diseño y la maquetación del contenido. Fijación del sistema al terreno con dados de hormigón de 400x400x400mm. (P - 36)	2.521,61	3,000	7.564,83

TOTAL	Título 3	01.04.06	19.148,53
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	05	Gestión de residuos

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PREQ1-8I91	m2	Recogida de restos vegetales en actuaciones de obra civil con medios manuales y carga sobre camión o contenedor (P - 61)	0,20	584,000	116,80
2	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales y/o mecánicos. (P - 20)	19,73	0,330	6,51
3	P2R5-DT0Y	m3	Carga sobre camión de materiales sobrantes procedentes de excavaciones, demoliciones, desbroces y demás, y transporte a vertedero, cantera o lugar de destino autorizado, kilometraje ilimitado. (P - 21)	11,15	148,200	1.652,43
4	P2RA-EU2C	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales limpios no peligrosos con una densidad 0,5 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 27)	28,48	64,240	1.829,56
5	P2RA-EU2F	m3	Disposición controlada en planta de compostaje de residuos vegetales sucios no peligrosos con una densidad 0,75 t/m3, procedentes de poda o siega, con código 20 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 28)	51,27	81,760	4.191,84
6	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación,	0,36	0,010	0,00

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 9

			gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 22)			
7	P2RA-EU1Z	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,17 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 25)	20,33	8,163	165,95
8	P2RA-EU1X	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de papel y cartón no peligrosos con una densidad 0,04 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 15 01 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 24)	1,85	0,010	0,02
9	P2RA-EU1V	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de plástico no peligrosos con una densidad 0,035 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 03 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 23)	1,62	0,270	0,44
10	P2RA-EU23	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de madera no peligrosos con una densidad 0,19 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 02 01 según la Lista Europea de Residuos, por gestor autorizado. Incluye trabajos de documentación, tramitación, gestión y abono de tarifa de tratamiento del residuo en destino final. (P - 26)	15,91	0,040	0,64
11	P2RA-IQG7	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de metales mezclados no peligrosos con una densidad 0,2 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 04 07 según la Lista Europea de Residuos (P - 29)	43,05	5,900	254,00

TOTAL	Capítulo	01.05	8.218,19
--------------	-----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	06	Seguridad y salud

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P100-0000	PA	Plan de Seguridad y Salud (P - 0)	5.100,00	1,000	5.100,00

TOTAL	Capítulo	01.06	5.100,00
--------------	-----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto P532
Capítulo	07	Varios

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P100-0001	PA	Partida alzada a justificar a disposición de la dirección facultativa para aplicación de medidas correctoras y/o preventivas complementarias. (P - 0)	10.500,00	1,000	10.500,00

TOTAL	Capítulo	01.07	10.500,00
--------------	-----------------	--------------	------------------

Resumen de presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Pág.: 1

NIVEL 4 : Título 4			Importe
Título 4	01.01.01.01	Accesos temporales	595,13
Título 4	01.01.01.02	Accesos definitivos	2.401,48
Título 4	01.01.01.03	Elementos de contención de tierras	157,08
Título 3	01.01.01	Creación de accesos	3.153,69
			3.153,69
NIVEL 3 : Título 3			Importe
Título 3	01.01.01	Creación de accesos	3.153,69
Título 3	01.01.02	Eliminación de vegetación alóctona	8.926,22
Capítulo	01.01	Trabajos previos	12.079,91
Título 3	01.02.01	Sistema de retención de flotantes	8.648,20
Título 3	01.02.02	Compuerta manual comunicacion laguna 5-6	21.249,44
Capítulo	01.02	Infraestructuras hidráulicas	29.897,64
Título 3	01.03.01	Mejora de la vegetación y calidad del agua	147.525,61
Título 3	01.03.02	Estructuras para la fauna	32.554,15
Capítulo	01.03	Mejora del hábitat	180.079,76
Título 3	01.04.01	Trabajos previos	1.753,73
Título 3	01.04.02	Movimiento de tierras	1.323,63
Título 3	01.04.03	Canalizaciones	750,00
Título 3	01.04.04	Delimitación de espacios	14.687,05
Título 3	01.04.05	Pavimentos	502,89
Título 3	01.04.06	Observatorio de aves	19.148,53
Capítulo	01.04	Gestión del uso social	38.165,83
			260.223,14
NIVEL 2 : Capítulo			Importe
Capítulo	01.01	Trabajos previos	12.079,91
Capítulo	01.02	Infraestructuras hidráulicas	29.897,64
Capítulo	01.03	Mejora del hábitat	180.079,76
Capítulo	01.04	Gestión del uso social	38.165,83
Capítulo	01.05	Gestión de residuos	8.218,19
Capítulo	01.06	Seguridad y salud	5.100,00
Capítulo	01.07	Varios	10.500,00
Obra	01	Presupuesto P532	284.041,33
			284.041,33
NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Presupuesto P532	284.041,33
			284.041,33

Proyecto para la mejora de la biodiversidad de las lagunas de evapotranspiración e infiltración de la EDAR de Binissalem.

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	284.041,33
13 % Gastos generales SOBRE 284.041,33.....	36.925,37
6 % Beneficio industrial SOBRE 284.041,33.....	17.042,48
Subtotal	338.009,18
21 % IVA SOBRE 338.009,18.....	70.981,93
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€ 408.991,11

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(CUATROCIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)

33902767P
ALBERTO
SOROLLA (R:
B61014312)