



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Dirección General de la Costa y del Mar
Servicio de Costas de Tarragona



PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARRAGONA)

Fecha:	Septiembre de 2021
Dirección del proyecto	Jordi Galofré Saumell

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. EMPLAZAMIENTO**
- 3. OBJETO DEL PROYECTO**
- 4. ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**
- 5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**
- 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**
 - 6.1. ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA DE HÁBITATS
 - 6.2. ACTUACIONES DE MEJORA Y RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN
 - 6.3. ACTUACIONES PARA GARANTIZAR LA POSIBILIDAD DE SUMINISTRAR DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS
- 7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 9. IMPACTO AMBIENTAL**
- 10. CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES VIGENTES**
- 11. CAMBIO CLIMÁTICO**
- 12. EJECUCIÓN DE LA OBRA**
 - 7.1. PLAN DE OBRA
 - 7.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 13. FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA**
 - 8.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - 8.2. PRESUPUESTOS
 - 8.3. REVISIÓN DE PRECIOS
- 14. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO**
- 15. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS**
- 16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

ANEJOS

- ANEJO Nº 1 REPORTAJE FOTOGRAFICO
- ANEJO Nº 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 3 PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 6 INDICADORES DE SEGUIMIENTO
- ANEJO Nº 7 INFORME AMBIENTAL
- ANEJO Nº 8 TERRENOS AFECTADOS

ANEJO Nº 9 CAMBIO CLIMÁTICO

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

PLANO 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

PLANO 2. ACTUACIONES DE MEJORA

PLANO 3. PERFILES DE LAS ACTUACIONES

PLANO 4. SECCIÓN MOTA DESAGÜE

PLANO 5. SUMINISTRO DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES DEL PLIEGO

CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

CAPÍTULO III: EJECUCION DE LAS OBRAS

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO VI: CONDICIONES ECONOMICAS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1: UNIDADES DE OBRA

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

4. PRESUPUESTOS PARCIALES

5. RESUMEN GENERAL

**PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE
LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE
(TARARGONA)**

Autor: _____

D. Jordi Galofre Saumell. Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

**Promotor: SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA, del MINISTERIO PARA LA
TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

Septiembre de 2021

INDICE DE LA MEMORIA

	PAG
1. ANTECEDENTES.....	5
2. EMPLAZAMIENTO	5
3. OBJETO DEL PROYECTO.....	6
4. ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.....	7
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	8
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	10
6.1. ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA DE HÁBITATS	12
6.1.1.Creación de la mota y camino del nuevo desagüe por su lado oeste	12
6.1.2.Retirada de escombros y basuras superficiales de todo tipo	13
6.1.3.Demolición o retirada de arquetas y antiguas estructuras de regadío.....	14
6.1.4.Creación de lagunas en los antiguos arrozales y creación de islas Intersticiales.....	15
6.1.4.Conexión de la laguna de Canal Vell con la zona de ampliación.....	19
6.1.5.Perfilado del dique/guarda del antiguo canal de circunvalación.....	20
6.2. ACTUACIONES DE MEJORA Y RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN	22
6.2.1.Eliminación de especies alóctonas (palmeras).....	22
6.2.2.Plantación de álamos	24
6.3. ACTUACIONES PARA GARANTIZAR LA POSIBILIDAD DE SUMINISTRAR DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS.....	25
6.3.1.Construcción de una arqueta	25
6.3.2.Extensión de tuberías a lo largo del camino de lo Rodell de Baix y hasta las lagunas.	25
7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	26
8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	26
9. IMPACTO AMBIENTAL.....	27

10.CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES VIGENTES	27
11.CAMBIO CLIMÁTICO.....	27
12.EJECUCIÓN DE LA OBRA	27
12.1. PLAN DE OBRA.....	27
12.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	27
13.FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA	28
13.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	28
13.2. PRESUPUESTOS.....	28
13.3. REVISIÓN DE PRECIOS.....	28
14.DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO	29
15.CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	30
16.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	30

1. ANTECEDENTES

Mediante Resolución del Consejo de Ministros del 12 de junio de 2009, la finca Bombita fue declarada de utilidad pública para su incorporación al dominio público marítimo terrestre, reconvirtiéndola en un espacio natural sostenible destinado a la conservación de la diversidad biológica y el uso público.

Para la consecución de estos objetivos estaba previsto el desarrollo de un proyecto de gran envergadura (“Plan de actuaciones en la costa del Delta del Ebro: mejora medioambiental en la playa de Pals, Bassa de L’Arena y Nen Perdut”, en el término municipal de Deltebre -Tarragona-), que contemplaba actuaciones de restauración del sistema dunar, reconversión de cultivos en espacios naturales característicos del ecosistema deltaico, mantenimiento de aprovechamientos tradicionales por la población local y establecimiento de infraestructuras de uso público para potenciación del turismo sostenible en el nuevo espacio de alto valor ecológico y paisajístico que pretendía crearse.

La finca “Bombita”, ubicada dentro del municipio de Deltebre en el hemidelta norte, es una propiedad pública que incorpora un tramo de litoral y buena parte de la laguna de Canal Vell, que forma parte del Parque Natural del Delta del Ebro y de la Red Natura 2000.

Una de las problemáticas existentes en esta finca era el estado de conservación y capacidad hidráulica del canal de circunvalación o de desagüe del lado este de Canal Vell, que se ha venido degradando, a causa de la acumulación de sedimentos y el desprendimiento de algunas de las paredes del propio desagüe. Durante el año 2019, se han iniciado las obras de construcción de un nuevo desagüe más hacia al este, con un trazado nuevo, y con las dimensiones y secciones adecuadas para conseguir un buen funcionamiento hidrológico. Esta actuación ha generado una nueva oportunidad: restaurar ecosistemas en los terrenos que quedarán entre la laguna de Canal Vell y el nuevo desagüe.

Para este fin, se desarrolla el presente proyecto.

2. EMPLAZAMIENTO

Las actuaciones se emplazan íntegramente en el término municipal de Deltebre, comarca del Baix Ebre, provincia de Tarragona, en el interior de la finca pública Bombita. Esta finca se encuentra situada entre la carretera T-340 y la Bassa de l’Estella (Canal Vell). Dicha finca, con una superficie de 516,1 ha, comprende una superficie de unas 300 hectáreas entre campos de arrozales, arrozales abandonados y sus respectivas infraestructuras hidráulicas y caminos de acceso, y contiene asimismo el 80% de la superficie de la laguna de Canal Vell (192 ha)

La laguna de Canal Vell (Bassa de l'Estella en términos de catastro) forma parte del Parque Natural del Delta del Ebro (Decreto 332/1996), mientras que el resto de la finca está incluida en el Plan de Espacios de Interés Natural (Decreto 328/1992) y de la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA, Acuerdo de Govern GOV/112/2006).

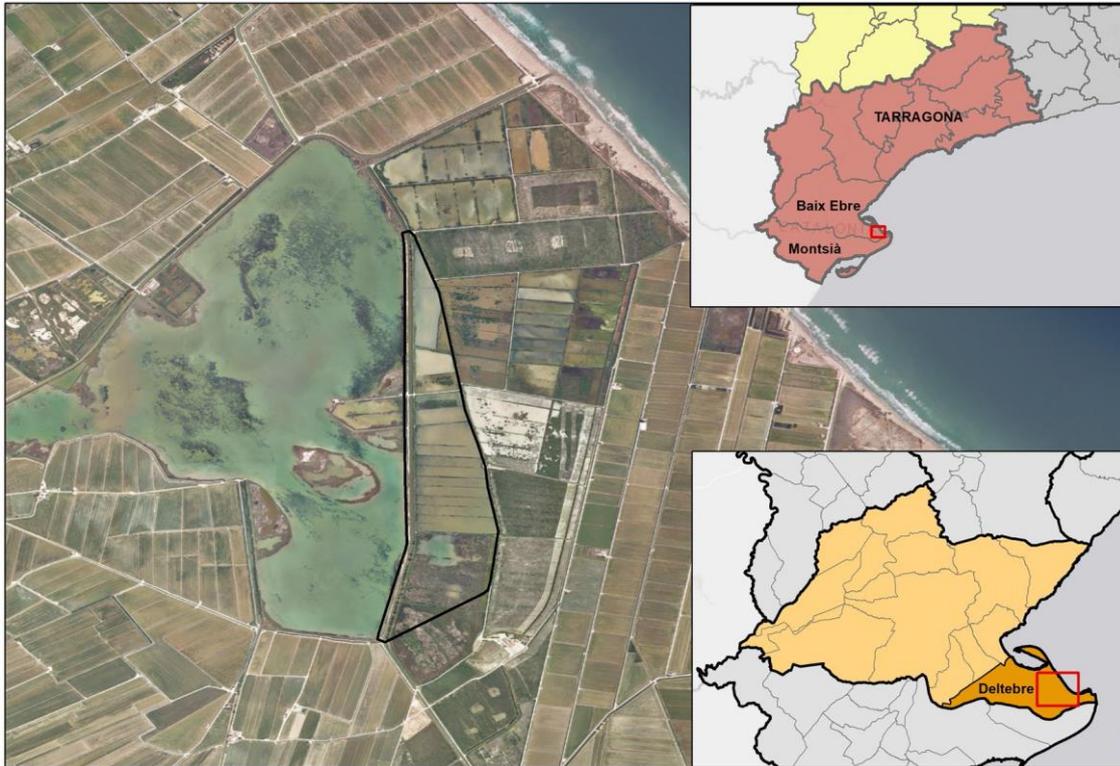


Figura. 1. Emplazamiento del proyecto

3. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivo la enumeración, descripción y cuantificación económica de los trabajos y actuaciones a realizar para:

- Restaurar los ámbitos de antiguos arrozales existentes entre la traza del antiguo canal de circunvalación de la laguna del canal vell y el nuevo canal de circunvalación, todos ellos dentro de la finca pública "Bombita"
- Mejorar y potenciar la biodiversidad en general y, específicamente, los hábitats de interés comunitario y las especies de flora y fauna protegidas asociadas a los ecosistemas de humedales que puedan ser beneficiados por dicha operación

4. ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

A raíz del cese de la actividad agrícola en la finca, y gracias al mantenimiento de un cierto grado de inundación con agua dulce, se inició un proceso natural de sucesión vegetal. En las zonas húmedas mediterráneas, particularmente en condiciones de baja salinidad, esta sucesión es muy rápida y tienen a restaurarse las comunidades helofíticas propias de las orillas dulces o salobres de las comunidades litorales. En los últimos estadios, suelen dominar el carrizo (*Phragmites australis*) y la espadaña (*Typha angustifolia*), aunque en función de la topografía, estas especies normalmente forman mosaicos con hidrófitos (*Potamogeton spp.*, *Najas spp.*) en las zonas más profundas, y prados vivaces de *Paspalum* en las zonas más elevadas, a veces con la aparición de tarays (*Tamarix spp.*) dependiendo del régimen de inundación y salinidad.

En la finca Bombita, después de un periodo post-cultural, corto, dominado aún por malas hierbas asociadas al cultivo del arroz (*Echinochloa spp.*, *Scirpus maritimus*), la vegetación helofítica ha colonizado el espacio con una gran rapidez. Esta colonización ha sido heterogénea en función de la topografía local de cada antigua parcela agrícola. Entre 2009 y 2014, la vegetación helofítica se ha visto incrementada en unas 213 hectáreas, mientras que los prados de macrófitos sumergidos en unas 85 hectáreas.

En el ámbito concreto de proyecto, las parcelas anexas al canal de circunvalación de Canal Vell, la masa de agua dulce del propio canal ha separado las aguas más salobres de la laguna del agua aportada a estas parcelas. El conjunto de parcelas ha visto cómo se establecían tipos de vegetación heterogéneos, incluso dentro de una parcela, como los citados anteriormente, así como los antiguos cordones entre parcelas de arrozal se han ido degradando. Cuando se han iniciado las obras del nuevo canal de circunvalación, se ha procedido al secado de este sector, y algunas de las parcelas han presentado una mayor presencia de pequeños tarays.

Cabe citar, como elementos ajenos a la estructura de vegetación natural en sucesión, los diferentes ejemplares de chopos (*Populus sp.*) plantados en la mota del antiguo canal de circunvalación, así como algunos ejemplares de palmera wasintonia (*Washingtonia robusta*) que previo a la adquisición pública de la parcela fueron plantados en diversas alineaciones.

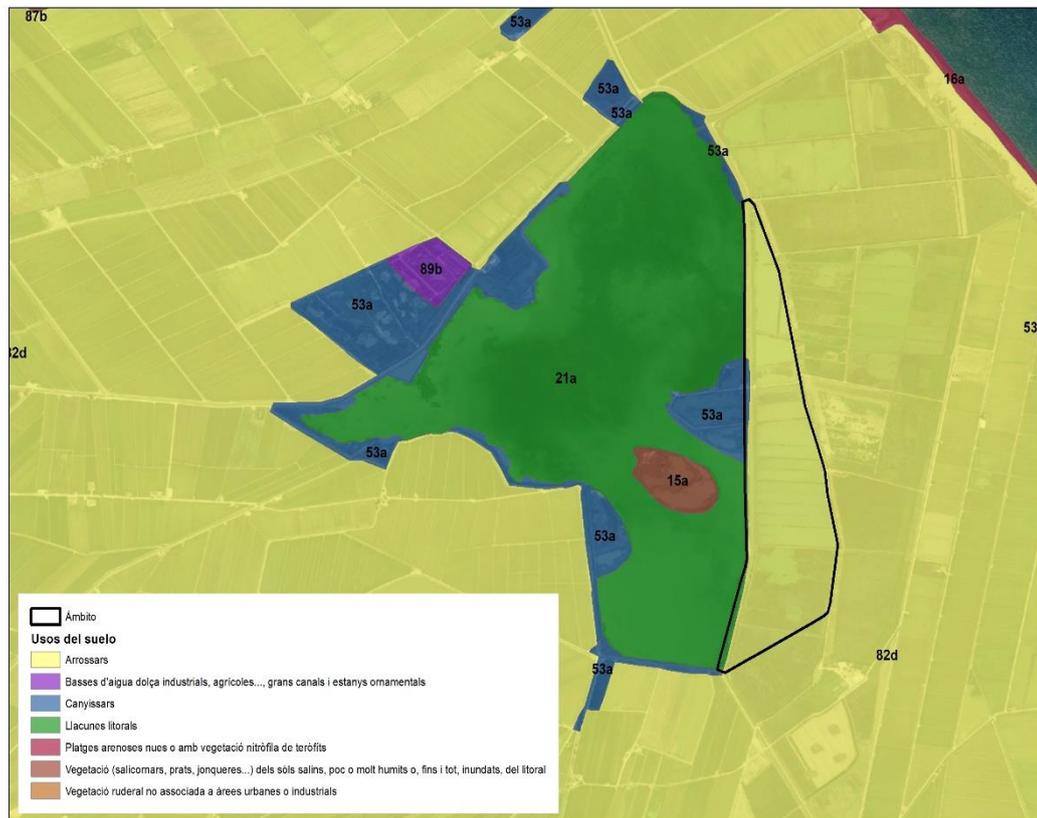


Figura. 2. Usos del suelo en el ámbito de proyecto

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El ámbito del proyecto se localiza en entornos de gran valor natural que gozan de protección ya que se sitúan dentro de la Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA ES51000020) y en el límite del Espacio Natural de Protección Especial (Parque Natural del Delta de l'Ebre). Estos ambientes hospedan, además, hábitats de interés comunitario halófilos y helofíticos y especies de fauna y flora de máximo nivel de protección y, en todo caso, escasas, dada la baja significación superficial de estos ambientes en el conjunto del litoral peninsular.

Aunque se han venido realizando actuaciones de mantenimiento general de la finca que han redundado en una mejora ambiental general, no se han acometido labores específicas de restauración eco sistémica en la finca y, especialmente, en la orla de la actual laguna de Canal Vell, que es una laguna con ciertos problemas de eutrofia y salinización, y que es susceptible de mejora ambiental. El hecho de trasladar el canal de desagüe hacia el este genera la oportunidad de ligar una importante de arrozales abandonados a la dinámica ecológica de la laguna.

Las actuaciones propuestas se justifican desde el punto de vista de la necesidad de actuar en un entorno litoral de gran valor natural que está en fase de naturalización, con unos potenciales de recuperación y mejora importantes. Además, estas actuaciones permitirán recuperar la calidad del espacio y una accesibilidad y uso público ordenada y coherente.

En todo caso, las actuaciones identificadas y descritas en el presente proyecto se han seleccionado a partir de un análisis previo del entorno natural, los usos existentes y los impactos que afectan sobre este entorno, pero también a partir de las potencialidades y oportunidades.

De esta forma, a continuación, se relacionan los impactos reales detectados, así como todos los aspectos del entorno, con las actuaciones propuestas en el presente proyecto:

Aspectos del medio: LIMITACIONES Y CONDICIONANTES	Impactos que ocasionan	ACTUACIONES PROPUESTAS
Estado degradado de la guarda de contacto entre el canal de desagüe actual y la laguna de Canal Vell muy castigada por la erosión causada por el oleaje en esta orilla oriental de la laguna, con zonas muy disminuidas y otras protegidas con materiales artificiales poco adecuados	Entrada de agua de la laguna en el canal de desagüe, degradación de las alineaciones de chopos. Dificultad de controlar los regímenes hídricos Presencia de materiales de escombros y deshecho en contacto con la laguna	Retirar los materiales artificiales Reperilar el margen de la guarda con aportación de material de excavación Crear seis zonas de contacto entre la laguna y la zona de actuación, abriendo esta guarda Crear islas aprovechando la guarda
Existencia de una estructura aún visible artificializada, en la que se distinguen las antiguas parcelas de arrozal y su configuración rectilínea con los cordones internos	Aspecto artificializado y poco orgánico del entorno	Desmontar los cordones entre arrozales Reconvertir la estructura de arrozales cuadrículada en humedales de forma orgánica
Presencia de hábitats en sucesión, no diseñados en base a objetivos o elementos de conservación específicos	Sucesión vegetal no dirigida, sino espontánea en base a la microtopografía de las antiguas parcelas de arrozal y la mayor o menor cantidad de agua dulce de riego que entra, sin que se generen valores naturales añadidos específicos	Diseñar una topografía de la zona de actuación adecuada a objetivos de conservación específicos para especies de mayor interés. Extensas lagunas con profundidades variables e islas intersticiales, suponiendo de facto una ampliación superficial muy importante de la superficie de la laguna de Canal Vell
Presencia de una arboleda ornamental degradándose en la guarda del canal actual de desagüe y alineaciones de palmeras dentro del ámbito	Riesgo de degradación y caídas de árboles en las lagunas. Aspecto artificializado por la presencia de alineaciones de palmeras	Eliminación progresiva de las alineaciones de palmeras Refuerzo de la antigua mota del canal de desagüe en las zonas donde existen los chopos mediante la creación de islas
Características ecológicas no óptimas de la laguna de Canal Vell	Aguas de alta salinidad y relativa eutrofia, poco adecuadas para especies de aves especializadas en el consumo de macrófitos acuáticos	Preparación de una infraestructura que pueda aportar, si así se desea, agua dulce desde la concesión de aguas de riego de Bombita

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto engloba un conjunto de actuaciones de mejora morfológica, eco sistémica y paisajística, así como de regulación del uso público y la accesibilidad, en la zona de restauración eco sistémica entre el antiguo canal de desagüe de Bombita y el nuevo canal.

Las actuaciones de mejora de este entorno que se describen más adelante son las siguientes:

- Actuaciones de reconfiguración morfológica

- Creación de la mota y camino del nuevo desagüe por su lado oeste.
- Retirada de escombros y basuras superficiales de todo tipo en el antiguo canal de desagüe.
- Creación de islas aisladas por fosos profundos.
- Excavación de lagunas conectadas directamente con Canal Vell.
- Conversión de algunos tramos del antiguo canal de circunvalación en islas

- Actuaciones de mejora de la vegetación

- Eliminación progresiva de palmeras
- Suministro y plantación de árboles de ribera

- Actuaciones para suministrar agua dulce a las nuevas lagunas

- Creación de una arqueta
- Extensión de tuberías a lo largo del camino de lo Rodell de Baix y hacia las lagunas

Hay que explicar que la totalidad de las actuaciones de reconfiguración morfológica se plantean para conseguir un balance cero o cercano a cero en movimientos de tierras (exceptuando, lógicamente, la eliminación de residuos), de manera que se minimice las emisiones de CO₂ asociados al proyecto y el impacto ambiental por la necesidad de préstamos o vertederos.

Los balances calculados para dicho proyecto son los siguientes:

Tabla 1. Terraplenes y rellenos necesarios en el ámbito de actuación

Concepto	Longitud	Profundidad / Altura	Anchura	Sección	Superficie (m ²)	Volumen arena (m ³)	Volumen limo (m ³)
Mota oeste nuevo canal de circunvalación	2528 m			10,43 m ²		26.367,04	750 (5 cm grueso)
Mota este nuevo canal de circunvalación	560 m			10,43 m ²		5.840,8	166,6 (5 cm grueso)

Refuerzo mota antiguo canal en lado laguna (oeste)	950 m	1,5	5			7.125
Relleno antiguo canal	1250	2,5	19			59.375
Refuerzo mota antiguo canal lado este	1250	0,6	25			18.750
Isla 1		1			2025	2025
Isla 2		1			4904	4904
Isla 3		1			1400	1400
Isla 4		1			12100	12100
Isla 5		1			6400	6400
TOTAL DESMONTES TERRENO						145.203
ESPECÍFICAMENTE ARENA						32.207,84

Tabla 2. Excavaciones y desmontes necesarios en el ámbito de actuación.

Concepto	Longitud	Profundidad / Altura	Anchura	Sección	Superficie (m ²)	Volumen arena (m ³)	Volumen limo (m ³)
Laguna 1 sector norte		0,8 m			10.510	4.729	3.679
Laguna 2 sector norte		0,6 m			22.900	5.725	8.015
Laguna 3 sector sur		0,8 m			61.063	27.478	21.372
Laguna 4 sector sur		0,6 m			108.440	27.110	37.954
Fosos alrededor islas	1.720	1,0-1,2	7				14.511
Canales Canal Vell - lagunas	224	2	10			784	3.696
Excavaciones y desmontes realizados en el ámbito de actuación y material						65.826	89.227
TOTAL MATERIAL EXCAVADO						155.033 m ³	

Lo que supone un total de 10.000 m³ de material sobrante que deberá ser extendido en pequeños montículos durante la ejecución por la totalidad de la superficie que no se altera.

Dentro del proyecto también se incluye la construcción de una estructura de madera tipo mirador con el objeto de disponer de un punto de observación dentro de la finca que permita el seguimiento y control de la fauna existente en el ámbito de la laguna. Así como la redacción de un plan de gestión medioambiental de acuerdo con las recomendaciones del Parque Natural del Delta del Ebro, indicando las directrices para la gestión medioambiental de la finca.

6.1. ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA DE HÁBITATS

En este capítulo se engloban las siguientes actividades:

6.1.1. Creación de la mota y camino del nuevo desagüe por su lado oeste

Definición

El nuevo desagüe de circunvalación de la laguna de Canal Vell necesita un margen oeste (en contacto con el nuevo espacio de ampliación de la laguna) que permita la circulación de maquinaria de mantenimiento del desagüe y permita resistir el efecto de la erosión eólica y de oleaje que se produzca en el nuevo espacio inundado a su oeste.

Como en buena parte del trazado (desde el PK 560 al 2528), el nuevo canal de circunvalación discurre en paralelo a un camino actual, en todo este tramo sólo es necesario construir la mota y camino oeste, pero en los primeros 560 metros, el nuevo canal de circunvalación discurre en medio de los arrozales abandonados, por lo que es necesario también construir la misma mota en su lado este para este tramo.

Para tal fin, se ha diseñado un perfil de mota como el que sigue:

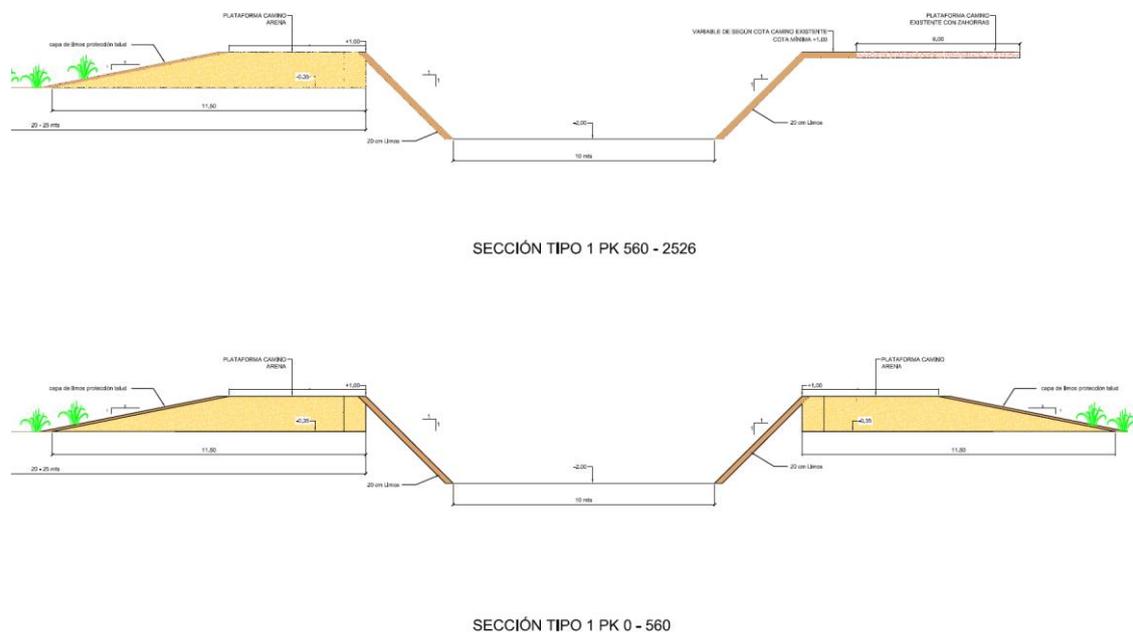


Figura. 3 Sección mota paralela al desagüe

Las características de las secciones corresponden a una mota con base de 11,50 metros de largo y talud exterior con pendiente 1/5, tendida para favorecer el establecimiento de vegetación y la

resistencia al oleaje. Toda la sección, de 10,43 m², deberá ser construida con arena, proveniente de excavación.

La longitud total del canal es de 2528 metros, en los primeros 560 son necesarios dos motas, mientras que entre el pk 560 y el 2528 sólo la del lado oeste

Por lo tanto, se necesitará un volumen de 32.207,84 m³ de arena y una pequeña cantidad de limo (917 m³) para cubrir el talud con 5 cm de limo, que permitirá un mejor desarrollo de la vegetación.

Objetivos

Los objetivos fundamentales de estas actuaciones son:

- Proteger el nuevo canal de circunvalación
- Crear un espacio adecuado para el desarrollo de la vegetación emergida

Desarrollo de las actuaciones

La arena que se consiga de excavación en el interior del ámbito de estudio será acumulada por tongadas en el ámbito para construcción de la mota, hasta conseguir los perfiles adecuados. Hay que citar que la experiencia de construcción del nuevo canal de circunvalación define que el paquete de arenas suele comenzar a unos 35 cm de profundidad, aunque esta es variable.

6.1.2. Retirada de escombros y basuras superficiales de todo tipo

Definición

En todo el antiguo dique entre la laguna de Canal Vell y el antiguo canal de circunvalación hay presencia de empalizadas con estacas de Eucaliptus y mantas tipo geotextil. Al proponer un reperfilado del dique con tierra extraída de los arrozales, se recomienda la eliminación de estos y su traslado a plantas de gestión de residuos locales. Para las estacas se puede pasar a su trituración y futuro compostaje in situ o reubicación a las plantas de residuos locales.

Estas estructuras están ubicadas en las siguientes coordenadas UTM:

- 1.** Set de estacas continua parte Norte: coordenadas UTM 31 T 314167 4512143 hasta UTM 31 T 314179 4512890 medición distancia 815metros con escombros discontinuos tanto en la parte de la laguna como en el antiguo Canal de circunvalación.
- 2.** Zona con escombros discontinuos parte central ("Península"): UTM 31 T 313971 4512021 hasta UTM 31 T 314149 4511868.
- 3.** Set de estacas discontinua parte Sur: UTM 31 T 314041 4510738 hasta UTM 31 T 314149 4511868 medición distancia 1,1Km, con también escombros discontinuos tanto en la parte de la laguna como en el antiguo canal de circunvalación.

Se contabiliza un total de 145 m3 de elementos a retirar.

Objetivos

Los objetivos fundamentales de estas actuaciones son:

- Recuperar la naturalidad de los sistemas de hábitats de laguna.
- Minimizar y reducir los impactos visuales.
- Recuperar espacio físico para el desarrollo de la vegetación helofítica.

Desarrollo de las actuaciones

Se trata de una actuación con cierta dificultad, ya que todos algunos de estos elementos son fácilmente accesibles por las zonas accesibles de la mota, pero en buena parte el estado de la mota dificulta el acceso de vehículos o maquinaria. Será necesario un trabajo de operarios que debieran recoger manualmente el máximo de elementos gruesos, pequeños escombros, piedras, estacas y ajenos al sistema de hábitats de playas, colocándolos sobre pequeña pala cargadora en los puntos más accesibles de la actual mota, y llevándolos fuera del ámbito hasta el lugar de vertido autorizado

6.1.3. Demolición o retirada de arquetas y antiguas estructuras de regadío

Se detectan diferentes elementos de construcción y PVC del antiguo sistema de regadío. Se procederá a la extracción y a su procesado en la planta de residuos local. Ubicación de los elementos localizados coordenadas en grados:

1# 40,7406929, 0,7995588

2# 40,7404821, 0,8005757

3# 40,7316476, 0,7995608

4# 40,7367607, 0,7995290

5# 40,7381323, 0,7975508

6# 40,7368181, 0,7986522

Se considera un total de 24 m3 de elementos a eliminar

Objetivos

- Recuperar la naturalidad y la calidad paisajística ámbito de restauración
- Eliminar elementos ajenos a la laguna.
- Evitar la artificialización y el desarrollo de vegetación nitrófila
- Recuperar espacio físico apto para el desarrollo de la flora helofítica

Desarrollo de las actuaciones

Cada uno de los elementos necesitan de un desarrollo diferente, aunque en general se trata de actuaciones de poca significación superficial y volumétrica y de fácil realización.

En el caso de las arquetas, se deberán demoler mediante el uso de maquinaria autónoma (martillos picadores) y recoger con medios manuales y transporte de los restos con carretilla hasta camión o pala cargadora. En el caso de los restos de las conducciones de regadío, como tubos de PVC u otros, serán extraídos manualmente y ubicados sobre pala cargadora y camión.

6.1.4. Creación de lagunas en los antiguos arrozales y creación de islas Intersticiales

Creación de lagunas

Se propone una excavación de los arrozales, ahondando hasta una profundidad máxima de 80cm desde la cota actual, creando nuevas láminas de agua, generando una muy significativa ampliación del hábitat de interés comunitario de carácter prioritario de código 1150*).

Además, con esta actuación, se pretende potenciar la alimentación y descanso de las aves prioritarias siguientes:

Código Especie

*A021	<i>Botaurus stellaris</i>
*A022	<i>Ixobrychus minutus</i>
*A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
*A024	<i>Ardeola ralloides</i>
*A026	<i>Egretta garzetta</i>
*A027	<i>Egretta alba</i>
*A029	<i>Ardea purpurea</i>
*A032	<i>Plegadis falcinellus</i>
*A034	<i>Platalea leucorodia</i>
*A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>
A060	<i>Aythya nyroca</i>
**A071	<i>Oxyura leucocephala</i>
*A094	<i>Pandion haliaetus</i>
*A131	<i>Himantopus himantopus</i>
**A135	<i>Glareola pratincola</i>
**A151	<i>Philomachus pugnax</i>
**A157	<i>Limosa lapponica</i>
**A166	<i>Tringa glareola</i>
**A176	<i>Larus melanocephalus</i>
*A180	<i>Larus genei</i>
**A181	<i>Larus audouinii</i>
**A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>
**A190	<i>Sterna caspia</i>
*A193	<i>Sterna hirundo</i>
*A195	<i>Sterna albifrons</i>
*A196	<i>Chlidonias hybridus</i>
**A197	<i>Chlidonias niger</i>
*A229	<i>Alcedo atthis</i>

Lista de aves presentes en el Delta del Ebro y que utilizan para su alimentación el hábitat prioritario 1150 según <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES0000020&release=10>

**Aves presentes en la zona tratada según el Parque Natural en su época de reproducción e invernada. No se tienen datos de las especies migratorias o no reproductoras que utilizan la zona como zona de "Stopover" o zona de descanso, parada y alimentación en sus migraciones o simplemente aves reproductoras en otras zonas del Delta pero que utilizan la zona para alimentarse o descanso. Se asume que las especies presentes en otras zonas de hábitat 1150 del Delta podrían hacer uso del nuevo espacio. **Presentes según datos propios*

En relación con la superficie de lagunas, y de acuerdo a los balances de tierras necesarios, se plantean la construcción de dos lagunas en el lado norte y dos en el lado sur, aunque el hecho de hablar de 2 básicamente se corresponde con dos cuerpos de agua con profundidades diferentes, pues se plantea que estén conectadas en cada sector:

Sector norte

Laguna 1, a 80 cm de profundidad, con 1,5110 ha de superficie

Laguna 2, a 60 cm de profundidad, con 3,0900 ha de superficie

Laguna 3 a 80 cm de profundidad, con 5,6063 ha de superficie

Laguna 4, a 60 cm de profundidad, con 10,0440 ha de superficie

Todas las lagunas contarán con una conexión directa a Canal Vell con zanjas profundas que permitan la circulación de agua en cualquier régimen hidrológico. En este sentido, todas las lagunas tendrán sendas conexiones de 10 m de ancho y 2 m de profundo, lo que implicará la excavación de 4.560 m³ de sedimento.

Creación de zonas con aguas someras

A causa de la microtopografía, se crearán "bancos" o zonas menos profundas en el sector sur, en zonas no excavadas pero que puedan quedar sumergidas entre 0-30 centímetros de profundidad. En estas zonas se producirá, seguramente, una regeneración natural con enea (*Typha latifolia*). Con esto se pretende potenciar la nidificación/dormideros y por lo tanto la presencia de las siguientes aves prioritarias:

Código Especie

*A021	<i>Botaurus stellaris</i>
*A022	<i>Ixobrychus minutus</i>
*A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
*A024	<i>Ardeola ralloides</i>
*A026	<i>Egretta garzetta</i>
*A027	<i>Egretta alba</i>
*A029	<i>Ardea purpurea</i>
*A032	<i>Plegadis falcinellus</i>
*A034	<i>Platalea leucorodia</i>
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>
A060	<i>Aythya nyroca</i>

A071 *Oxyura leucocephala*

Lista de aves presentes en el Delta del Ebro y que utilizan para su alimentación el hábitat prioritario 1150 según <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES0000020&release=10>

*Aves presentes en la zona tratada según el Parque Natural en su época de reproducción e invernada. No se tienen datos de las especies migratorias o no reproductoras que utilizan la zona como zona de "Stopover" o zona de descanso, parada y alimentación en sus migraciones o simplemente aves reproductoras en otras zonas del Delta pero que utilizan la zona para alimentarse o descanso. Se asume que las especies presentes en otras zonas de hábitat 1150 del Delta podrían hacer uso del nuevo espacio.

Creación de islas

Se propone la creación de 5 islas de relieve sumergido suave (talud 1/3) y parte emergida, con coronación plana. Las partes emergidas deberían ser de unos 100 centímetros por encima de la cota actual del terreno.

Las dos islas de la parte sur en la laguna central estarán ubicadas en una zona con posible entrada de agua dulce cercana y tendrán una influencia de agua más dulce y la vegetación se dejará que sea espontánea. Se espera una colonización de carrizo (*Phragmites australis*), enea (*Typha sp.*) y taray (*Tamarix gallica*), por lo menos en sus márgenes Tendrán una superficie de 14.400 m² y 12.100 m² respectivamente.

En las dos islas de la mitad norte, a priori más saladas por su proximidad con la conexión con el mar, se sugiere crear una capa superficial compactada que dificultará la aparición de vegetación y ayudará el establecimiento de colonias de aves laro-limícolas. Tendrán respectivamente superficies de 2025 m² y 4094 m²

La isla más al sur tendrá también el mismo tratamiento que las dos anteriores, con una superficie de 6.400 m².

Para evitar el acceso de depredadores terrestres a las islas, se creará un "foso" ancho (7 metros) y profundo (1,8 m) alrededor de todas ellas. Esto implicará una excavación adicional de tierras de 14.511 m³.

Con estas actuaciones se pretende potenciar contornos con vegetación y profundidad adecuadas para la alimentación / nidificación / dormitorios y por lo tanto la presencia de las siguientes aves prioritarias:

Código Especie

- *A021 *Botaurus stellaris*
 - *A022 *Ixobrychus minutus*
 - *A023 *Nycticorax nycticorax*
 - *A024 *Ardeola ralloides*
 - *A026 *Egretta garzetta*
 - *A027 *Egretta alba*
 - *A029 *Ardea purpurea*
-

*A032	<i>Plegadis falcinellus</i>
*A034	<i>Platalea leucorodia</i>
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>
A060	<i>Aythya nyroca</i>
**A081	<i>Circus aeruginosus</i>
**A098	<i>Falco columbarius</i>
*A103	<i>Falco peregrinus</i>
?A119	<i>Porzana porzana</i>
?A120	<i>Porzana parva</i>
?A121	<i>Porzana pusilla</i>
?A122	<i>Crex crex</i>
**A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>
**A126	<i>Fulica cristata</i>
**A127	<i>Grus grus</i>
*A131	<i>Himantopus himantopus</i>
*A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>
**A135	<i>Glareola pratincola</i>
**A151	<i>Philomachus pugnax</i>
**A157	<i>Limosa lapponica</i>
**A166	<i>Tringa glareola</i>
**A176	<i>Larus melanocephalus</i>
*A180	<i>Larus genei</i>
*A181	<i>Larus audouinii</i>
**A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>
**A190	<i>Sterna caspia</i>
**A191	<i>Sterna sandvicensis</i>
*A193	<i>Sterna hirundo</i>
*A195	<i>Sterna albifrons</i>
*A196	<i>Chlidonias hybridus</i>
*A197	<i>Chlidonias niger</i>
**A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>
*A229	<i>Alcedo atthis</i>
**A272	<i>Luscinia svecica</i>
?A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
?A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>
?A302	<i>Sylvia undata</i>

Lista de aves presentes en el Delta del Ebro y que utilizan para su alimentación el hábitat prioritario 1150 según <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES0000020&release=10>

*Aves presentes en la zona tratada según el Parque Natural en su época de reproducción e invernada. No se tienen datos de las especies migratorias o no reproductoras que utilizan la zona como zona de "Stopover" o zona de descanso, parada y alimentación en sus migraciones o simplemente aves reproductoras en otras zonas del Delta pero que utilizan la zona para alimentarse o descanso. Se asume que las especies presentes en otras zonas de hábitat 1150 del Delta podrían hacer uso del nuevo espacio.** Hace referencia a presencia de la especie según datos propios. ¿? Especies con interrogantes carecen de datos para el área de actuación por lo que son objeto de estudios sugeridos. Ver abajo en el apartado de especies que requieren un mejor estudio de su estatus. Muchas de estas especies requieren de un gran esfuerzo para conocer su estatus o cuantificación real.

Objetivos

Los objetivos de esta actuación son:

- Recuperar la máxima superficie posible de hábitats de lagunas costeras mediterráneas, aumentando así la superficie de la laguna de Canal Vell
- Crear una cierta heterogeneidad de hábitats para favorecer a un número importante de especies objetivos

- Reaprovechar en la obra el máximo de materiales excavados o acumulados, así como reducir los costes ambientales del transporte asociados al proyecto

Desarrollo de las actuaciones

Serán necesarias labores de excavación con maquinaria adecuada para trabajo en zonas encharcadizas, aunque previo a las labores se habrá realizado un tiempo de secado y drenaje para mejorar el máximo posible las condiciones del terreno. Habiéndose replanteado sobre el terreno las áreas de excavación y de creación de islas, mediante estacas que marquen las profundidades de excavación y de deposición, se realizará el trabajo por fases planificadas, minimizándose al máximo los transportes internos para reducir los costes ambientales asociados al transporte de materiales. Posteriormente, se procederá al reperfilado de los taludes de las isletas y las lagunas, así como a la coronación de las islas y en el caso de las que van cubiertas con material de guijarros, a su correcto acabado.

6.1.4. Conexión de la laguna de Canal Vell con la zona de ampliación

Se proponen 2 grandes conexiones entre la laguna de canal Vell y la zona de ampliación de la laguna, mediante el desmonte total de las estructuras que actualmente delimitan el antiguo canal de desagüe. Las conexiones propuestas serían 1 oberturas en la parte norte y 1 obertura mucho mayor en la parte sur. Estas conexiones pretenden garantizar la renovación de las aguas con una libre circulación de ésta, sin dejar zonas muertas. Al mismo tiempo se pretende reaprovechar los antiguos diques del canal de circunvalación, para proteger de los fuertes vientos del Noroeste. De esta manera se pretende evitar erosión por oleaje y crear zonas refugio de los temporales para las aves. Al mismo tiempo se crean tres islas alargadas revegetadas con Tarayes.

La apertura de la parte sur será de 380 metros de largo y empalmará con la laguna de 60 centímetros de profundidad. Esto producirá dos zonas diferenciadas del actual canal, que serán reconvertidos a islas mediante su relleno, donde depredadores les será más difícil el acceso, por lo que algunas especies de aves encontrarán un mejor sitio para reproducirse.

Al sur, existe una línea arbolado de unos 450 metros de largo con unos 50 Chopos (*Populus nigra*) en el extremo sur del actual canal de desagüe. Sería conveniente poder mantener intocados cuantos más árboles se pudiera. Los que desafortunadamente que se tengan que arrancar para realizar la conexión más sureña se sugiere que sean utilizados como posaderos de descanso para aves prioritarias tales como rapaces y ardeidas (ejemplos: Águila pescadora, Aguillilla calzada, Aguilucho lagunero, Halcón peregrino, Garceta Grande, Garceta común, Martinete, etc) colocados en forma vertical en las islas o clavados en el fondo de las lagunas y una amplia parte emergida.

Al norte, se propone mantener 168 metros del actual canal para dar más consistencia a la zona del embarcadero.

Las tierras sobrantes de las roturas, se utilizarán para perfilar la parte sumergida del dique del antiguo canal de circunvalación en la vertiente orientada a la laguna

En la parte norte, se sugieren una apertura de 463 metros empalmado también con las lagunas de 60 y 80 cm Se sugiere preservar los primeros 258 metros para proporcionar protección al embarcadero respecto a vientos del Este.

Además, se habilitarán dos conexiones más ubicadas una al norte y otra al sur, de 40 metros de ancho cada una, que permitirán un mayor intercambio de aguas con las lagunas y, asimismo, un mayor aislamiento de las zonas de canal antiguo conservadas evitando la circulación por el mismo de depredadores terrestres.

Además, será necesario habilitar 2 conexiones con tubo de cemento de 80 centímetros de diámetro entre las partes sur y norte de la ampliación bajo el camino de acceso al embarcadero. Hay que tener en cuenta que además habrá la conexión ya existente del puente sobre el antiguo canal de circunvalación del camino de acceso al embarcadero de 11 metros de ancho y un metro de profundidad.

6.1.5. Perfilado del dique/guarda del antiguo canal de circunvalación

Los dos diques de protección sugeridos en el punto anterior y de los cuales se habrán retirado las partes de estacado y escombros, sufrirán un desgaste continuo por parte de los vientos del Noroeste. Por lo tanto, se sugiere un perfilado de su margen de contacto con la laguna. Se propone un pie de mota de unos cinco metros de largo con una profundidad de 40 cm en la parte más distante al dique hasta llegar a cota de superficie con un relieve suave. Los materiales más profundos se precisan que provengan de las zonas más profundas de los arrozales y de las roturas de mota y las partes más superficiales se obtengan de las partes más superficiales de los antiguos arrozales donde se contienen gran cantidad de material orgánico con propágulos de plantas y reservorios de semillas que ayudará a una rápida recuperación de la vegetación.

En estas zonas donde los diques del antiguo canal de circunvalación se conserven, se procederá también al relleno del canal con material de excavación, tanto de los antiguos diques en la zona de apertura como de las lagunas, hasta alcanzar la altura de las motas actuales, y una ampliación de unos 25 metros hacia el este, de manera que se pasará de la existencia de dos motas de 3-4 metros de anchura, a una zona compacta de tierras de 55 metros de anchura, que tomará características de

islas aptas para la nidificación y la protección de las nuevas lagunas contra los efectos del oleaje y el viento.

Con el perfilado de los diques también se espera hacer una zona de hábitat propicio de una extensión total de 69.000 m² de nuevas zonas emergidas, y taludes de creciente profundidad con helófitos ideal para la alimentación potencial para las siguientes especies de aves prioritarias:

Código Especie

*A021	<i>Botaurus stellaris</i>
*A022	<i>Ixobrychus minutus</i>
*A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
*A024	<i>Ardeola ralloides</i>
*A026	<i>Egretta garzetta</i>
*A027	<i>Egretta alba</i>
*A029	<i>Ardea purpurea</i>
*A032	<i>Plegadis falcinellus</i>
*A034	<i>Platalea leucorodia</i>
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>
**A081	<i>Circus aeruginosus</i>
**A098	<i>Falco columbarius</i>
*A103	<i>Falco peregrinus</i>
?A119	<i>Porzana porzana</i>
?A120	<i>Porzana parva</i>
?A121	<i>Porzana pusilla</i>
?A122	<i>Crex crex</i>
**A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>
**A126	<i>Fulica cristata</i>
*A131	<i>Himantopus himantopus</i>
*A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>
**A151	<i>Philomachus pugnax</i>
**A157	<i>Limosa lapponica</i>
**A166	<i>Tringa glareola</i>
*A229	<i>Alcedo atthis</i>
**A272	<i>Luscinia svecica</i>
?A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
?A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>
?A302	<i>Sylvia undata</i>

Lista de aves presentes en el Delta del Ebro y que utilizan para su alimentación el hábitat prioritario 1150 según <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES0000020&release=10>

*Aves presentes en la zona tratada según el Parque Natural en su época de reproducción e invernada. No se tienen datos de las especies migratorias o no reproductoras que utilizan la zona como zona de "Stopover" o zona de descanso, parada y alimentación en sus migraciones o simplemente aves reproductoras en otras zonas del Delta pero que utilizan la zona para alimentarse o descanso. Se asume que las especies presentes en otras zonas de hábitat 1150 del Delta podrían hacer uso del nuevo espacio.** Hace referencia a presencia de la especie según datos propios. ¿? Especies con interrogantes

carecen de datos para el área de actuación por lo que son objeto de estudios sugeridos. Ver abajo en el apartado de especies que requieren un mejor estudio de su estatus. Muchas de estas especies requieren de un gran esfuerzo para conocer su estatus o cuantificación real.

Y las aves prioritarias que encuentran atractivo el hábitat de diques y que podrían llegar a establecerse como reproductores serían las siguientes:

Código Especie

- **A135 *Glareola pratincola*
- **A176 *Larus melanocephalus*
- *A180 *Larus genei*
- **A189 *Gelochelidon nilotica*
- *A193 *Sterna hirundo*
- *A195 *Sterna albifrons*

Lista de aves presentes en el Delta del Ebro y que utilizan para su alimentación el hábitat prioritario 1150 según <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES0000020&release=10>

*Aves presentes en la zona tratada según el Parque Natural en su época de reproducción e invernada. No se tienen datos de las especies migratorias o no reproductoras que utilizan la zona como zona de "Stopover" o zona de descanso, parada y alimentación en sus migraciones o simplemente aves reproductoras en otras zonas del Delta pero que utilizan la zona para alimentarse o descanso. Se asume que las especies presentes en otras zonas de hábitat 1150 del Delta podrían hacer uso del nuevo espacio.** Hace referencia a presencia de la especie según datos propios.

Además, con las cuatro discontinuidades que se habrán creado en el antiguo canal, se dificultará el tránsito de predadores silvestres que puedan afectar a las posibles colonias de aves nidificantes.

6.2. ACTUACIONES DE MEJORA Y RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN

6.2.1. Eliminación de especies alóctonas (palmeras)

Se detecta la presencia de 49 palmeras de gran porte de la especie alóctona *Washingtonia robusta* dentro del espacio donde se pretende actuar, en la siguiente figura se indica su ubicación dentro de la finca.



Figura. 4 Eliminación de especies alóctonas

Si bien en el conjunto de la finca esta especie presenta una característica de hito paisajístico, relacionada con su historia, en el contexto de las actuaciones que se proponen para este sector, en el que básicamente se crea una ampliación de la laguna de Canal Vell, es necesaria retirarlas.

Objetivos

Con esta actuación se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Renaturalización del entorno.
- Potenciación de las especies autóctonas, tanto de flora como de fauna
- Contribuir a la lucha contra las especies exóticas invasoras

Desarrollo de la acción

En primer lugar, se procederá al marcaje de los diferentes ejemplares de palmera que se pretenden eliminar, por parte de un especialista en botánica. Se comunicará al ayuntamiento de Deltebre y a las diversas empresas o gremios viveristas, la disposición de estos ejemplares por si consideran oportuno realizar su reaprovechamiento en la jardinería pública.

Para los ejemplares de palmera que no sean reaprovechados, y según su emplazamiento, se realizará una trituración in situ.

No obstante, dado que en el Delta del Ebro existe muy poco arbolado, algunas especies de aves y de quirópteros dependen de las cavidades y de los espacios originados por la hojarasca de estas palmeras para su reproducción o reposo; la eliminación de toda la hilera de palmeras de una sola vez podría disminuir de manera drástica la disponibilidad de estos microespacios. Dado que esta especie alóctona no presenta aquí un carácter manifiestamente invasivo, creemos que se debería realizar una eliminación progresiva de estos ejemplares, dejando un lapso de tiempo suficiente para que el nuevo arbolado pueda sustituir las cavidades y las fisuras que aun ofrecen las palmeras.

Se han contabilizado un total de 49 unidades a eliminar.

6.2.2. Plantación de álamos

Se plantea realizar el refuerzo de la zona de chopos preexistente en la parte sur del actual canal de circunvalación con la plantación de álamos (*Populus alba*), que ayuden a intentar consolidar un bosque de ribera que, en el contexto de estudio, puede tener gran interés naturalístico.

Se ha contabilizado la plantación de 450 ejemplares de álamo (*Populus alba*), según una distribución en tres hileras al tres bolillos al este de los ejemplares de chopo actualmente existente, con una distancia mínima de tres metros entre cada ejemplar plantado.

Dado que *Populus alba* cuenta con cultivares (*var. pyramidalis*, *var. bolleana*) muy profusamente utilizados en jardinería, se debe asegurar que el material vegetal a plantar en este proyecto deberá corresponder a la subespecie variedad autóctona; sería conveniente utilizar material procedente de ejemplares locales del Delta del Ebro.

Objetivos

- Integración de elementos artificiales en el entorno
- Mejora paisajística del entorno.
- Creación de un nuevo hábitat

Desarrollo de las actuaciones

Las actuaciones consisten en:

- La plantación de 450 unidades de *Populus alba* presentadas en contenedor de 5-10 litros y altura aproximada 100 cm

6.3. ACTUACIONES PARA GARANTIZAR LA POSIBILIDAD DE SUMINISTRAR DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS

6.3.1. Construcción de una arqueta

En un punto situado en el lado sur del camino de acceso a lo Rodell de Baix y en la vertical de los vértices de las lagunas del norte y sur de este camino, se construirá una arqueta de obra de hormigón armado para recibir la tubería que vendrá en paralelo por el camino y distribuir secundarias al norte y al sur, con las compuertas de control manual adecuadas (huecos de 0,50 * 0,50). Se tratará de una arqueta de 2 m de profundidad, por una longitud de 0,60 y una anchura de 0,70 metros

6.3.2. Extensión de tuberías a lo largo del camino de lo Rodell de Baix y hasta las lagunas

Desde el camino de lo Rodell de Baix, en paralelo por su lado sur y en zanjas adecuadas a la anchura de las tuberías (0,6 ancho* 0,8 alto para la tubería de 400 milímetros, 0,52*0,52 para la tubería de 315 mm, 0,35*0,45 para la de 215 mm), discurrirá una tubería de polietileno de saneamiento corrugado de doble capa de 400 mm de diámetro, colgada bajo el puente del nuevo desagüe con conjunto de argollas metálicas. Al llegar a la arqueta, se distribuirá una tubería de 250 mm hacia el norte para alimentar a las lagunas situadas en este sector, y una tubería de 315 mm hacia el sur para alimentar a las lagunas situadas en este sector.

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud, regulado por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, queda reflejado en el Anejo nº 4 de este proyecto.

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo que analice, estudie, desarrolle y completamente las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En todo caso, el estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a término sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto mencionado.

8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de la construcción y demolición define el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de la construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

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 mencionado estudio se presenta en el anejo 5 del presente proyecto.

El Presupuesto de Ejecución Material para la gestión de los residuos de construcción asciende a la cantidad de 2.343,83 € (DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS).

9. IMPACTO AMBIENTAL

En el Anejo nº 7 se presentan el análisis de los efectos del proyecto sobre los elementos-clave y valores protegidos dentro del espacio Red Natura 2000 y el Parque Natural del Delta del Ebro y las medidas relacionadas con la prevención y minimización de impactos sobre ellos.

10. CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES VIGENTES

El proyecto cumple con las disposiciones en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas y en concordancia con la Ley 2/2013, de 29 mayo, de Protección y Uso Sostenible de Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas, y con la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. Toda la legislación a cumplir se detalla en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

También cumple con el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

11. CAMBIO CLIMÁTICO

En el Anejo nº9 de esta memoria, se incluye una evaluación de los posibles efectos del cambio climático en el ámbito de la obra.

12. EJECUCIÓN DE LA OBRA

12.1. PLAN DE OBRA

En el Anejo nº3. Plan de Obra, se incluye el programa de trabajo que se ha estimado idóneo para la ejecución de las obras.

12.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras propuesto es de 4 meses, contados a partir de la firma del acta de replanteo.

13. FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA

13.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo N°2. Justificación de Precios, aparece la justificación de los precios de las diferentes unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, teniendo en cuenta toda la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales.

13.2. PRESUPUESTOS

En el Documento N° 4. Presupuesto, se incluyen los datos correspondientes a los precios de las unidades de obra, a las mediciones y al presupuesto de la Adenda al Proyecto.

Aplicando los precios del cuadro de precios nº 1 a las mediciones realizadas se obtienen los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material	589.643,15 €
Presupuesto de Ejecución por Administración	589.643,15 €

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

13.3. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público únicamente será de aplicación previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto anteriormente citado.

14. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO

Consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1 REPORTAJE FOTOGRAFICO

ANEJO Nº 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 3 PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

ANEJO Nº 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº6 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

ANEJO Nº7 IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº8 TERRENOS AFECTADOS

ANEJO Nº9 CAMBIO CLIMÁTICO

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

PLANO 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

PLANO 2. ACTUACIONES DE MEJORA

PLANO 3. PERFILES DE LAS ACTUACIONES

PLANO 4. SECCIÓN MOTA DESAGÜE

PLANO 5. SUMINISTRO DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

15.CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

A efectos de lo dispuesto en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas y en concordancia con la Ley 2/2013, de 29 mayo, de Protección y Uso Sostenible de Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas, se declara que el Proyecto cumple las disposiciones de la misma.

También cumple con el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

16.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto para la “PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA)”, comprende una obra completa a todos los efectos según lo establecido por el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

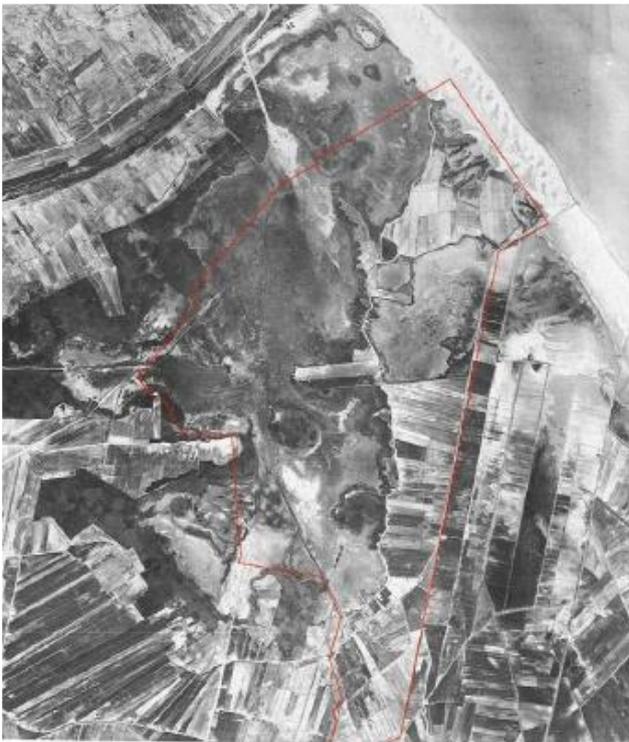
Tarragona, septiembre de 2021.

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Jordi Galofré Saumell



Foto. Foto aérea en perspectiva de Bombita, en 1983, justo cuando se estaban comenzando las obras del canal de circunvalación (arriba a la derecha), y en la que se puede observar el ámbito de estudio conformado con una zona húmeda.



Fotografía aérea de Canal Vell el 1956. Font: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 1946. Fuente: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 1956. Fuente: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 1983. Fuente: ICC

Se pudo observar perfectamente como la práctica totalidad del ámbito de estudio formaba parte de la laguna, que aun ocupaba parcialmente, en 1983, las zonas al este del recién construido canal de circunvalación.



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 1990. Fuente: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 1998. Fuente: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 2004. Fuente: ICC

Se puede observar como en los años 90 se produce la corrección final del límite este del ámbito de estudio, con desaparición de las antiguas trazas del límite entre arrozales y lagunas



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 2009. Fuente: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 2009. Fuente: ICC



Foto. Ortofotomapa del ámbito de estudio el 2018. Fuente: ICC

Se puede observar cómo, desde la compra de Bombita por parte del Estado, se produce una paulatina renaturalización del ámbito de estudio, aunque se mantiene visualmente la estructura parcelaria.



Fotos. Imágenes del actual desagüe que circunvala Canal Vell por su lado este, así como la pequeña mota que separa este desagüe de la propia laguna.



Fotos. Arbolado (alineación de chopos) existente en el lado este del canal de desagüe, tanto en su ámbito sur como norte.



Fotos. Obras del nuevo canal de circunvalación (noviembre de 2020)



Fotos. Acceso a la zona de lo Rodellar del Baix sobre el antiguo canal de desagüe, y ecosistemas halófilos que aparecen en esta península que se inserta en la lámina de agua del Canal Vell, y que es utilizada como acceso por los pescadores.



Fotos. Alguno de los caminos perpendiculares al antiguo canal de desagüe que cruzan el ámbito de estudio. Tres de las imágenes corresponden al camino que lleva al acceso a la zona de pescadores.



Fotos. Punto septentrional donde confluirán el antiguo canal de desagüe (visible a la izquierda) y el nuevo canal de desagüe



Fotos. Algunas de las alineaciones de palmeras wasintonias que quedan incluidas en el ámbito de proyecto.



Fotos. Algunas de las subparcelas del ámbito de estudio, relativamente más elevadas y secas, donde se estaba produciendo una colonización por tarays



Fotos. A la izquierda, parcelas inundadas en el ámbito de estudio y, a la derecha, parcelas inundadas con regeneración de helófitos inmediatamente al este del ámbito de estudio



Fotos. Pequeños acúmulos de residuos y materiales en la zona de lo Rodellar de Baix



Fotos. Obras muy avanzadas del nuevo canal de circunvalación, marzo 2021.



Fotos. Canal paralelo al camino que lleva al Rodellar de Baix y el embarcadero, y arqueta con tubo enterrado que lo suministra



Fotos. Obras del nuevo desagüe vistas desde el camino que lleva al Rodellar de Baix y el embarcadero, respectivamente, mirando hacia el norte y hacia el sur



Fotos La cohetera, uno de los elementos de valor cultural que se dan en la finca y que queda justo al límite del ámbito de actuación pero fuera de él.



Fotos. Zona de enlace al norte entre el nuevo canal de circunvalación y el viejo. En la foto de la izquierda, el nuevo canal de circunvalación a la izquierda y el viejo a la derecha.



Fotos. Casa e instalaciones de la finca Bombita y acceso a la finca

1. USO DE LAS TARIFAS Y CÁLCULO DEL PRESUPUESTO

ANTECEDENTES

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Para la elaboración del Presupuesto de este Proyecto se han utilizado las Tarifas Tragsa 2021, para Tragsa en Península y Baleares no sujetas al impuesto, aprobadas por el Gobierno de España.

INTRODUCCIÓN

La sociedad estatal "Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima, Sociedad Mercantil Estatal y Medio Propio" (TRAGSA) y sus filiales, son medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración General del Estado, de las comunidades autónomas y de los poderes adjudicadores dependientes de aquella y de éstas.

La disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público establece en el apartado 7 que:

El importe de las obras, trabajos, proyectos, estudios y suministros realizados por TRAGSA y por su filial TRAGSATEC se determinará aplicando a las unidades directamente ejecutadas por el medio propio las tarifas correspondientes y, en la forma que reglamentariamente se determine, atendiendo al coste efectivo soportado por el medio propio para las actividades objeto del encargo que se subcontraten con empresarios particulares”.

Dichas tarifas se calcularán de manera que representen los costes reales de realización y su aplicación a las unidades producidas servirá de justificante de la inversión o de los servicios realizados directamente por el medio propio.

La elaboración y aprobación de las tarifas se realizará por las Administraciones de las que el grupo es medio propio personificado, con arreglo al procedimiento establecido reglamentariamente.

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), establece en el punto 3 del artículo 7, que la resolución por la que se aprueben las tarifas se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por el Ministerio de Hacienda, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En los artículos 6, 7, 8 y 9 el régimen económico de actuación de TRAGSA y su filial TRAGSATEC, así como el mecanismo de modificación del sistema de tarifas, creando al efecto una Comisión con las funciones de elaboración de nuevas tarifas, modificación de las existentes y determinación de los procedimientos, mecanismos y fórmulas aplicables que deban aplicarse para su revisión, así como de aprobación de las mismas.

Aprobadas, por Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA, las Tarifas 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como la revisión de los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del citado Acuerdo que figura como anexo a la Resolución de 27 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas de Tragsa, por el que se actualizan las tarifas de 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tenga la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésima cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos.

Las tarifas son anualmente revisadas por la Comisión para la determinación de las Tarifas de TRAGSA, y están basadas en la contabilidad analítica de costes del Grupo Tragsa, estos son, los derivados del empleo de los recursos, de los costes indirectos en las actuaciones que realiza, y los correspondientes a la estructura de apoyo a tales actuaciones.

Para facilitar la aplicación de la Ley 9/2017 en relación con la certificación del coste efectivo de las subcontrataciones, la estructura del presupuesto establecida en las tarifas pasa por la aplicación de los porcentajes de costes indirectos y gastos generales fuera de la descomposición de las unidades de obra, de forma éstas recojan únicamente los costes directos necesarios para su ejecución por ser los únicos susceptibles de subcontratación.

Por otro lado, con motivo de la entrada en vigor de la **Ley 28/2014** de 27 de noviembre, por la que se modifica entre otras la Ley 37/1992 de 28 de diciembre, del impuesto sobre el valor añadido, a

partir del 1 de enero de 2015 quedan no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) las encomiendas de prestación de servicios a las empresas del Grupo Tragsa (atendiendo a la clasificación de entrega de bienes y prestación de servicios en la Ley 37/1992, art. 8 y 11 respectivamente). El resto de encomiendas de entrega de bienes se mantienen sujetas al impuesto correspondiente tal y como se vienen aplicando.

Como consecuencia, se acuerda incrementar los precios simples de las tarifas Tragsa con los coeficientes aprobados con el objeto de incorporar el mayor coste de producción que suponen las cuotas soportadas por impuestos indirectos que no son fiscalmente deducibles, para su aplicación en los presupuestos de las actuaciones no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) el porcentaje aprobado. En los presupuestos de las actuaciones sujetas a impuesto se mantienen los precios de las tarifas sin actualización. Estos coeficientes también serán de aplicación en las unidades valoradas mediante precios de usuario específicos por no disponer de una tarifa aprobada.

En consecuencia, el presupuesto total de ejecución por Administración de las actuaciones no sujetas a IVA o IGIC será el resultado de aplicar exclusivamente las tarifas aprobadas en el presente acuerdo y, cuando proceda, los precios de usuario calculados de acuerdo con lo previsto en el párrafo anterior. Estas tarifas permanecerán en vigor durante toda la vida de la encomienda. El coeficiente a aplicar representa la proporción del importe total de la cuota del impuesto soportado que no es fiscalmente deducible (IVA e IGIC) respecto del total de ingresos (producción neta) del conjunto de actuaciones de prestación de servicios no sujetos a dichos impuestos correspondiente al último ejercicio contable cerrado inmediatamente anterior al de su aplicación.

La Comisión para la Determinación de las Tarifas de Tragsa prevista en el Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), acordó en la reunión celebrada el 22 de marzo de 2021 actualizar los precios simples de las Tarifas 2019, los parámetros porcentuales representados por los costes indirectos y los gastos generales, los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos y la estructura del presupuesto aprobados, de forma que los precios compuestos o de ejecución queden igualmente actualizados debido a la variación económica de los precios simples que intervienen en su descomposición.

El control de calidad se debe valorar a parte en el presupuesto como un capítulo específico y con un importe a justificar del 1% del importe del resto de costes directos del presupuesto.

Para calcular el presupuesto de las actuaciones encargadas al Grupo Tragsa se deben aplicar a cada una de las unidades de ejecución los precios de las Tarifas y añadir, en su caso, la valoración de las unidades de obras sin tarifa asociada mediante precios de usuario específicos, con lo que se obtiene el **total de costes directos**.

El total de costes directos incrementado con el porcentaje de costes indirectos y de gastos generales, equivale al denominado **presupuesto de ejecución material**.

Para obtener el **presupuesto de ejecución por administración** es necesario incrementar el presupuesto de ejecución material en el porcentaje que legalmente se determine en concepto del impuesto del valor añadido (IVA, actualmente del 21%); impuesto general indirecto canario (IGIC); impuesto sobre la producción, servicios e importación en Ceuta y Melilla (IPSI) o cualquier otro de carácter regional o general que los modifique.

Por ello, el presupuesto de una actuación a realizar por el Grupo Tragsa se estructura de la siguiente forma:

- Costes Directos Totales A
- % Costes Indirectos (s/A) B
- % Gastos Generales (s/ A+B) C
- Total Presupuesto de Ejecución Material (A+B+C) D
- IVA, IGIC, IPSI (s/D) E
- Total Presupuesto de Ejecución por Administración (D + E) F

Los coeficientes por impuestos soportados que no son fiscalmente deducibles calculados con los datos del ejercicio 2020 y que serán de aplicación a las encomiendas quedan establecidos en:

Coeficiente para la actualización de precios simples aprobados para 2021		
TRAGSA	Resto del Territorio Nacional	1,0908

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación, se relacionan todos los materiales empleados con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

A continuación, se relacionan todas las categorías profesionales incluidas en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MAQUINARIA

A continuación, se relacionan todas las máquinas e implementos empleados en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE OTROS PRECIOS SIMPLES

Por último, se justifican una serie de precios simples que no se encuentran dentro de las tres categorías anteriores.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS AUXILIARES

En este apartado se justifican los precios descompuestos que se utilizan a su vez para componer algunos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria necesarios en cada caso, y se suman.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

PRECIOS SIMPLES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MATERIALES			
A22024	m	Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 180ϕ<math>< 300</math>	1,6400
A22025	m	Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 300$=$$\phi$$=$400	2,5100
COM.ARQ	u	Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 4	506,2000
P01001	m ³	Agua (p.o.)	0,9600
P01033	m ³	Madera encofrar (p.o.)	219,5200
P01038	ud	Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	22,5700
P01041	l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	3,2100
P01042	l	Aceite de desencofrado, encofrados metálicos (p.o.)	2,8000
P01044	kg	Puntas (p.o.)	2,3900
P01045	kg	Alambre (p.o.)	1,4800
P01047	kg	Acero B400S/SD (400 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	0,7300
P01048	kg	Acero B500S/SD (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	0,7500
P01051	m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 ϕ 10-10 B500T (p.o.)	4,6200
P01145	kg	Acero laminado en caliente S275JR (p.o.)	0,9700
P01156	m ³	Madera laminada estructural de abeto sueco (p.o.)	937,9400
P01165	kg	Acero laminado en caliente S275JR en perfil tubular cuadrado (p.o.)	2,1200
P03009	m ³	Hormigón estructural para armar HA-30/spb/40/I-II-IIIa-IIIb, árido 40 mm (p.o.)	79,2200
P03023	m ³	Hor.estr. armar HA-35/spb/40/I-II-III+Q+E, sulforresistente (p.o.)	94,9200
P03999v	kmud	(Variable distancia) Suplemento suministro hormigón	0,5583
P20001	m	Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ϕ 0,315m (p.o.)	7,3100
P20002	m	Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ϕ 0,40 m (p.o.)	12,4500
P20007	m	Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ϕ 0,25 m (p.o.)	5,6300
PE3	u	Poste de rollizos de eucalipto rojo de 18-22 cm de diámetro de 3 m de longitud	24,6500
POP.ALB	u	Populus alba en contenedor de 3 lts.	4,1500
TUTOR	u	Tutor de madera tratada de 10 cm de diámetro y 2 mts de altura con goma	6,1800
MAQUINARIA			
I04001	m ³	Riego, carga/descarga D$=$ 3 km	5,8200
M01006	h	Camión 241/310 CV.	48,5400
M01009	h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	36,8100
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	35,5100
M01021	h	Camión volquete grúa 131/160 CV	40,1700

PRECIOS SIMPLES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
M01038	h	Tractor orugas 151/170 CV	66,5600
M01055	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	42,9300
M01058	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	74,4400
M01059	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 161/190 CV	77,9000
M01061	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 51/70 CV	46,1600
M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV	61,6800
M01079	h	Mototrailla autocargable 161/190 CV	115,1000
M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV	51,3700
M01116	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	49,0900
M01136	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 241/310 CV	90,6300
M02007	h	Bandeja vibrante manual	6,2000
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,5300
MANO DE OBRA			
O01001	h	Capataz	28,2000
O01004	h	Oficial especialista	25,0400
O01005	h	Oficial de oficios	22,6900
O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,5500
O01009	h	Peón	22,1100
O03052	h	Técnico de laboratorio	18,9900
O03053	h	Auxiliar de laboratorio	16,7400

PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
1	I04002	m³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m³, A1-A3, D<=3 km Riego a humedad óptima para la compactación de tierras comprendidas en los grupos desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), sub-bases y firmes, incluido carga y transporte de agua hasta pie de obra y riego a presión, con un recorrido en carga de "D" menor o igual a 3 km y retorno en vacío. Precio referido a m ³ de material compactado con una dosificación indicativa de 80 l/m ³ compactado.			
	I04001	0,0800 m ³	Riego, carga/descarga D<= 3 km	5,82	0,47	
			TOTAL PARTIDA			0,47
2	O01017	h	Cuadrilla A Cuadrilla formada por un oficial especialista, un oficial de oficios y 1/2 peón.			
	O01004	1,0000 h	Oficial especialista	25,04	25,04	
	O01005	1,0000 h	Oficial de oficios	22,69	22,69	
	O01009	0,5000 h	Peón	22,11	11,06	
			TOTAL PARTIDA			58,79
3	O01018	h	Cuadrilla B Cuadrilla formada por un oficial especialista y un peón.			
	O01004	1,0000 h	Oficial especialista	25,04	25,04	
	O01009	1,0000 h	Peón	22,11	22,11	
			TOTAL PARTIDA			47,15
4	O01035	h	Cuadrilla de colocación de tuberías Cuadrilla formada por un oficial especialista y dos oficiales de oficios.			
	O01004	1,0000 h	Oficial especialista	25,04	25,04	
	O01005	2,0000 h	Oficial de oficios	22,69	45,38	
			TOTAL PARTIDA			70,42
5	P03999ba	ud	Suplemento suministro hormigón, d = 10 km			
	P03999v	10,0000 kmud	(Variable distancia) Suplemento suministro hormigón	0,56	5,58	
			TOTAL PARTIDA			5,58

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
1	5.01		ud	Estudio de Seguridad y Salud			
				Presupuesto de Seguridad y Salud justificado en el anejo nº 3 del Proyecto de MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA FINCA BOMBITA T.M. DELTEBRE (TARRAGONA) 2.021 2.022.			
				TOTAL PARTIDA			2.254,05
2	A20001		m	Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 315 mm, coloc			
				Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 315 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
	P20001	1,0000 m		Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø0,315m (p.o.)	7,31	7,31	
	O01035	0,0497 h		Cuadrilla de colocación de tuberías	70,42	3,50	
	M01020	0,0399 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	35,51	1,42	
	A22025	1,0000 m		Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 300<=ø<=400	2,51	2,51	
				TOTAL PARTIDA			14,74
3	A20002		m	Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 400 mm, coloc			
				Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 400 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
	P20002	1,0000 m		Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø0,40 m (p.o.)	12,45	12,45	
	O01035	0,0539 h		Cuadrilla de colocación de tuberías	70,42	3,80	
	M01020	0,0434 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	35,51	1,54	
	A22025	1,0000 m		Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 300<=ø<=400	2,51	2,51	
				TOTAL PARTIDA			20,30
4	A20007		m	Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 250 mm, coloc			
				Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 250 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
	P20007	1,0000 m		Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø0,25 m (p.o.)	5,63	5,63	
	O01035	0,0434 h		Cuadrilla de colocación de tuberías	70,42	3,06	
	M01020	0,0347 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	35,51	1,23	
	A22024	1,0000 m		Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 180<ø< 300	1,64	1,64	
				TOTAL PARTIDA			11,56
5	CAN.RCD		t	Canón de gestión de RCD			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)	
TOTAL PARTIDA							30,25	
6	DM0060	m³	Retirada basuras y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos					
				Retirada de basuras, escombros y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos y transporte a punto de acopio en obra. No incluye el transporte a vertedero y gestión.				
	M01058	0,1000 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	74,44	7,44		
	M01038	0,0960 h		Tractor orugas 151/170 CV	66,56	6,39		
TOTAL PARTIDA							13,83	
7	ESTR.MAD	m³	Montaje de estructura de madera para exteriores, incluido parte proporcional de estructura metálica.					
	P01156	1,1000 m³		Madera laminada estructural de abeto sueco (p.o.)	937,94	1.031,73		
	P01165	65,0000 kg		Acero laminado en caliente S275JR en perfil tubular cuadrado (p.o.)	2,12	137,80		
	O01001	3,3000 h		Capataz	28,20	93,06		
	O01017	3,3000 h		Cuadrilla A	58,79	194,01		
TOTAL PARTIDA							1.456,60	
8	G01003	mes	Alquiler contenedor RCD 8 m³					
				Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad.				
TOTAL PARTIDA							76,36	
9	G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km					
				Cambio/entrega contenedor 20 km.				
	M01021	1,4000 h		Camión volquete grúa 131/160 CV	40,17	56,24		
TOTAL PARTIDA							56,24	
10	G01013	m³	Clasificación de RCDs inertes por medios manuales					
				Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.				
	O01009	0,6000 h		Peón	22,11	13,27		
TOTAL PARTIDA							13,27	
11	GUARDA	dia	Guarda y control acceso finca y niveles					
				Guarda y control semanal con un capataz con más de 10 años de experiencia. El precio incluye parte proporcional para la gestión y administración de la actuación de mantenimiento.				
	O01009	8,0000 h		Peón	22,11	176,88		
TOTAL PARTIDA							176,88	
12	I01006	m³	Capaceo distancia transporte 90 m					
	M01079	0,0065 h		Mototrailla autocargable 161/190 CV	115,10	0,75		
TOTAL PARTIDA							0,75	
13	I02003	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 100 m					
				Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturale-				

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)	
				za o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.				
	M01058	0,0155 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	74,44	1,15		
	M01006	0,0070 h		Camión 241/310 CV.	48,54	0,34		
TOTAL PARTIDA							1,49	
14	I02007		m³	Excavación en desmote y transporte a terraplén D<= 500 m				
				Remoción, excavación en desmote y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 500 m. Volumen medido en estado natural.				
	M01058	0,0155 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	74,44	1,15		
	M01006	0,0230 h		Camión 241/310 CV.	48,54	1,12		
TOTAL PARTIDA							2,27	
15	I02038		m³	Excavación en desmote y transporte a terraplén D<= 1000 m				
				Remoción, excavación en desmote y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 1000 m. Volumen medido en estado natural.				
	M01058	0,0155 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	74,44	1,15		
	M01006	0,0350 h		Camión 241/310 CV.	48,54	1,70		
TOTAL PARTIDA							2,85	
16	I02040		m³	Excavación en desmote y transporte a terraplén D<= 2000 m				
				Remoción, excavación en desmote y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 2000 m. Volumen medido en estado natural.				
	M01058	0,0155 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	74,44	1,15		
	M01006	0,0380 h		Camión 241/310 CV.	48,54	1,84		
TOTAL PARTIDA							2,99	
17	I03013		m³	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad				
				Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad, con la utilización de medios auxiliares.				
	O01009	0,2500 h		Peón	22,11	5,53		
	M01061	0,2500 h		Retroexcavadora ruedas hidráulica 51/70 CV	46,16	11,54		
TOTAL PARTIDA							17,07	
18	I03018		m³	Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja				
	M01055	0,0670 h		Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	42,93	2,88		
	O01009	0,4000 h		Peón	22,11	8,84		
	P01001	0,1000 m³		Agua (p.o.)	0,96	0,10		
	M02007	0,4000 h		Bandeja vibrante manual	6,20	2,48		
TOTAL PARTIDA							14,30	
19	I03020		m³	Excavación mecánica zanja en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero				
				Excavación mecánica en zanja en terreno franco-ligero en zonas de difícil maniobrabilidad, con minirretroexcavadora hasta 1,5 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido				

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
	M01116	0,1200 h		sobre perfil. Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	49,09	5,89	
TOTAL PARTIDA							5,89
20	I04019	m³		Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.			
	M01077	0,0025 h		Motoniveladora 131/160 CV	61,68	0,15	
	M01084	0,0090 h		Compactador vibro 131/160 CV	51,37	0,46	
	I04002	1,0000 m ³		Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m ³ , A1-A3, D<=3 km	0,47	0,47	
TOTAL PARTIDA							1,08
21	I14014	m³		Hormigón para armar HA-30/spb/40/I-II-IIIa-IIIb, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm ² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra.			
	O01009	1,4000 h		Peón	22,11	30,95	
	P03009	1,0000 m ³		Hormigón estructural para armar HA-30/spb/40/I-II-IIIa-IIIb, árido 40 mm (p.o.)	79,22	79,22	
	M02018	0,1000 h		Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,53	0,45	
TOTAL PARTIDA							110,62
22	I14028ba	m³		Hormigón armar HA-35/spb/40/I-II-III+Q+E, sulforresistente, planta D = 30 km Hormigón para armar HA-35 (35 N/mm ² de resistencia característica), sulforresistente, con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia de 30 km desde la planta. Incluida puesta en obra.			
	O01009	1,4000 h		Peón	22,11	30,95	
	P03023	1,0000 m ³		Hor.estr. armar HA-35/spb/40/I-II-III+Q+E, sulforresistente (p.o.)	94,92	94,92	
	P03999ba	1,0000 ud		Suplemento suministro hormigón, d = 10 km	5,58	5,58	
	M02018	0,1000 h		Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,53	0,45	
TOTAL PARTIDA							131,90
23	I15001	kg		Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-400S/SD, colocado Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), central (p.o.)			
	O01004	0,0180 h		Oficial especialista	25,04	0,45	
	O01009	0,0180 h		Peón	22,11	0,40	
	P01047	1,0500 kg		Acero B400S/SD (400 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	0,73	0,77	
	P01045	0,0150 kg		Alambre (p.o.)	1,48	0,02	
TOTAL PARTIDA							1,64
24	I15003	kg		Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S/SD, colocado Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S/SD, colocado en obra.			
	O01004	0,0180 h		Oficial especialista	25,04	0,45	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)	
	O01009	0,0180 h		Peón	22,11	0,40		
	P01048	1,0500 kg		Acero B500S/SD (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	0,75	0,79		
	P01045	0,0150 kg		Alambre (p.o.)	1,48	0,02		
TOTAL PARTIDA							1,66	
25	I15007		m²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 10-10 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 10 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.				
	O01004	0,0330 h		Oficial especialista	25,04	0,83		
	O01009	0,0330 h		Peón	22,11	0,73		
	P01051	1,1000 m ²		Malla electrosoldada ME 15x15 ø 10-10 B500T (p.o.)	4,62	5,08		
	P01045	0,0100 kg		Alambre (p.o.)	1,48	0,01		
	M01020	0,0190 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	35,51	0,67		
TOTAL PARTIDA							7,32	
26	I16007		m²	Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, sin incluir medios auxiliares.				
	O01004	0,6500 h		Oficial especialista	25,04	16,28		
	O01009	0,6500 h		Peón	22,11	14,37		
	P01033	0,0020 m ³		Madera encofrar (p.o.)	219,52	0,44		
	P01038	0,0600 ud		Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	22,57	1,35		
	P01044	0,0500 kg		Puntas (p.o.)	2,39	0,12		
	P01045	0,0500 kg		Alambre (p.o.)	1,48	0,07		
	P01042	0,0700 l		Aceite de desencofrado, encofrados metálicos (p.o.)	2,80	0,20		
TOTAL PARTIDA							32,83	
27	I16032		m²	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, para volúmenes aislados <1m ³ , sin incluir medios auxiliares.				
	O01004	0,6700 h		Oficial especialista	25,04	16,78		
	O01009	0,6700 h		Peón	22,11	14,81		
	P01033	0,0200 m ³		Madera encofrar (p.o.)	219,52	4,39		
	P01044	0,1500 kg		Puntas (p.o.)	2,39	0,36		
	P01045	0,1000 kg		Alambre (p.o.)	1,48	0,15		
	P01041	0,0200 l		Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	3,21	0,06		
TOTAL PARTIDA							36,55	
28	PALE		u	Pilote de eucalipto de 3 m para cimentación				
	PE3	1,0000 u		Poste de rollizos de eucalipto rojo de 18-22 cm de diámetro de 3 m de longitud	24,65	24,65		
	M01059	0,6000 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 161/190 CV	77,90	46,74		
	O01004	0,2500 h		Oficial especialista	25,04	6,26		
	O01009	0,7500 h		Peón	22,11	16,58		
TOTAL PARTIDA							94,23	
29	PIEZ.SUJ		u	Pieza de acero para sujeción de tubería				
	P01145	205,1800 kg		Acero laminado en caliente S275JR (p.o.)	0,97	199,02		
	O01001	0,2000 h		Capataz	28,20	5,64		
	O01004	0,3500 h		Oficial especialista	25,04	8,76		

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
TOTAL PARTIDA							213,42
30	Q01002		ud	Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
TOTAL PARTIDA							39,71
31	Q01007		ud	Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
TOTAL PARTIDA							123,38
32	Q01011		ud	Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos. ASTM D6938:2010 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.			
TOTAL PARTIDA							23,99
33	Q01014		ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor modificado. UNE 103501:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
TOTAL PARTIDA							77,76
34	Q01023		ud	Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001			
TOTAL PARTIDA							187,07
35	Q01056		ud	Madera. Ensayo de penetración y retención para madera tratada Determinación mediante análisis de laboratorio de la concentración de cobre en la madera tratada para la clase de uso definida. El ensayo se realizará para un lote constituido por tres probetas pertenecientes a tres elementos diferenciados y correctamente identificados. Cada una de las probetas tendrá una sección máxima en espesor de 10 mm, tomadas a una distancia de más de 30 cm de la testa, y estarán libres de defectos tales como nudos, pudriciones, zonas de azulado, etc. Incluye la obtención de las muestras.			
	O01001	0,2500 h		Capataz	28,20	7,05	
	O03052	6,0000 h		Técnico de laboratorio	18,99	113,94	
	O03053	3,0000 h		Auxiliar de laboratorio	16,74	50,22	
TOTAL PARTIDA							171,21
36	RD.PLAN		ud	Redacción del plan de Gestión Ambiental Finca Bombita Redacción de plan de gestión y de ordenación para el manejo de la finca. Trabajos elaborados por empresa especializada en actuaciones medioambientales.			
	REDAC.PRO	1,0000 u		Redacción del plan gestión de la finca Bombita dentro del plan de actuaciones 2021-2022	15.854,78	15.854,78	
TOTAL PARTIDA							15.854,78
37	RP0160		u	Tutorado árbol > 15 cm de perímetro con rollo madera 10 cm y 2 m			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)	
				Tutorado de árbol con un tutor a base de rollo de madera tratada con perímetro de 10 cm y 2 m de alto, incluyendo el rodeo del tronco del árbol con una cinta de goma envoltoria de 40 cm con llave y chapa, y el clavado del tutor un mínimo de 50 cm en el sustrato				
	O01009	0,0600 h		Peón	22,11	1,33		
	O01007	0,0260 h		Jefe de cuadrilla forestal	23,55	0,61		
	TUTOR	1,0000 u		Tutor de madera tratada de 10 cm de diámetro y 2 mts de altura con goma	6,18	6,18		
TOTAL PARTIDA							8,12	
38	TAJ.ARQ		u	Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca				
				Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 400 x 400 mm a 250 x 250 mm con husillo roscado manual de 1000 mm para arquetas. Incluido cadena y candado para fijación, elemento de control de caudal encima del husillo roscado y cartelas de rigidización del sistema de accionamiento. Completamente instalada, estanca y probada				
	COM.ARQ	1,0000 u		Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 4	506,20	506,20		
	O01018	2,0000 h		Cuadrilla B	47,15	94,30		
TOTAL PARTIDA							600,50	
39	TRIPAL		jor	Triturado de palmera				
				Jornada de triturado de palmeras con retroexcavadora con cabezal desbrozador de cadenas.				
	M01136	9,0000 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 241/310 CV	90,63	815,67		
	O01009	9,0000 h		Peón	22,11	198,99		
TOTAL PARTIDA							1.014,66	
40	ZV0036		u	Excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco				
				excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco, para plantación de árboles de medida pequeña (1-100 cm) y arbustos o enredaders de medida normal o pequeña (0-150 cm), incluyendo herramientas y medios auxiliares				
	O01009	0,0300 h		Peón	22,11	0,66		
	O01007	0,0130 h		Jefe de cuadrilla forestal	23,55	0,31		
TOTAL PARTIDA							0,97	
41	ZV0117		u	Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros),				
				Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros), perteneciendo a una especie de medida pequeña (0 -100 cm), en hoyo previamente preparado de 0,125 m3, incluyendo replanteo, colocación de la planta, relleno y compactado del fondo del hoyo y del lateral de la planta, con tierra seleccionada de la excavación, mezclada al 50 % con tierra vegetal cribada y apisonado moderado para evitar asentamientos de la planta, extensión de la tierra sobrante de la excavación, construcción de alcorques y primeros cuidados, así como herramientas y medios auxiliares. No incluye el precio de la planta				
	O01009	0,1200 h		Peón	22,11	2,65		
	M01009	0,0440 h		Camión cisterna riego agua 101/130 CV	36,81	1,62		

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
TOTAL PARTIDA							4,27
42	ZV0407		u	Sum. de Populus alba en contenedor de 3 litros, 60-100 cm alto. p.o.			
				Suministro de ejemplar de álamo (Populus alba) en contenedor de 3 litros, con 60-100 cm de perímetro, a pie de obra			
	POP.ALB	1,0000	u	Populus alba en contenedor de 3 lts.	4,15	4,15	
TOTAL PARTIDA							4,15

1. DIAGRAMA DE TAREAS

Fases de trabajo	Contenidos y procesos	Mes 1 Octubre	Mes 2 Noviembre	Mes 3 Diciembre	Mes 4 Enero
Replanteo y marcaje					
Limpieza general de residuos y estacados del antiguo canal	Trabajos manuales y mecánicos de repaso de todo el margen del antiguo canal de circunvalación para eliminar el máximo de elementos artificiales				
Triturado de palmeras	Con trituradora de cabezal y extensión de los restos en los alrededores				
Excavación lagunas	Mediante retroexcavadora y transporte inmediato de los materiales de excavación: los elementos superficiales (limos) a las zonas donde se plantearán las islas y las secciones de antiguo canal de circunvalación a rellenar y las arenas provenientes de las lagunas de 80 cm de profundidad al terraplén del nuevo canal de circunvalación. Se dejará, en todo caso, un paso consolidado hasta las zonas de islas desde el borde de laguna más próximo para poder ir trabajando en ellas				
Construcción terraplén del nuevo canal de circunvalación, con transporte de arenas	Mediante las arenas excavadas en las zonas de lagunas de 80 cm de profundidad más próximas				
Construcción de islas interiores en las lagunas, con capaceo de sedimentos finos	Con capaceo y también transporte en camión, de materiales finos excavados de las partes superficiales de las lagunas. Reperfilado utilizando el paso dejado desde el borde de laguna				
Cubrimiento con capa rocosa de alguna de las islas de	Mediante retroexcavadora que pueda acceder por el paso dejado desde el borde de laguna. Una vez acabada esta operación, se eliminarán los pasos dejados hasta las islas desde el borde de laguna				
Relleno de las secciones a conservar del antiguo canal de circunvalación, con sobrantes de las excavaciones	Con materiales primero finos y luego arenas sobrantes de las excavaciones de lagunas. Primero se cerrará por sus extremos la sección de canal que se va a rellenar y ampliar, y se trabajará bombeando el agua y rellenando el interior del canal hasta la altura actual de las motas, luego se trabajará en los lados este y oeste de las actuales motas, hasta conseguir la forma indicada				
Desmante y excavación de las secciones del antiguo canal de circunvalación a eliminar, con sedimentos aportados a las zonas de antiguo canal	Finalmente, mediante retroexcavadora, y desde los dos extremos, se desmontarán las secciones de antiguo canal de circunvalación que van a permitir conectar la laguna de Canal Vell con el nuevo sistema de lagunas, retrocediendo en la operación, y acopiando el material excavado en la misma sección de antiguo canal conservado				
Plantación de álamos en sección antiguo canal de circunvalación	Plantación de álamos en el sector sur de antiguo canal de circunvalación, en sección tres bolillo aprovechando las hileras de chopos preexistentes				
Repaso final	Tareas de repaso final p				

Se propone el periodo otoño – invierno por los siguientes motivos:

- Régimen hidrológico favorable con el secado de buena parte de la superficie de arrozales en el hemidelta norte
- Buena época a partir de octubre para realizar plantaciones
- No hay interferencia con la fauna reproductora

2. PLAN DE OBRA

Plan de Obra según los valores del Presupuesto de Costes Directos y de Ejecución por Administración

PLAN DE OBRA

ACTIVIDAD	PROYECTO	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES
NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA	479.209,25 €	119.802,31 €	119.802,31 €	119.802,31 €	119.802,31 €
INSTALACIONES AUXILIARES	30.808,83 €	7.702,21 €	7.702,21 €	7.702,21 €	7.702,21 €
SEGURIDAD Y SALUD	2.254,05 €	563,51 €	563,51 €	563,51 €	563,51 €
CONTROL DE CALIDAD	1.624,28 €	406,07 €	406,07 €	406,07 €	406,07 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	2.343,83 €	585,96 €	585,96 €	585,96 €	585,96 €
Costes Directos Mensuales		129.060,06 €	129.060,06 €	129.060,06 €	129.060,06 €
Costes Directos Mensuales a Origen		129.060,06 €	258.120,12 €	387.180,18 €	516.240,24 €
Presupuesto por Administración Mensual		147.410,79 €	147.410,79 €	147.410,79 €	147.410,79 €
Presupuesto por Administración a Origen		147.410,79 €	294.821,57 €	442.232,36 €	589.643,15 €

ÍNDICE MEMORIA

	PAG.
MEMORIA	
1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	4
4.1. PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO	4
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	5
6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	6
7. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES	6
8. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN	6
9. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS	7
10. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	
11. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....	8
12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	8
13. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	9
13.1. SEÑALIZACIÓN VIAL.....	9
13.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	9
14. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	10
14.1. PRIMEROS AUXILIOS	10
14.2. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	10
14.3. MEDICINA PREVENTIVA.....	10
14.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.....	11
15. SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	11
15.1. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA	11
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	12
ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.	13

ACTIVIDADES DE LA OBRA.....	15
1.1. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA - MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES.....	15
1.2. ORGANIZACIÓN EN LA ZONA DE OBRA.....	16
1.3. EXCAVACION Y MOVIMIENTOS DE ARENA.....	17
1.4. EXTENDIDO DE TIERRAS.....	19
OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA.....	21
1.5. PEÓN VIGILANCIA Y CONTROL.....	21
1.6. PEÓN.....	22
1.7. PEÓN ESPECIALISTA.....	23
1.8. OFICIAL 1ª.....	24
MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN LA OBRA.....	25
1.9. RETROEXCAVADORA.....	25
1.10. CAMIÓN DUMPER (ART Y NO ARTICULADO).....	29
1.11. PALA CARGADORA.....	32
1.12. BULLDOZER.....	36
PLANOS.....	41
PLIEGO DE CONDICIONES	
1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	38
2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	38
3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.....	38
4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....	38
4.1. PROMOTOR.....	39
4.2. PROYECTISTA.....	39
4.3. CONTRATISTA.....	40
4.4. SUBCONTRATISTA.....	40
4.5. DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	40
4.6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	40
4.7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	41
5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	42
6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	43

6.1. SEÑALIZACIÓN VIAL.....	43
6.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO	43
7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS	44
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	44
9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA.....	45
10. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	49
11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	50
12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	51
12.1. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS	52
12.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	52
12.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	52
12.4. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	52
13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.....	53
14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	53
15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	54
15.1. COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS	54
15.2. RECURSOS PREVENTIVOS.....	56
16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	57
17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	58
18. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	58
18.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1627/1997	58
18.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO	62
18.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	62
18.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 12 DEL RD 1627/1997	65

19. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD	70
19.1. MEDICIONES.....	70
19.2. VALORACIONES ECONÓMICAS.....	70
19.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS	71
19.4. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS	71
19.5. RELACIONES VALORADAS.....	71
19.6. CERTIFICACIONES	71
19.7. REVISIÓN DE PRECIOS	71
19.8. PREVENCIÓN CONTRATADA POR ADMINISTRACIÓN.....	72
20. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS	72
20.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	72
20.2. LIMPIEZA DE BAJOS DE MAQUINARIA ANTES DE SU SALIDA DE LA OBRA	72
21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	72
22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	73
23. LIBRO DE INCIDENCIAS	73
24. RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	74
25. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS	74
26. AVISO PREVIO	75

PRESUPUESTO

1. MEDICIONES	77
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1	81
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2	83
4. PRESUPUESTOS PARCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD	87
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	90

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es identificar los riesgos existentes en el proyecto de ejecución de la obra PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA TM DE DELTEBRE (TARRAGONA), cuantificarlos y establecer las medidas preventivas para su eliminación o minimización en caso de no poder ser eliminados. Servirá de base, al contratista adjudicatario para la redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud Laboral.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor de la obra:	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
Proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto “PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA TM DE DELTEBRE (TARRAGONA)”
Autor del Estudio de Seguridad y Salud:	D. Jordi Galofré Saumell. Jefe de Servicio de Proyectos y Obras del Servicio Provincial de Costas en Tarragona (Tarragona)
Plazo para la ejecución de la obra:	4 meses
Tipología de la obra a construir:	Obra Pública. Mantenimiento Litoral.
Localización de la obra a construir:	Litoral costero provincia Tarragona
Descripción de las Obras:	Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es voluntad del autor de este Estudio de Seguridad y Salud Laboral, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

En cumplimiento de la legislación vigente que le es de aplicación, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su Plan de Seguridad y Salud Laboral, analizará, estudiará y complementará en su caso este estudio de seguridad y salud proponiendo cuanto fuera menester a

criterio de su servicio de prevención para que sea analizado y en su caso presentado a la consideración del promotor.

Este trabajo es consecuencia del estudio de los datos proporcionados por la propiedad, empresas explotadoras y otros organismos afectados.

Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este estudio de seguridad y salud, se considera que es obligación del Contratista, disponer de:

1. Servicio de prevención.
2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
3. Un coordinador de actividades preventivas formado.
4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación interempresarial en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.

En consecuencia, de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

- a) Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- c) Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- d) Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

- e) Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- f) Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:
- Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.
 - Las protecciones colectivas.
 - Los equipos de protección individual.
 - Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará.
 - Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
 - La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
 - La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa (RD 171/2004).
- g) Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- h) Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- i) Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.
- La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en “contratista principal” de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos “empresarios principales”.
- j) Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- k) Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

- l) Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- m) Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- n) Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, es un capítulo más del Proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el estudio de seguridad y salud sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El contratista, debe saber, que el Plan de Seguridad y Salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia es un error de interpretación jurídica.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1. PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el contratista desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración de los Directores de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por el RD. 1627/1997.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto, y que consisten fundamentalmente en las

necesarias para el acondicionamiento del PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA TM DE DELTEBRE (TARRAGONA).

Básicamente y conforme a los precios descompuestos recogidos en el Presupuesto del Proyecto, las obras que nos ocupan pueden estructurarse del siguiente modo:

- Mejoras medioambientales de la finca.
- Trabajos agrícolas para el mantenimiento de la finca.
- Conservación de las edificaciones.
- Conservación de los caminos.

5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permita al Contratista, localizar la prevención que más adelante se expresa, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar.

En el listado que se suministra, se tiene que incluir la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Dumper / Camión de obra
- Retroexcavadora rueda hidráulica
- Bulldozer
- Pala cargadora.
- Retrocargadora.

- Tractores con diferentes aperos
- Motoniveladoras
- Desbrozadoras de martillo

6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se remite al Anejo Nº 3 del presente Proyecto. El contratista adjudicatario de las obras a la hora de redactar su Plan de Seguridad y Salud Laboral aplicará su nueva planificación en caso de que se varíe la prevista en el Proyecto.

7. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de 4 meses, se estima que participarán 10 trabajadores en total.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el Pliego de Condiciones Particulares.

8. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

Consecuencia del Plan de ejecución de obra segura y sus características técnicas, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Como el Contratista es posible que varíe el calendario de ejecución de la obra en su oferta y deba adaptar el proceso constructivo y la programación de la obra a la adjudicación recibida, deberá adecuar este camino crítico a su realidad, en colaboración con su servicio de prevención.

Se consideran “hitos críticos sobre el papel”:

1. El inicio de la obra por el efecto de desconocimiento del entorno. Este “inicio de obra” se considera crítico, cada vez que llegue a ella un nuevo empresario desconocedor del entorno, ambos aplicarán para paliarlo, las informaciones mutuas a las que están obligados por el RD 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.
2. La llegada y montaje de cualquier máquina, así como su desmontaje y reexpedición, que se palia mediante la exigencia del cumplimiento de las obligaciones del real decreto anterior.
3. El “camino crítico” propiamente dicho de la programación de obra.

4. La concurrencia de empresas altamente especializadas para el montaje de elementos extraordinarios.
5. La concurrencia de un empresario, su salida provisional de obra y su regreso es crítico para la prevención por el efecto de suponer que la conoce cuando lo más probable es que haya cambiado sustancialmente.
6. La realización de “remates por olvido o por errores de ejecución” a obra muy avanzada, cuando escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
7. La fase de remates en general por el “efecto final de obra”.

9. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

Este Estudio de Seguridad y Salud Laboral no realiza ni aporta una “evaluación inicial de riesgos”, porque esa es una obligación empresarial ajena a los documentos de un proyecto de construcción.

Se aporta “la evaluación de la eficacia de la prevención proyectada” (protecciones, procedimientos de trabajo seguro y señalización), que demuestra haber considerado todos los riesgos de detección posible que pueden aparecer en la obra, a los que da solución y, además, evalúa todo ello, creando un nivel de prevención que en su caso puede ser superado por el Contratista, pero no disminuido.

En consecuencia, el servicio de prevención del Contratista, puede fijarse en él a la hora de realizar su evaluación inicial de riesgos en su plan de seguridad y salud, pero no debe limitarse a fotocopiar la información que le entrego, porque eso sería prueba documental de su incumplimiento legal.

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el Proyecto como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser modificadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Según el anexo II del RD. 1627/1997 los riesgos graves que pueden producirse en la obra son:

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. En principio no se prevé este tipo de riesgo.

11. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se deduce los tipos de protección colectiva que se detallaran en apartados posteriores.

12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el apartado del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud Laboral:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

- chaleco reflectante.
- Gafas.
- Gorra.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo; monos de algodón, chaquetilla y pantalón.
- Mascarillas.
- Guantes.

13. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el apartado del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud Laboral:

13.1. SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar pueden originar riesgos por la presencia o vecindad de tráfico rodado en el entorno cercano a la obra. En consecuencia, es necesario instalar señalización vial durante los trabajos.

El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con especificaciones expresadas en el Pliego de Condiciones.

La señalización elegida es la contenida en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

13.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de Seguridad y Salud Laboral. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- RT. Advertencia, peligro en general.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza.
- RT. Obligación, EPI., de manos.
- RT. Obligación, EPI., de pies.

- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde derecho, TB-8.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde izquierdo, TB-9.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6.
- SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3.
- SV. Peligro, obras, TP-18.
- SV. Reglamentación, velocidad máxima, TR-301.

14. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

14.1. PRIMEROS AUXILIOS

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, en el Anexo IV, parte A, punto 14, dice:

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

14.2. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud Laboral.

14.3. MEDICINA PREVENTIVA

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

14.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su Plan de Seguridad y Salud Laboral tal y como se contiene en el Pliego de Condiciones Particulares, que prevén la resolución de este tipo de eventualidades.

15. SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. Como esta es una obligación legal empresarial, el Plan de Seguridad y Salud Laboral es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2. El sistema preferido por este Estudio de Seguridad y Salud Laboral, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3. El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de Los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
4. El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
5. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
6. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
 - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el Pliego de Condiciones Particulares.
 - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

15.1. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el Pliego de Condiciones

Particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras, con justificación de la formación que posee.
- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).
- Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista, como empresario principal, y a través de su control, todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

- A. Los riesgos propios de su actividad laboral.
- B. Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- C. La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.
- D. El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El Pliego de Condiciones Particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Tarragona, septiembre de 2021

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.

La evaluación comprende dos fases, una primera de identificación de riesgos y una segunda de valoración de los mismos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para llevar a cabo la identificación de los riesgos hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en este proceso, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo ¿existen los siguientes peligros?

- d) Golpes y cortes.
- e) Caídas al mismo nivel.
- f) Caídas de personas a distinto nivel.
- g) Caídas de herramientas, materiales, etc. desde altura.
- h) Espacio inadecuado.
- i) Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- j) Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.

- k) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como en el transporte por carretera.
- l) Incendios y explosiones.
- m) Sustancias que pueden inhalarse.
- n) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- o) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- p) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- q) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones)
- r) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- s) Ambiente térmico inadecuado.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de las actividades del trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

Para cada peligro detectado debe estimarse, la probabilidad de que suceda y las consecuencias del accidente.

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA:

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico)
- b) Frecuencia de la exposición al peligro.
- c) Fallos del servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPIs y tiempo de utilización de estos equipos.

g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

CONSECUENCIAS DEL RIESGO:

Para determinar las consecuencias del riesgo, deben considerarse las partes del cuerpo que se verán afectadas y la naturaleza del daño, graduándolo de la siguiente manera:

- Ligeramente dañino (LD)
- Dañino (D)
- Extremadamente dañino (ED).

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

NIVELES DE RIESGO

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Lesiones graves D	Lesiones mortales ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable To	Riesgo moderado Mo
	Media M	Riesgo tolerable To	Riesgo moderado Mo	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado Mo	Riesgo importante I	Riesgo intolerable In

ACTIVIDADES DE LA OBRA

1.1. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA - MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.

1. El Encargado, seguirá las previsiones realizadas en el plano de implantación de la obra.
2. Como primera operación y aplicando el procedimiento de seguridad contenido en este trabajo, se procederá al vallado y cierre total de la zona de obra.

3. Como segunda operación, se ejecutará la acometida de agua de obra y la de la energía eléctrica, aplicando los procedimientos de seguridad y salud, contenidos en este trabajo.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados	X			X			X				
Caídas a nivel o desde escasa altura	X			X			X				
Atrapamiento	X			X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Valla cierre de seguridad

1.2. ORGANIZACIÓN EN LA ZONA DE OBRA

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la organización de la zona.

1. La organización del ámbito de trabajo está resuelta en el plano del mismo nombre, que expresa las previsiones realizadas. El contenido debe llevarse a la práctica lo más fielmente posible.
2. Considere desde este mismo momento, en el que parece que no existen riesgos ni para sus compañeros ni para usted, que los peligros van a comenzar y que deben ser resueltos de manera eficaz.
3. Este trabajo, por regulación de la legislación vigente, se ha redactado para todos y cada uno de los trabajadores de esta obra, incluso si son subcontratistas o autónomos.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel		X			X			X			
Caídas a nivel o desde escasa altura	X			X			X				

Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados			X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X				
Choques contra objetos móviles		X			X		X				
Caídas de objetos desprendidos	X					X	X				

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Valla cierre de seguridad.
- Interruptor diferencial.
- Toma de tierra.

1.3. EXCAVACION Y MOVIMIENTOS DE ARENA

Procedimiento de Seguridad y Salud, obligatorio para ser entregado los trabajadores de la especialidad.

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento del material granular.

1. Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:

- Al día el manual de mantenimiento.
- Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
- Los Seguros Sociales cubiertos.
- Certificado de capacitación de su conductor.

2. Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

3. Este trabajo preventivo, contiene los procedimientos de seguridad y salud aplicables a cada vehículo o máquina que se proyecte utilizar en esta obra. Serán entregados a los maquinistas y conductores para su aplicación inmediata.

4. El Encargado, controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
5. Está previsto que los caminos de circulación interna de la obra se mantengan en buenas condiciones en todo momento, para evitar accidente por vuelcos.
6. Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido del material granular.
7. Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
8. Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
9. Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
10. El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
11. El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
12. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
13. Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

1. El personal que maneje los camiones dumper, demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
2. Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
3. Se le prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
4. Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.

5. Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
6. Todos los vehículos empleados en esta obra, estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
7. Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel			X		X			X			
Caídas a nivel o desde escasa altura		X			X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados			X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X				
Choques contra objetos móviles		X			X		X				
Caídas de objetos desprendidos	X					X	X				

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Barandilla.

1.4. EXTENDIDO DE TIERRAS

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para ser entregado los trabajadores de la especialidad.

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el extendido de material granular.

1. Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:
 - Al día el manual de mantenimiento.
 - Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
 - Los Seguros Sociales cubiertos

2. Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado y el Recurso preventivo, controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
3. Este trabajo preventivo, contiene los procedimientos de seguridad y salud aplicables a cada vehículo o máquina que se proyecte utilizar en esta obra. Serán entregados a los maquinistas y conductores para su aplicación inmediata.
4. Está previsto que los caminos de circulación interna de la obra se mantengan en buenas condiciones en todo momento, para evitar accidente por vuelcos.
5. Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido del material granular.
6. Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
7. Está prohibido sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
8. Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
9. El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
10. El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
11. Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

1. Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
2. Se le prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
3. La operación de extendido será dirigida por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.
4. Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

5. Todos los vehículos empleados en esta obra, estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

6. Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a nivel o desde escasa altura		X		X				X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados			X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X				X			
Choques contra objetos móviles		X			X		X				
Atropellos o golpes con vehículos		X			X			X			

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

1.5. PEÓN VIGILANCIA Y CONTROL

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		

Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.

1.6. PEÓN

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda	X				X			X			

la obra										
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X		
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X			

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.

1.7. PEÓN ESPECIALISTA

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.

1.8. OFICIAL 1ª

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.

- Chaleco reflectante.
- Anorak (en periodos invernales).

MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN LA OBRA

1.9. RETROEXCAVADORA

Normas o medidas preventivas tipo

1. Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
2. Se utilizarán retroexcavadoras con marcado CE o adaptadas al RD 1215/1997.
3. La retroexcavadora irá dotada de avisador acústico de marcha atrás.
4. Se recomienda que la retroexcavadora disponga de avisador luminoso rotativo.
5. El operador de esta máquina tendrá la formación necesaria para utilizarla, cuando opere dentro del perímetro de la obra. Si debe salir a vías públicas de tráfico, es necesario estar en posesión del carné de conducir clase B.
6. Verificar que la máquina está al día en la ITV.
7. Antes de iniciar los trabajos se comprobará que responden los dispositivos de la máquina: frenos, neumáticos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

1. Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
2. No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
3. Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
4. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
5. No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
6. No trabaje con la "retro" en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
7. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
8. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
9. No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.

10. Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
11. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
12. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fumar ni se acerque al fuego.
13. Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
14. Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
15. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
16. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
17. Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
18. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
19. Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
20. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
21. No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
22. Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
23. Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
24. Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud y se respetarán, así como la señalización.
25. Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.

26. Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar, y dotadas de las protecciones suplementarias necesarias.
27. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
28. Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de cinturón de seguridad –de uso obligatorio- y un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
29. Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
30. Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
31. Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
32. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
33. Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
34. Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
35. Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
36. Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
37. Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
38. Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
39. Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
40. Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
41. El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha y con la cuchara recogida a 40-50 cm. del suelo aproximadamente (salvo en distancias muy cortas).
42. El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte baja de la ladera y muy pegado al suelo.
43. Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

44. Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
45. Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
46. Los conductores deberán controlar el exceso de comida. Está totalmente prohibido el consumo de alcohol o estupefacientes durante la jornada de trabajo.
47. Disponer de la información necesaria sobre el trazado de conducciones subterráneas y aéreas aplicando procedimientos establecidos para el trabajo en su proximidad.
48. Se prohíbe la permanencia de personas dentro del radio de influencia del martillo hidráulico empleado.
49. Opere la máquina y accesorios en las disposiciones recomendadas por el fabricante en su manual.
50. Efectuar las operaciones de izado con los accesorios correspondientes y sin sobrepasar las limitaciones de carga-distancia indicadas en el manual.
51. El calzado se limpiará todo lo posible antes de acceder a la cabina de la retroexcavadora.
52. Se mantendrán limpios parabrisas, retrovisores y espejos con la finalidad de mantener la mejor visibilidad posible.
53. En trabajos en zonas de servicios afectados, si no dispone de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, se recurrirá a un señalista.
54. En zonas de líneas de alta tensión, se ha de verificar dicha tensión para conocer la distancia mínima de trabajo necesaria.
55. Si por causas meteorológicas o de otro tipo la visibilidad fuera insuficiente, se interrumpirá el trabajo hasta que mejoren las condiciones.
56. Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra y con los trabajadores del puesto de trabajo.
57. Sólo se podrá trabajar en lugares cerrados (túneles, interior de naves, etc.) cuando sea posible asegurar una buena ventilación.
58. No utilizar la retroexcavadora en atmósferas potencialmente explosivas.
59. No se permite bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
60. Cuando las operaciones lleven aparejado maniobras complejas o peligrosas, dispondrá de un señalista experto que le guíe.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropello	X					X			X		
Deslizamiento de la máquina	X					X			X		

Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)	X					X			X		
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)	X					X			X		
Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	X					X			X		
Choque contra otros vehículos	X				X			X			
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	X					X			X		
Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad)	X				X			X			
Incendio	X				X			X			
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X				X			
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)		X			X				X		
Proyección de objetos	X				X			X			
Caída de a distinto nivel			X		X					X	
Golpes		X		X				X			
Ruido			X	X					X		
Vibraciones			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulverulento	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.	X				X			X			
Inhalación de gases nocivos	X				X			X			
Contactos eléctricos directos e indirectos	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

1.10. CAMIÓN DUMPER (ART Y NO ARTICULADO)

Normas o medidas preventivas tipo

1. Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia adelante.

- Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 - Servofrenos.
 - Frenos de mano.
 - Bocina automática de marcha de retroceso.
 - Cabina de seguridad antivuelco.
2. Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
 3. Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.
 4. A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para los conductores

1. Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.
2. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
3. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
4. No realice "ajustes" con los motores en marcha.
5. No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
6. No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
7. Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
8. No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.
9. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
10. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
11. No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
12. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.

13. Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
14. No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
15. Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
16. Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
17. En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
18. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
19. Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
20. Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
21. Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
22. Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
23. Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones dumper.
24. Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
25. La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
26. Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
27. Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

28. Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
29. Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
30. Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de operarios.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída a distinto nivel		X			X				X		
Golpes por o contra objetos o materiales		X		X				X			
Vuelco del camión	X					X			X		
Atropellos	X					X			X		
Vibraciones		X		X				X			
Polvo ambiental	X				X			X			
Ruido ambiental		X		X				X			
Atrapamiento		X			X				X		
Proyección de objetos	X				X			X			
Desplome de tierras		X		X				X			
Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas)	X					X			X		
Quemaduras (mantenimiento)		X		X				X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Incendio	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

1.11. PALA CARGADORA

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.

- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería.

- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1. Atropello	X					X			X		
2. Deslizamiento de la máquina	X					X			X		
3. Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina	X					X			X		
4. Vuelco de la máquina	X					X			X		
5. Caída de la pala por pendientes	X					X			X		

6.	Choque contra otros vehículos	X				X			X			
7.	Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas)	X					X			X		
8.	Desplomes de taludes o de frentes de excavación	X				X			X			
9.	Incendio	X				X			X			
10.	Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X				X			
11.	Atrapamientos		X			X				X		
12.	Proyección de objetos durante el trabajo	X				X			X			
13.	Caída de personas a distinto nivel			X		X					X	
14.	Golpes		X		X				X			
15.	Ruido			X	X					X		
16.	Vibraciones			X	X					X		
17.	Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno	X				X			X			
18.	Sobreesfuerzos		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

1.12. BULLDOZER

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.

- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldozer:

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al bulldozer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el bulldozer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las cadenas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad: el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra bulldozer desprovistos de cabinas antivuelco (cabinas ROPS y FOPS, antivuelco y antiimpactos, respectivamente).
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto montadas sobre los bulldozer a utilizar en obra, no presentarán deformaciones por haber sufrido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozer a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los bulldozer con el motor en marcha.

- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.
- Los bulldozer a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los bulldozer, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozer a utilizar en obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozer en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los bulldozer en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldozer en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozer, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1. Atropello	X					X			X		
2. Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas)	X					X			X		
3. Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos)	X					X			X		
4. Vuelco del bulldozer	X					X			X		
5. Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables)	X					X			X		
6. Colisión contra otros vehículos	X				X			X			

7.	Contacto con líneas eléctricas	X				X			X		
8.	Incendio	X				X		X			
9.	Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X			X			
10.	Atrapamientos (trabajos de mantenimiento)		X			X			X		
11.	Caída de personas a distinto nivel			X		X				X	
12.	Golpes		X		X			X			
13.	Proyección de objetos	X				X		X			
14.	Ruido			X	X				X		
15.	Vibraciones			X	X				X		
16.	Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno	X				X		X			
17.	Sobreesfuerzos		X			X			X		

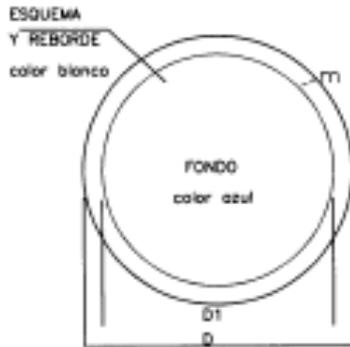
Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Bota de agua (terrenos embarrados).
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. DETALLES. PROTECCIONES INDIVIDUALES.
2. DETALLES. PROTECCIONES COLECTIVAS.



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USAR
GAFAS



USAR
MASCARA



USAR
CASCO



USAR
ANTIRRUIDO



USAR
GUANTES



USAR BOTAS
DE SEGURIDAD



USAR GUANTES
AISLANTES



USAR BOTAS
AISLANTES



USAR
COFIA



USAR
CENICEROS



USAR
PAPELERAS



USAR
PANTALLA



LAVARSE
LAS MANOS



SILENCIO

FECHA

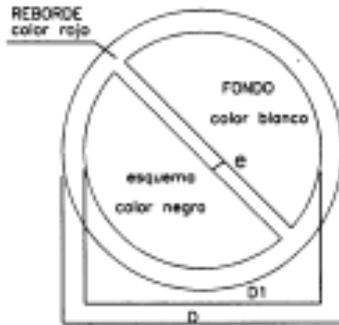
SEPTIEMBRE 2021

TITULO:

PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).

PLANO

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS (OBLIGACION)



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



NO FUMAR



NO HACER FUEGO



AGUA NO POTABLE



NO ENCENDER FUEGO



PEATONES NO



NO PASAR



PERROS NO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



BASURAS NO

FECHA

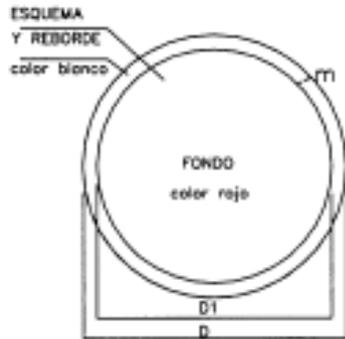
SEPTIEMBRE 2021

TITULO:

PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).

PLANO

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS (PROHIBICION)



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO DE INTOXICACION



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE CORROSION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE RADIACION

FECHA

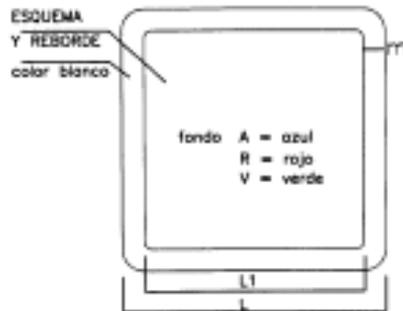
SEPTIEMBRE 2021

TITULO:

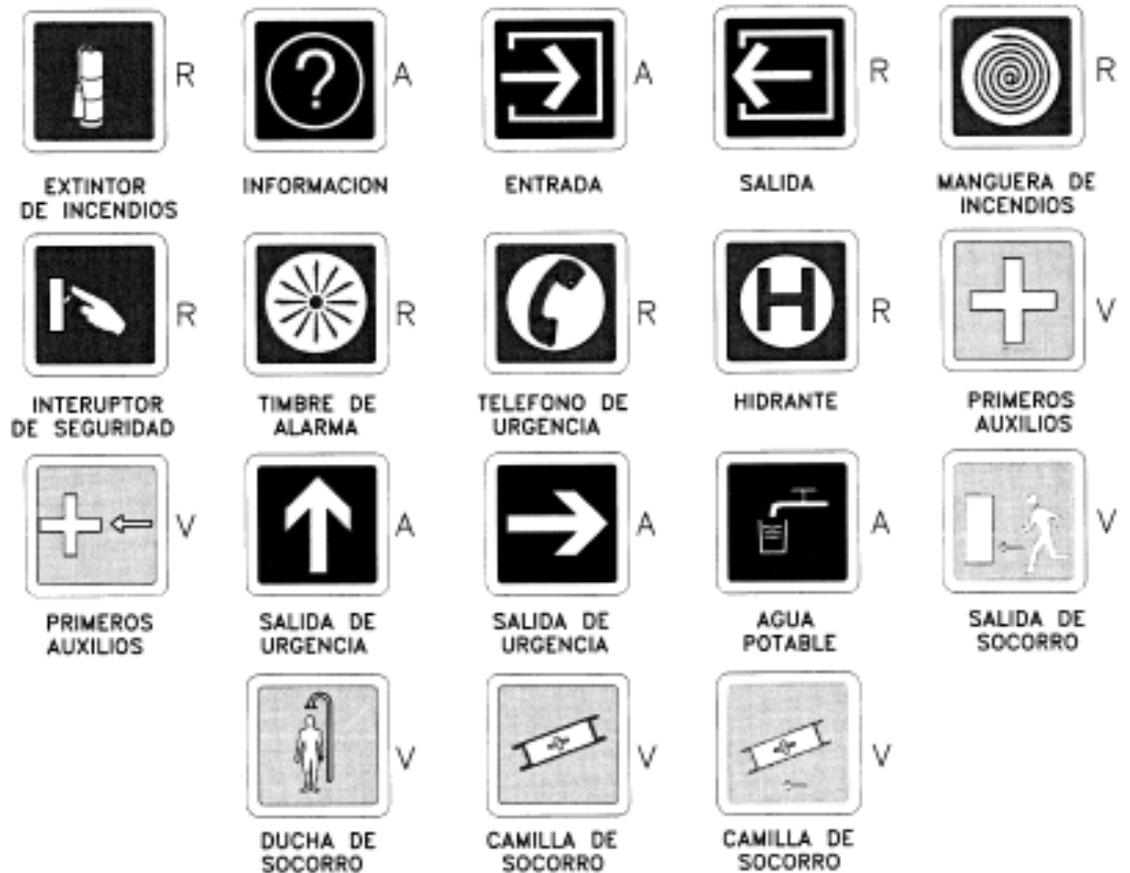
PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).

PLANO

SEÑALIZACION EN OBRAS (PRESCRIPCION Y PELIGRO)



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



FECHA

SEPTIEMBRE 2021

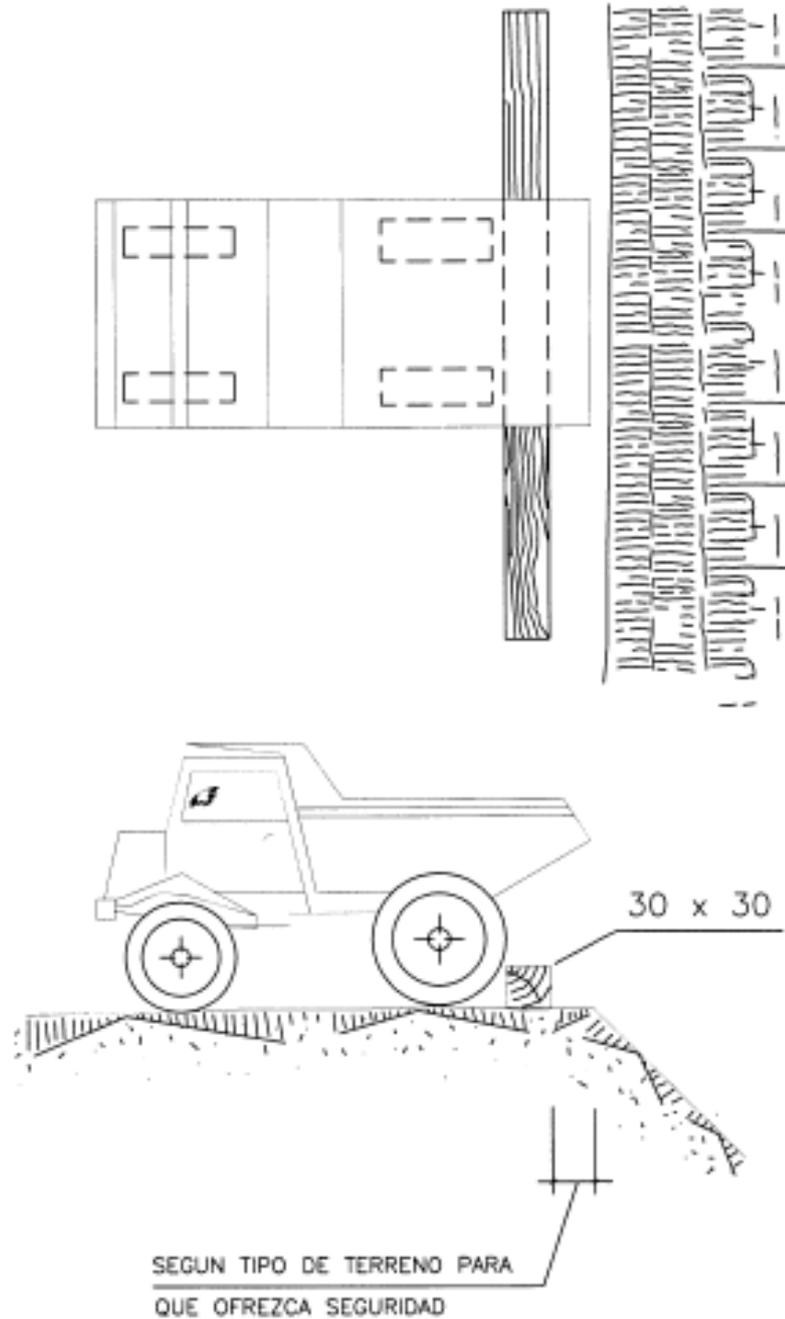
TITULO:

PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).

PLANO

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS (SALVAMENTO)

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



FECHA

SEPTIEMBRE 2021

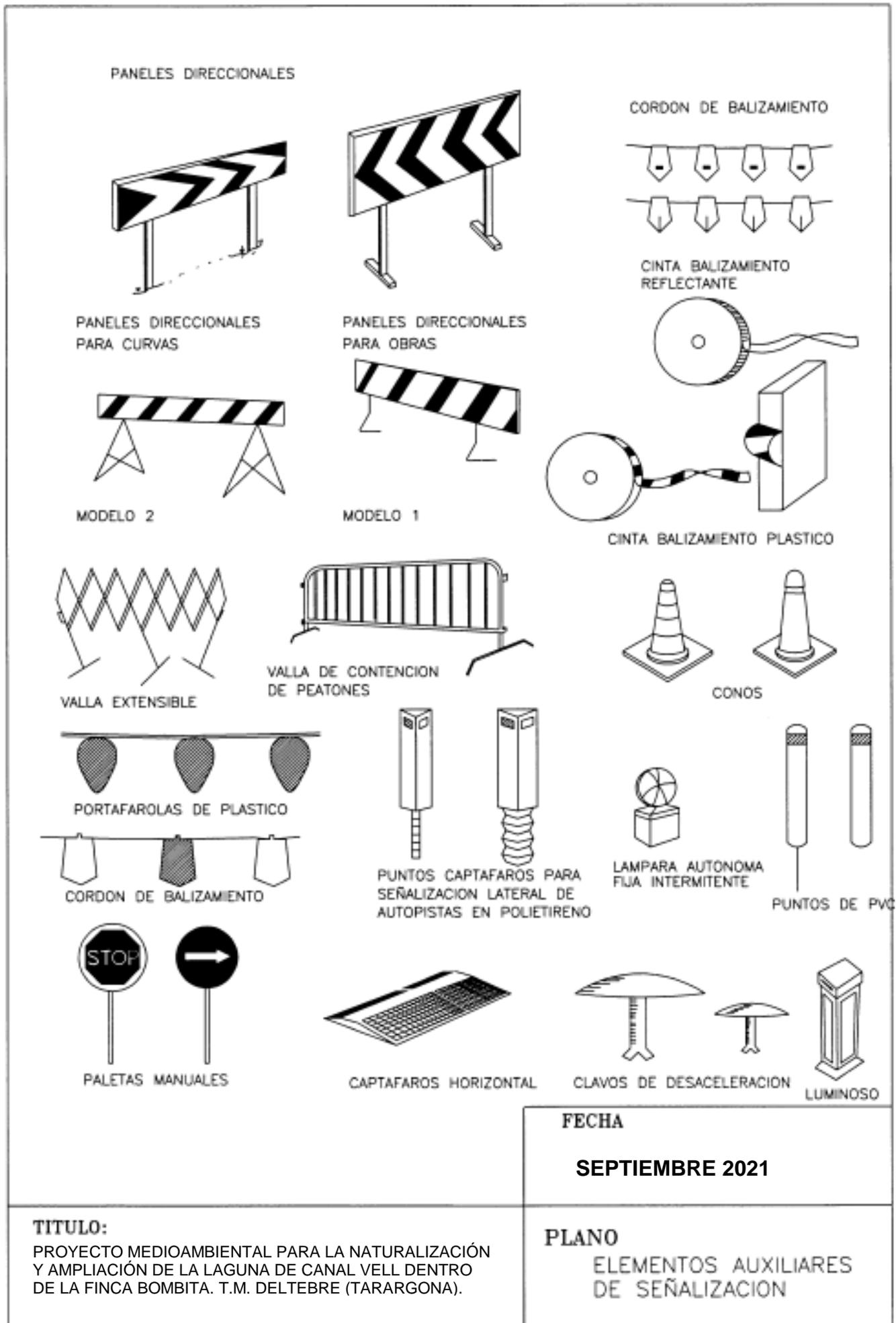
TITULO:

PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).

PLANO

TOPE PARA CAMIONES

ANE.



INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

	PAG.
1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	38
2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	38
3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	38
4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	38
4.1. PROMOTOR	39
4.2. PROYECTISTA.....	39
4.3. CONTRATISTA.....	40
4.4. SUBCONTRATISTA	40
4.5. DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	40
4.6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	40
4.7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	41
5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	42
6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	43
6.1. SEÑALIZACIÓN VIAL.....	43
6.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO	43
7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS	44
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	44
9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA.....	45
10. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	49
11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	50
12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	51
12.1. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS	52
12.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	52
12.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	52
12.4. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	52

13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.....	53
14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	53
15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	54
15.1. COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS	54
15.2. RECURSOS PREVENTIVOS.....	56
16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	57
17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	58
18. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	58
18.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997	58
18.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO	62
18.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	62
18.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 12 DEL RD 1.627/1997	65
19. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.	70
19.1. MEDICIONES.....	70
19.2. VALORACIONES ECONÓMICAS.....	70
19.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS	71
19.4. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS	71
19.5. RELACIONES VALORADAS.....	71
19.6. CERTIFICACIONES	71
19.7. REVISIÓN DE PRECIOS	71
19.8. PREVENCIÓN CONTRATADA POR ADMINISTRACIÓN.....	72
20. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS	72
20.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	72
20.2. LIMPIEZA DE BAJOS DE MAQUINARIA ANTES DE SU SALIDA DE LA OBRA.	72
21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	72
22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	73

23. LIBRO DE INCIDENCIAS	73
24. RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	74
25. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS	74
26. AVISO PREVIO	75

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Este Pliego de Prescripciones de Seguridad y Salud se elabora para el Proyecto de la obra: “PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).”, cuyo promotor titular es el MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO.

2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud Laboral son los siguientes:

- Memoria de Seguridad y Salud.
- Planos.
- Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud.
- Cuadro de precios.
- Medición desglosada y presupuesto.
- Resumen de presupuesto.

3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud Laboral son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del Proyecto de ejecución de la obra.

4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

4.1. PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el “titular del centro de trabajo” (obra).

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el Proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la obligatoriedad o no, de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Debe propiciar la relación fluida y la cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

Estas designaciones, debe realizarlas en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

4.2. PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que, en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha

elaborado el Proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

4.3. CONTRATISTA

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el Estudio de Seguridad y Salud.

4.4. SUBCONTRATISTA

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

4.5. DIRECCIÓN FACULTATIVA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

4.7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su función comienza con la aprobación del Plan de Seguridad y Salud Laboral que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del Plan de Seguridad y Salud Laboral a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1.627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de Seguridad y Salud Laboral:

1. Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
2. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
3. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
4. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.

5. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
6. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
7. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
8. Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
9. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del RD. 1.627/1997, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.
10. Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además de cumplir expresamente con lo expresado el RD. 773/1997, de 30 de marzo, Utilización de equipos de protección individual, todos aquellos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Tendrán grabada la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes que el contratista certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

6.1. SEÑALIZACIÓN VIAL

Cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como especificación técnica.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía por la existencia de obras, y, además, proteger a los trabajadores de las mismas de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

- CALIDAD: serán nuevas, a estrenar.
- Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" - Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Fabricadas en chapa de acero impresa, con calidades, colores y soportes según la norma citada.

6.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como especificación técnica de las señales.

Descripción técnica

- CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.
- Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril.

7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS

El Contratista, está obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud Laboral y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra; se definen de manera no exhaustiva los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de la obra, para su estudio y decisiones.

No se esperan riesgos higiénicos en esta obra.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud Laboral, utilizará los siguientes criterios técnicos:

Respecto a los equipos de protección individual:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

Respecto a otros asuntos:

- El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El plan de seguridad y salud, suministrará el "análisis del proceso constructivo" que propone el contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el del estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de proyecto.
- El plan de seguridad y salud, suministrará la evaluación de riesgos de empresa adaptada a la obra adjudicada, y en su momento previa a la llegada de cada subcontratista, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
- El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de trabajo seguro de empresa adaptados a la obra adjudicada y en su momento previa a la llegada de cada subcontratista, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
- El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de comunicación de riesgos y prevención que aplicará para cumplir la obligación de "información recíproca" entre empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
- El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación, de los "Recursos Preventivos" junto con las certificaciones personalizadas de la formación en prevención de riesgos laborales que les es exigible, según lo regulado por la Ley 54/2003 y el RD 171/2004.
- El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación del "Coordinador de actividades preventivas de empresa" junto con la certificación de la formación en prevención de riesgos laborales que le es exigible, según lo regulado por la Ley 54/2003 y el RD 171/2004, más el de los que deban aportar el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo si les es exigible.

9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

- Constitución Española de 1978.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 Ley de Industria.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997, que modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el 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 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 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de marzo, 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 marzo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de marzo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de marzo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, (artículos relacionados con PRL) por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>> del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.
- 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.
- Corrección de erratas del 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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de marzo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- 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 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el 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 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

10. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 56/1995, 1.435/1992 y 1.215/1997.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
6. El contratista comunicará en su plan de seguridad el nombre y presentará a la dirección facultativa la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:
 - Jefe de obra.
 - Encargado de obra
 - Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
 - Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o manipulación de materiales, propias, subcontratadas o que sean trabajadores autónomos.
 - Cada gruísta participante en la obra.
 - Titulado universitario competente, que en cumplimiento del RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra, sujetos a la obligación inscrita.

11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante, lo escrito en el apartado anterior, se reitera las normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 metros, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.
- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

12.1. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

12.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

Accidentes de tipo leve.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

12.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

12.4. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; apósitos autoadhesivos; pinzas; tijeras; vendas.

13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que se muestre el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

15.1. COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS

Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero.

En esta obra, con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un “Coordinador de Actividades Preventivas”, que será puesto a disposición de los empresarios concurrentes para realizar sus funciones legales, por el Contratista de la obra.

El Contratista, queda obligado a que la persona designada, esté en posesión de la acreditación de tener la formación en prevención de riesgos laborales para ejercer las funciones de nivel intermedio, según el Anexo V del RD 39/1997, Servicios de Prevención.

Además, se requiere en este estudio de seguridad y salud, que conozca los procedimientos de trabajo seguro que se incluirán dentro del plan de seguridad y salud en el trabajo, que elabore el Contratista, para garantizar, que los trabajadores los apliquen en su labor y evitar de este modo los accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Perfil del puesto de trabajo de Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra:

- Técnico de Prevención de nivel intermedio, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.
- Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.
- Con capacidad de realizar la coordinación de actividades preventivas.

Funciones a realizar por el “Coordinador de actividades preventivas” en la obra, según el RD 171/2004, de 30 de enero, artículo 14:

1. Las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:
 - a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3, del RD 171/2004, de 30 de enero, que se reproducen a continuación:
 - La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
 - La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
 - El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
 - b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
 - c) Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.
2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:
 - a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
 - b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
 - c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
 - d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.
3. La persona o las personas encargadas de la coordinación deberán estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.
4. La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.

15.2. RECURSOS PREVENTIVOS

Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre.

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a) 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.
 - b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - c) 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.
2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:
 - a) A uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

El coordinador de actividades preventivas y los recursos preventivos, están previstos y valorados en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

Estarán formados por el personal que el Contratista proponga en su plan de seguridad y salud en el trabajo, que en cualquier caso deberá permanecer en la obra según las condiciones expresadas por la Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. La propuesta que se presente, deberá explicitarse por escrito mediante los comunicados que sean necesarios para que las empresas concurrentes en la obra los conozcan, así como cada uno de los trabajadores presentes en el centro de trabajo.

16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados.
 - Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero).
 - Fecha.
 - Actividades que debe desempeñar.
 - Nombre del interesado.
 - Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
 - Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.
 - Sello y firma del contratista.

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento, recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

- Fecha.
- Nombre del interesado que queda autorizado.
- Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello.
- Lista de máquinas que puede usar.
- Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.
- Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

18.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1627/1997

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
 - a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- b. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.
- c. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

ES DECIR:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra.

- Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
- Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Se deben cumplir con las dos obligaciones anteriores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL:

- El empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a. Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.
- b. Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c. Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

- d. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 3 del artículo 42 de la Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidad empresarial del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo mediante empresas de trabajo temporal, y sin perjuicio de las responsabilidades propias de éstas, la empresa usuaria será responsable de las condiciones de ejecución del trabajo en todo lo relacionado con la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, así como del recargo de prestaciones económicas del sistema de Seguridad Social que puedan fijarse, en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional que tenga lugar en su centro de trabajo durante el tiempo de vigencia del contrato de puesta a disposición y traigan su causa de falta de medidas de seguridad e higiene.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

18.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO

Están reguladas por el RD 171/2004, de 30 de enero.

18.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma y con el plazo de antelación suficiente como, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.
Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente y el documento puesto a disposición del Promotor titular del centro de trabajo. El comienzo de la obra, se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la misma.
5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de Seguridad y Salud y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de

- prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
 7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
 8. Trasmirir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
 9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
 10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
 11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, con el conocimiento de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
 12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.

13. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

- 22.El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 23.El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
- 24.Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
- 25.La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
- 26.Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de Seguridad y Salud Laboral que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
- 27.Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
- 28.Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de Seguridad y Salud Laboral, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
- 29.El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

18.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 12 DEL RD 1627/1997

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Evitar los riesgos.
 - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - Combatir los riesgos en su origen.
 - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- b. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
 - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 - Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.
- d. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a

sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

e. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).

f. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de marzo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

19. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

19.1. MEDICIONES

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m² = metro cuadrado, m³ = metro cúbico, l = litro, Ud. = unidad, y h = hora. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud, es decir los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.4. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.5. RELACIONES VALORADAS

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

19.6. CERTIFICACIONES

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la propiedad, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

19.7. REVISIÓN DE PRECIOS

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

19.8. PREVENCIÓN CONTRATADA POR ADMINISTRACIÓN

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

20. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

20.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El contratista identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el Plan de Seguridad y Salud Laboral en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos.

20.2. LIMPIEZA DE BAJOS DE MAQUINARIA ANTES DE SU SALIDA DE LA OBRA

Los camiones hormigonera se limpiarán en un lugar concreto que se definirá en los planos de ejecución de obra conforme se ejecute el Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la

ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El Plan de Seguridad y Salud Laboral, será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos
3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
6. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
8. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
 - La información sobre los riesgos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
 - A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

Este libro se utilizará según expresa el RD 1627/1997, de 24 de octubre, para escribir en el mismo el resultado del seguimiento y control de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

En la ausencia del coordinador en materia de seguridad y salud, se depositará en la obra bajo la custodia de la persona que este designe de manera documentada, que permitirá, que se realicen las inscripciones por parte de cualquiera de las personas cuyo derecho a ello está reconocido legalmente, con el único requisito de que se ajusten al objetivo legal del mismo; “seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral”.

24. RESCISIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud Laboral aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección facultativa y presentará la propiedad, para que obre en consecuencia.

25. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección Facultativa de la obra, está compuesta por los técnicos reseñados en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral, se integrará en la Dirección Facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

La interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud Laboral, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

La interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud Laboral aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

26. AVISO PREVIO

A través del RD 337/2010 del 19 de Marzo se modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en materia de aviso previo en consonancia con la modificación introducida en este sentido en el Real Decreto Ley 1/1986 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, que introduce un nuevo apartado 3 del artículo 6 con el objetivo de refundir en uno solo los trámites de aviso previo y comunicación de apertura del centro de trabajo.

Tarragona, septiembre de 2021

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

PRESUPUESTO

INDICE DE PRESUPUESTO

1. MEDICIONES.....	77
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....	81
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.....	84
4. PRESUPUESTO PARCIAL.....	87
4. PRESUPUESTO GENERAL.....	95

1. MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES				TOTALES
		(a)	(b)	(c)	(d)	
SUBCAPÍTULO SS1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	4,00				4,00
						4,00
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	40,00				40,00
						40,00
L01135	par Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	4,00				4,00
						4,00
L01152	par Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.	4,00				4,00
						4,00
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	4,00				4,00
						4,00
L01075	ud Protector auditivo de orejeras Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; intercambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	4,00				4,00
						4,00
L01088	ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protec-					4,00

	ción solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	4,00	4,00
			4,00
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	4,00	4,00
			4,00
L01143	par Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	4,00	4,00
			4,00
L01103	ud Traje impermeable. Clase 3. Traje impermeable de clase 3; chaqueta y pantalón; para el mal tiempo, viento y lluvia a temperaturas superiores a -5°C; resistente a la penetración del agua y resistente al vapor de agua. Composición: 100% poliuretano con soporte en poliéster tricotado. Norma UNE-EN 343.	4,00	4,00
			4,00
L01197	ud Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.	4,00	4,00
			4,00

SUBCAPÍTULO SS2 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01024	ud Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	3,00	3,00
			3,00
L01026	h Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	10,00	10,00
			10,00
L01038	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	10,00	10,00
			10,00
L01043	m² Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.	10,00	10,00
			10,00
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	10,00	10,00
			10,00
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	5,00	5,00
			5,00
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	5,00	5,00
			5,00
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	500,00	500,00
			500,00
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	2,00	2,00
			2,00
L01059	ud Botiquín portátil de obra		2,00

	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2,00	2,00
			<hr/>
			2,00
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	3,00	3,00
			<hr/>
			3,00
L01204	mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	2,00	2,00
			<hr/>
			2,00
L01033	ud Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	40,00	40,00
			<hr/>
			40,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
1	L01024	ud	Recipiente recogida basura.	TREINTA Y SEIS EUROS	36,00
2	L01026	h	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	12,28
3	L01033	ud	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS de	0,92
4	L01038	m	Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	EURO CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,63
5	L01043	m ²	Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.	VEINTISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	27,14
6	L01046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	10,71
7	L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,58
8	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	5,09
9	L01049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	UN EURO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	1,19
10	L01054	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente anti-brasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CÉNTIMOS	61,66
11	L01059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	CINCUENTA Y TRES EUROS con CÉNTIMOS	53,50

CUADRO DE PRECIOS Nº1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
12	L01060	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		26,82
				VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.		2,25
				DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
14	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.		7,91
				SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
15	L01074	ud	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2		0,22
				CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS de EURO	
16	L01075	ud	Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; intercambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.		11,32
				ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
17	L01088	ud	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.		6,82
				SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
18	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.		3,38
				TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
19	L01103	ud	Traje impermeable de clase 3; chaqueta y pantalón; para el mal tiempo, viento y lluvia a temperaturas superiores a -5°C; resistente a la penetración del agua y resistente al vapor de agua. Composición: 100% poliuretano con soporte en poliéster tricotado. Norma UNE-EN 343.		22,39
				VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
				CÉNTIMOS	
20	L01135	par	Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.		1,95
				UN EURO con NOVENTA Y CINCO	
				CÉNTIMOS	
21	L01143	par	Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.		1,70
				UN EURO con SETENTA CÉNTIMOS	
22	L01152	par	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.		14,03
				CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
23	L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.		11,19
				ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
24	L01204	mes	Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.		130,98
				CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y	
				CÉNTIMOS	

OCHO

Tarragona, septiembre de 2021

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)
1	L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	
			TOTAL PARTIDA	36,00
2	L01026	h	Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	
			TOTAL PARTIDA	12,28
3	L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	
			TOTAL PARTIDA	0,92
4	L01038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	
			TOTAL PARTIDA	5,63
5	L01043	m ²	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.	
			TOTAL PARTIDA	27,14
6	L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
			TOTAL PARTIDA	10,71
7	L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	
			TOTAL PARTIDA	3,58
8	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	
			TOTAL PARTIDA	5,09
9	L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	
			TOTAL PARTIDA	1,19
10	L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	
			TOTAL PARTIDA	61,66
11	L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	
			TOTAL PARTIDA	53,50
12	L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	
			TOTAL PARTIDA	26,82
13	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	
			TOTAL PARTIDA	2,25
14	L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	

			TOTAL PARTIDA	7,91
15	L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	
			TOTAL PARTIDA	0,22
16	L01075	ud	Protector auditivo de orejeras Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	
			TOTAL PARTIDA	11,32
17	L01088	ud	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	
			TOTAL PARTIDA	6,82
18	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	
			TOTAL PARTIDA	3,38
19	L01103	ud	Traje impermeable. Clase 3. Traje impermeable de clase 3; chaqueta y pantalón; para el mal tiempo, viento y lluvia a temperaturas superiores a -5°C; resistente a la penetración del agua y resistente a la vapor de agua. Composición: 100% poliuretano con soporte en poliéster tricotado. Norma UNE-EN 343.	
			TOTAL PARTIDA	22,39
20	L01135	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	
			TOTAL PARTIDA	1,95
21	L01143	par	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	
			TOTAL PARTIDA	1,70
22	L01152	par	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.	
			TOTAL PARTIDA	14,03
23	L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.	
			TOTAL PARTIDA	11,19

24 L01204

mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones.

Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.

TOTAL PARTIDA 130,98

4. PRESUPUESTOS PARCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO SS Seguridad y salud				
SUBCAPÍTULO SS1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	4,00	2,25	9,00
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	40,00	0,22	8,80
L01135	par Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	4,00	1,95	7,80
L01152	par Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.	4,00	14,03	56,12
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	4,00	7,91	31,64
L01075	ud Protector auditivo de orejeras Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	4,00	11,32	45,28
L01088	ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	4,00	6,82	27,28
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	4,00	3,38	13,52
L01143	par Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			

L01103	ud Traje impermeable. Clase 3. Traje impermeable de clase 3; chaqueta y pantalón; para el mal tiempo, viento y lluvia a temperaturas superiores a -5°C; resistente a la penetración del agua y resistente al vapor de agua. Composición: 100% poliuretano con soporte en poliéster tricotado. Norma UNE-EN 343.	4,00	1,70	6,80
L01197	ud Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.	4,00	22,39	89,56
		4,00	11,19	44,76
TOTAL SUBCAPÍTULO SS1			340,56	
SUBCAPÍTULO SS2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
L01024	ud Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	3,00	36,00	108,00
L01026	h Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	10,00	12,28	122,80
L01038	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	10,00	5,63	56,30
L01043	m² Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero y perfiles de acero, anclados al terreno mediante dados de hormigón, cada 2,0 m.	10,00	27,14	271,40
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	10,00	10,71	107,10
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	5,00	3,58	17,90
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	5,00	5,09	25,45
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	500,00	1,19	595,00
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	2,00	61,66	123,32
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2,00	53,50	107,00
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	3,00	26,82	80,46
L01204	mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.			

L01033	ud Tapón plástico protección redondos	2,00	130,98 261,96
	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	40,00	0,92 36,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS2		1.913,49
	TOTAL CAPÍTULO SS		2.254,05
	TOTAL		2.254,05

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
SS	Seguridad y salud	2.254,05
	Costes Totales	2.254,05
	Total Presupuesto de Ejecución Material	2.254,05
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	2.254,05

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOSCINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

Tarragona, septiembre de 2021

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

ÍNDICE DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. LA LEY 22/2011	1
1.2. EL REAL DECRETO 105/2008.....	1
2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS	3
3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.....	4
3.1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002.....	4
3.1.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS.....	4
3.1.2. RESIDUOS INERTES.....	5
3.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	5
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.....	6
4.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI)	6
4.2. GESTIÓN DE LA MADERA RETIRADA.....	6
4.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU).....	7
4.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RP).....	7
4.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	7
5. PUNTO DE ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RESIDUOS	7
6. PRESUPUESTO	7

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

El Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, que define el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Asimismo, la ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, ha sido derogada por la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que se adapta a las modificaciones del derecho comunitario, actualizando y mejorando el régimen previsto en la ley anterior.

1.1. LA LEY 22/2011

Esta ley no considera residuos a los suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural en el lugar u obra donde fueron extraídos.

1.2. EL REAL DECRETO 105/2008

Además de las definiciones contenidas en la citada ley 22/2011, este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el Proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del Proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior.

El Real Decreto establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

Prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.

El Real Decreto también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

Por último, cabe destacar que, en aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que éstas deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

Como excepciones a lo dispuesto en el texto, no son considerados residuos de construcción y demolición:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/03, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Además de lo establecido por la legislación sobre residuos y suelos contaminados, Ley 22/2011 de 28 de julio, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a), así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a

una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Según el apartado a) de este capítulo es de obligada inclusión en este proyecto de ejecución un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El Servicio Provincial de Costas en Tarragona del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como promotora de la actuación es considerada productora de los residuos de construcción generados en esta obra.

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Es una premisa de trabajo generar la menor cantidad de residuos posible, entendiendo por tanto que los materiales estructurales de la infraestructura del restaurante se reutilizan todo lo posible.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la propia actividad genera envases y residuos asimilables a urbanos que se deben retirar y gestionar adecuadamente.

3.1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002

La codificación de todos los residuos que pueden producirse en transcurso de las obras contempladas, están recogidos en el LER (Lista Europea de Residuos) en su epígrafe o capítulo 17. La Lista Europea de Residuos ha sido publicada en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, en el BOE 43 de 19 de febrero de 2002.

3.1.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Los residuos asimilables a urbanos susceptibles de ser producidos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)	CÓDIGO LER
Madera: pilotes y estacas para plataformas de madera tratada	17 02 01 20 01 38
Plásticos	17 02 03
Metales: chapa metálica techos	17 04 05 17 04 07
Vidrio	17 02 02 20 01 02
Materiales cerámicos	17 01 03

3.1.2. RESIDUOS INERTES

Los residuos inertes susceptibles de ser producidos durante la ejecución de las obras son los siguientes.

Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas	17 01 06 17 01 07
---	----------------------

3.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los residuos de construcción que se generarán durante la ejecución serán los siguientes:

Se exige la estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

La Lista Europea de Residuos actualiza y refunde las listas existentes hasta la fecha. Incluye los tipos de residuos, codificados mediante seis cifras, clasificados en capítulos y subcapítulos, codificados con dos y cuatro cifras respectivamente. Existen 20 capítulos que clasifican los residuos.

A continuación, se muestran en una tabla la cantidad y codificación de los residuos identificados anteriormente y cuya medición se estima a partir de los datos del Proyecto, según parámetros habituales en obras de misma tipología:

CER	Clasificación	Descripción	Cantidad estimada		Vía de gestión propuesta
			m ³	T	
170101	No especial	hormigón	20	28,29	Deposición controlada en vertedero de RDC autorizado por la ARC o clasificación, selección y transferencia en gestor autorizado por la ARC
170201	No especial	madera	35	17,06	Almacenaje y reutilización en instalaciones del Parque Natural y de los ayuntamientos
170102	No especial	ladrillo	4,75	10,45	Deposición controlada en vertedero de RDC autorizado por la ARC o clasificación, selección y

					transferencia en gestor autorizado por la ARC
170203/170904	No especial	Plástico (incluyendo cuerdas)	2,5	0,38	Tratamiento en gestor autorizado por la ARC
170405/170904	No especial	Hierro y acero	2,5	19,67	Tratamiento en gestor autorizado por la ARC
151110*	Especial	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (aerosoles)	0,078	135 (kg)	Tratamiento en gestor autorizado por la ARC

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Según la Ley 22/2011, la gestión de los residuos incluye su recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

A continuación, se describen los procesos de gestión adoptados para los tipos de residuos principales que se generan en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto. La gestión consiste principalmente en la retirada de los elementos varios que componen las distintas infraestructuras abandonadas, su clasificación y su transporte a los gestores autorizados.

4.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI)

La estrategia de gestión para los residuos inertes retirados, es la colocación de contenedores para su transporte al gestor.

Se incluye además su recogida mediante gestor autorizado para su valorización u eliminación en instalaciones externas a la obra, que se efectuará según se vaya rellenando. Antes del comienzo de las obras y junto con la Dirección Facultativa se establecerá la ubicación de este contenedor.

4.2. GESTIÓN DE LA MADERA RETIRADA

La estrategia de gestión para la madera retirada, es la colocación de contenedores para su transporte al gestor.

Se incluye además su recogida mediante gestor autorizado para su valorización u eliminación en instalaciones externas a la obra, que se efectuará según se vaya rellenando. Antes del comienzo de las obras y junto con la Dirección Facultativa se establecerá la ubicación de este contenedor.

4.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

La estrategia de gestión de los RAU proyectada para esta obra es la colocación de un contenedor para la retirada de los elementos varios que sean asimilables a urbanos y su traslado al punto verde municipal o vertedero autorizado para su gestión.

4.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

La retirada de los residuos peligrosos, *materiales de construcción que contienen amianto* se realizará por personal especializado, según los procedimientos descritos en la normativa en vigor al respecto y se gestionará en el vertedero finalista acreditado por la *Agència de residus de Catalunya*.

4.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El artículo 5 del RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica en su apartado 5 que “los residuos de construcción deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: (...) Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra (...)”.

5. PUNTO DE ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RESIDUOS

La disposición de las áreas de almacenamiento de residuos será fijada por el promotor junto con la Dirección Facultativa de los trabajos.

6. PRESUPUESTO

El coste de la gestión de los residuos incluye la carga, transporte especializado y recepción en centro de tratamiento, descarga, valorización en su caso y eliminación parcial de restos no aprovechables en vertedero de inerte autorizado por la Agencia de Residuos de Cataluña.

El coste DIRECTO previsto estimado de la gestión de los residuos y que forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente es el siguiente:

Cod	Ud	Descripcion	Canpres	Pres	ImpPres
G01003	mes	Alquiler contenedor RCD 8 m ³	3,00	76,36	229,08
G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km	9,00	56,24	506,16
G01013	m3	Clasificación de RCDs inertes por medios manuales	64,80	13,27	859,90
CAN.RCD	ud	Canon gestión RCD	24,75	30,25	748,69

TOTAL costes directos

2.343,83 €

Asciende el Coste Directo para la gestión de los residuos a la cantidad de **DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.343,83 €)**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de **DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.343,83 €)**

INDICE DEL ANEJO Nº 6: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

	PAG
1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN PREVISTA.....	1
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
3. INDICADORES DEL PROYECTO	1

1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN PREVISTA

Cumpliendo lo prescrito en el Reglamento de la vigente Ley de Costas, se llevará a cabo un seguimiento de la actuación. El seguimiento proyectado incluye la definición de la situación inicial, el control de la ejecución y la definición de la situación existente al término de los trabajos.

Este seguimiento será realizado por medios propios de la Demarcación.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Área de Actividad	Objetivos Estratégicos Subordinados	Objetivos Operativos
I.- Actuaciones para la sostenibilidad de la costa	<i>I.2.- Protección y recuperación de los sistemas litorales</i>	I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales
		I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa

3. INDICADORES DEL PROYECTO

Objetivos Operativos	Actividad	Indicadores de Medios	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales.	Restauración de otros espacios litorales degradados. CÓDIGO. 1214	Inversión en € 512.552,39	Superficie rescatada (m ²) 635.894 m ²	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km): 1.63 Km

INDICE DEL ANEJO Nº 7. INFORME AMBIENTAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVOS.....	1
3.	LOCALIZACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN.....	3
4.	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO.....	5
4.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA LAGUNA DE CANAL VELL.....	5
4.2.	VEGETACIÓN.....	9
4.3.	Flora.....	11
4.4.	Fauna.....	12
4.5.	Características del espacio ES0000020 (Delta de l'Ebre) de la Red Natura 2000 en relación con el ámbito de estudio.....	23
5.	5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO EN RELACIÓN A LOS VALORES NATURALES PROTEGIDOS.....	27
5.1.	Descripción.....	27
5.2.	Alternativas.....	27
6.	VALORACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO.....	29
6.1.	ANÁLISIS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	29
6.1.1.	<i>Análisis según el tamaño.....</i>	30
6.1.2.	<i>Acumulación con otros proyectos.....</i>	33
6.1.3.	<i>Generación de residuos y contaminación.....</i>	33
6.1.4.	<i>Análisis según el riesgo de accidentes con consecuencias ambientales.....</i>	35
6.2.	ANÁLISIS SEGÚN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	35
6.2.1.	<i>El uso existente del suelo.....</i>	35
6.2.2.	<i>La relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área</i> <i>35</i>	
6.2.3.	<i>La capacidad de carga del medio.....</i>	35
6.3.	ANÁLISIS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	36

6.3.1.	<i>Análisis de las afecciones a Especies protegidas y hábitats de interés</i>	36
6.3.2.	<i>Análisis global del proyecto</i>	41
6.4.	<i>Medidas correctoras</i>	42
6.4.1.	<i>Marcaje sobre el terreno de la superficie a ocupar</i>	42
6.4.2.	<i>Planteamiento general del proyecto</i>	43
6.4.3.	<i>Gestión de tierras, vertederos y préstamos</i>	43
6.4.4.	<i>Vertidos y acopios de materiales</i>	43
6.4.5.	<i>Instalaciones y equipamientos de obra</i>	43
6.4.6.	<i>Control y gestión de residuos</i>	44
6.4.7.	<i>Protección general de los sistemas hidrológicos y del acuífero</i>	47
6.4.8.	<i>Reducción de las emisiones a la atmósfera</i>	47
6.4.9.	<i>Minimizar el impacto acústico</i>	47
6.4.10.	<i>Protección de la vegetación</i>	48
6.4.11.	<i>Minimización del impacto sobre la fauna</i>	49
6.4.12.	<i>Medidas correctoras sobre el patrimonio cultural</i>	49

1. INTRODUCCIÓN

El ámbito de estudio del proyecto comprende un tramo anexo a la laguna de Canal Vell, en el municipio de Deltebre, en el hemidelta norte, entre la laguna de Canal Vell al este y el nuevo desagüe de circunvalación al oeste, íntegramente dentro de los terrenos de la finca pública de Bombita. Se trata de terrenos que, hasta hace una década, estaban dedicados al cultivo del arrozal y que desde la adquisición de la finca Bombita por parte del estado se encuentran en fase de naturalización, por lo que presenta muestras fragmentarias de vegetación helofítica o incipientes tarayales con baja o nula profundidad de nivel de agua.

Estos ámbitos de actuación tienen diversas figuras de protección (son espacio de la Red Natura 2000, del Plan de Espacios de Interés Natural y se sitúan en el límite del Parque Natural del Delta del Ebro), y presentan unos valores naturales y ecológicos interesantes. No obstante, no se ha producido una intervención específica o directa sobre estos terrenos encaminada a dirigir la sucesión ecológica hacia uno u otros objetivos. Actualmente, se presenta una nueva oportunidad con la construcción de un nuevo canal de desagüe más al este de su ubicación actual y el abandono del canal actual, lo que implica que una importante suma de hectáreas de estos terrenos queda mucho más ligados a la dinámica ecológica propia de la laguna de Canal Vell.

Por este motivo, el principal objetivo del presente proyecto es la definición de unas actuaciones que ayuden a potenciar una sucesión vegetal dirigida y una correcta restauración ecológica de estos terrenos, aumentando el ámbito funcional de la laguna de Canal Vell y mejorando su estado ecológico. De esta forma, en el presente apartado se hace un análisis de los espacios protegidos incluidos dentro del ámbito de estudio, con especial atención a las especies, hábitats y otros elementos de interés que se consideraron para declarar este espacio como protegido.

2. OBJETIVOS

Este anejo tiene por objetivo, por una parte, identificar las características de los espacios protegidos vinculados a este entorno, y por otra desarrollar los criterios para evaluar los posibles impactos (positivos o negativos) que el desarrollo de las actuaciones definidas en el presente proyecto pueda ocasionar.

Tal y como se comenta más adelante, el proyecto consiste en la definición de unas actuaciones encaminadas a la mejora de los hábitats de los terrenos entre el antiguo y el nuevo canal de desagüe. Aunque el objetivo final del proyecto sea una mejora de las características ambientales de este entorno, en el presente documento se hace un análisis de las posibles afecciones derivadas. Cabe citar también que, en el "Informe sobre el proyecto "Mantenimiento y Conservación de la finca de Bombita, T.M. de Deltebre (Tarragona) 2020-2021" (PARCPRE022/2020), realizado por el Parque natural del Delta del Ebro, se cita lo siguiente:

4.4. El cambio de trazado del canal de circunvalación constituye una mejora ambiental significativamente positiva, ya que supone un aumento muy importante (unas 48 hectáreas) de la superficie de la vegetación natural perimetral de la laguna de Canal Vell. Por otra parte, evitará una problemática crónica, asociada al mantenimiento periódico del actual canal por parte de la Comunidad de Regantes, que actualmente se encuentra totalmente rodeado por hábitats naturales y, en algún tramo, discurre totalmente adyacente al lado de la laguna.

No obstante, se presentan algunas incógnitas que pueden tener una repercusión ambiental significativa:

- a) No se indica en ningún momento el sistema constructivo del nuevo canal
- b) No se indica la forma en que la zona de humedal recuperada quedará conectada hidrológicamente con la laguna de Canal Vell
- c) Según la memoria del proyecto, en toda esta zona se practicará el fangueo. La memoria no detalla el objetivo ambiental de esta actuación en este lugar, más teniendo en cuenta que los humedales que se desarrollarán se integrarán en un futuro inmediato en el dinamismo hidrológico de la laguna de Canal Vell y conformarán una unidad ecológica.

Y luego, en el apartado de conclusiones, se cita:

Una vez analizada la información expuesta anteriormente, concluimos:

- Informar favorablemente sobre la construcción de un nuevo canal en sustitución del actual canal de circunvalación, según el trazado definido por el Servicio de Costas de Tarragona y aportado por correo electrónico (figura 3). No obstante, hay que incorporar estas características:
 - a) Una vez construido el nuevo canal y pasado cierto tiempo de prueba, el actual canal de circunvalación deberá ser inutilizado físicamente por los dos extremos
 - b) El diseño constructivo del nuevo canal ha de ser el mismo que el actual canal de circunvalación (excavación y mota con los materiales extraídos del terreno). Si el diseño se aparta de este modelo, con la incorporación de material alóctono (escollera, hormigón...) se deberá evaluar ambientalmente el impacto de este nuevo canal a posteriori
 - c) El sistema de conexión hidrológica entre la laguna de Canal Vell y el espacio comprendido entre ésta y el nuevo canal de circunvalación deberá ser objeto de una evaluación ambiental en un futuro.
- (...) – Informar desfavorablemente del fangueo en la franja comprendida entre el camino principal de la finca y la laguna de Canal Vell.

Por lo tanto, el presente anejo debe dar respuesta a los requerimientos que realiza el Parque Natural y asegurar que los impactos ambientales del proyecto son positivos.

Para ello, la metodología de análisis ha consistido en estimar la posible alteración de los valores naturales de los diferentes espacios potencialmente afectables por las diferentes tipologías de actuaciones.

Tabla 1. Criterios de evaluación

	Comentarios
Grado de protección del espacio y objetivos de protección	Ver si el proyecto altera o desvirtúa los objetivos de protección o los valores por los cuales ha sido incluido en el espacio de la Red Natura 2000, PEIN, o Parque Natural.
Afección a los principales factores ambientales representativos del espacio.	Análisis de posible alteración al o a los factores ambientales por los cuales se ha definido el espacio en concreto.

Afección a los principales factores paisajísticos representativos.

En qué medida el paisaje actual es modificado por las acciones del proyecto.

Adecuación a la normativa vigente

En qué medida se afectan aquellos factores ambientales representativos del espacio.

3. LOCALIZACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

El ámbito de proyecto se localiza en la finca pública Bombita, en el término municipal de Deltebre, hemidelta izquierdo (norte), entre la laguna de Canal Vell y el nuevo canal de circunvalación de la misma.

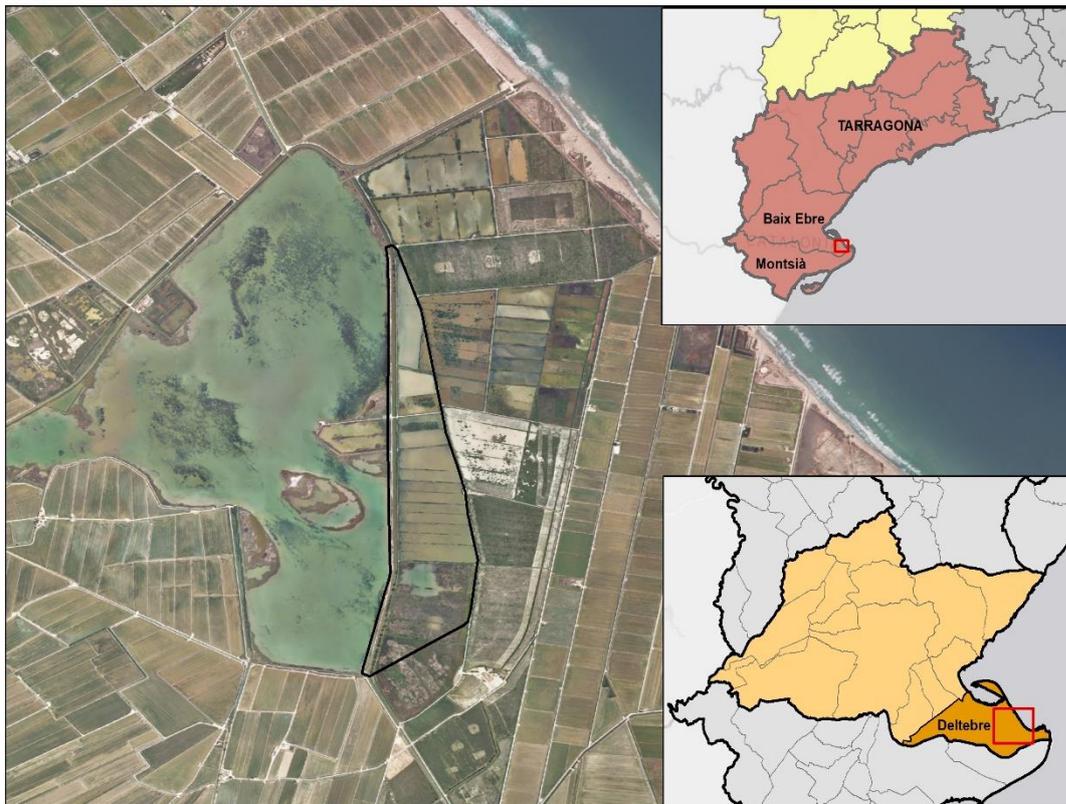


Figura. 1 Ubicación del ámbito de estudio y límites. Fuente: elaboración propia

Se trata de una zona de antiguos arrozales abandonados hace una década, en las cuales se han ido regenerando los ecosistemas helofíticos propios del borde de laguna y con baja profundidad. Por lo tanto, existen zonas de carrizal, con espadaña y también áreas con cierta regeneración de tarays y pastos húmedos, dependiendo del nivel de inundación y aporte de agua dulce que se haya realizado en estos terrenos.

Canal Vell es la laguna más grande conservada en el hemidelta norte (derecho), y tiene los siguientes datos morfológicos

Balsas	Perímetro (km)	Máxima longitud (km)	Máxima anchura (km)	Anchura media (km)	Superficie (km ²)	Profundidad (cm)	Volumen (hm ³)
Canal Vell	8,00	2,70	1,26	0,64	2,02	1-79 (40)	0,8080

Tabla 2. Caracterización física de las balsas y lagunas del Delta del Ebro. Fuente elaboración propia.

Se trata de una zona húmeda catalogada del Inventario de Zonas Húmedas de Catalunya.

Las figuras de protección que tienen presencia en este ámbito son:

- Espacio ZEC y ZEPA ES0000020 Delta de l'Ebre, todo el ámbito
- Parque Natural del Delta de l'Ebre, sólo la laguna

En las figuras 2 y 3 se muestra la localización de los diferentes espacios protegidos



Figura. 2. Àmbito de estudio en el marco de la Red Natura 2000. Fuente: elaboración propia

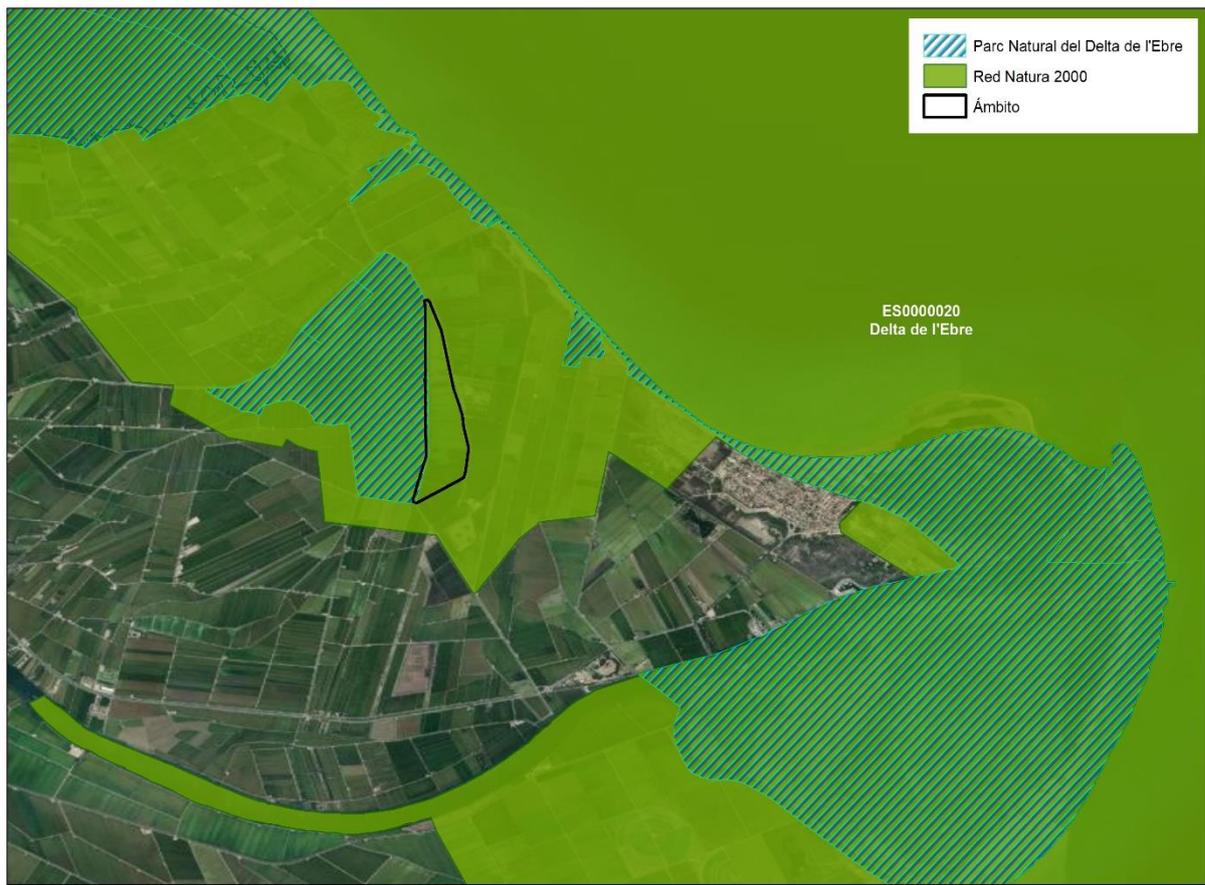


Figura. 3. *Ámbito de estudio en el marco del Parque Natural del Delta del Ebro. Fuente: elaboración propia.*

Como se puede observar en la figura anterior, la totalidad del ámbito de proyecto se encuentra incluida dentro del espacio ZEC Delta del Ebre código ES0000020, y al límite mismo del Parque Natural del Delta del Ebro.

4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA LAGUNA DE CANAL VELL

Las lagunas, localmente llamadas balsas, son extensiones de agua salobre situadas en las depresiones de las áreas sedimentarias costeras. Las paralelas a la costa son fruto del confinamiento de una masa de agua marina por barreras de arena. Las dispuestas perpendicularmente, como es el caso de Canal Vell, se pueden originar partir de la delimitación de una desembocadura o de un canal mareal que ha perdido funcionalidad. Hasta la creación del Parque Natural, las lagunas deltaicas sufrieron una notable reducción de la superficie, a causa de la continua expansión del arroz, hasta llegar, algunas, a su desecación y desaparición. Actualmente ocupan una extensión aproximada de 1400 ha de aguas libres (sin tener en cuenta la vegetación emergente ni las marismas). Encontramos, en el hemidelta izquierdo, la laguna de les Olles, la

de Canal Vell y el Garxal, y en el hemidelta derecho, los Calaixos de Buda, l'Alfacada, la Platjola, la Tancada y la Encanyissada.

Antiguamente, su régimen natural consistía en la presencia de un periodo más salino durante el verano y una más dulce desde el otoño hasta la primavera, condicionado por el máximo de precipitaciones y, sobre todo, por el incremento del caudal fluvial y los consiguientes desbordamientos. Actualmente, la regulación de la cuenca fluvial, junto con la introducción del cultivo del arroz, ha provocado una inversión del ciclo natural, que ha hecho que la época más dulce se extienda de abril a diciembre, coincidiendo con el periodo de inundación de los cultivos. Así, a excepción del Garxal, que presenta un régimen natural influenciado por el río, el resto de lagunas, incluyendo Canal Vell, restan fuertemente influenciadas por el cultivo del arroz. Aunque existe una comunicación de aguas freáticas a través de los sedimentos, las principales aportaciones de agua provienen, por una parte, del agua continental que les llega por los canales de desagüe y, por otra parte, de la comunicación directa y permanente con el agua marina mediante las golas.

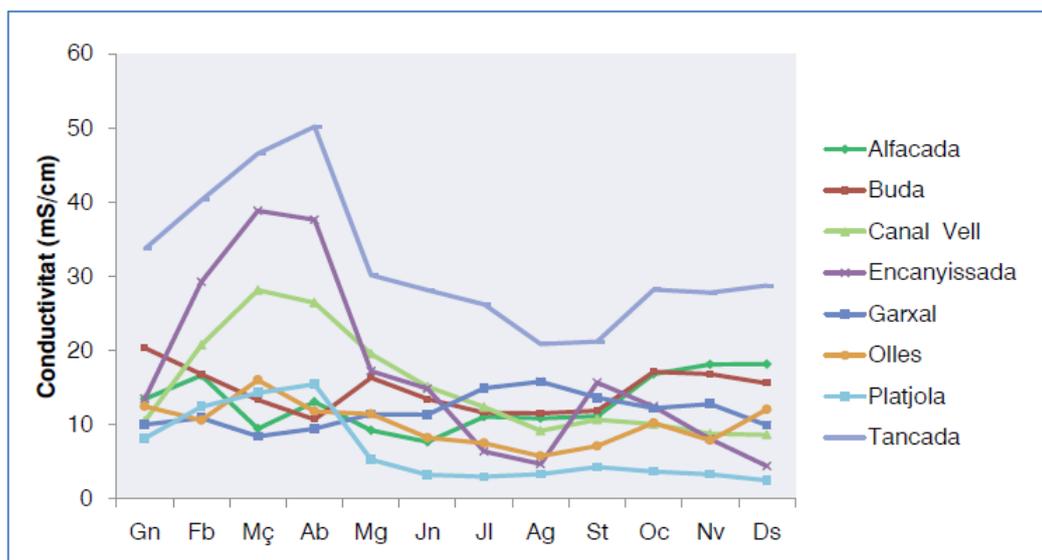


Figura. 4 Variación mensual de los valores medios de conductividad durante el periodo 2001-2010. Fuente: López, V. et al (2012). *Atlas dels Peixos del Delta de l'Ebre*

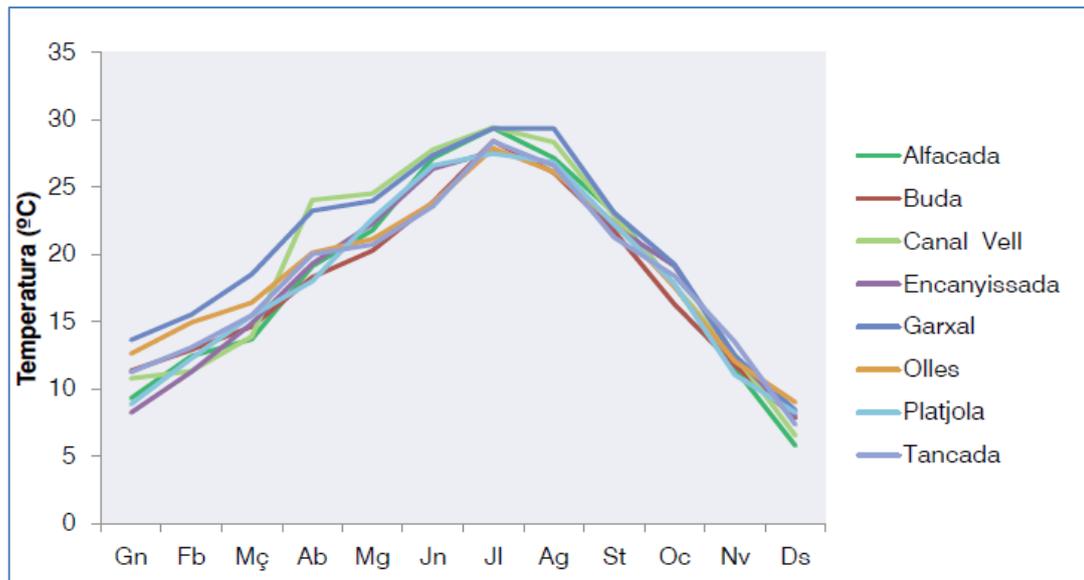


Figura. 5 Variación mensual de los valores medios de temperatura durante el periodo 2001-2010. : López, V. et al (2012).
Atlas dels Peixos del Delta de l'Ebre

La intensificación del cultivo vino acompañada del uso de plaguicidas y herbicidas, hecho que causó problemas en la calidad de las aguas evacuadas de los arrozales a las lagunas y ha comportado una degradación general del sistema lagunar. La gestión actual, con la construcción de canales de circunvalación (transportan el agua de drenaje directamente al mar o la bahía) en la mayoría de balsas ha comportado mejoras en las calidades de agua.

Aunque morfométricamente son muy diferentes, presentan una batimetría similar y constituyen ambientes de aguas someras que no suelen superar el metro de profundidad, a excepción de la Platjola. Presentan un elevado dinamismo hidrológico, y el intercambio de agua y otros elementos se da a niveles espaciales, tanto en sentido vertical como horizontal. La oscilación del régimen hidrológico, junto con la heterogeneidad de los parámetros físico-químicos, ponen de manifiesto la gran variedad de fenómenos que intervienen y que además provocan una gran diferenciación entre las lagunas. Cada una presenta sus peculiaridades en función de la aportación de agua de drenaje, del volumen de la laguna, de la existencia de un canal de circunvalación, de la presencia de estaciones de bombeo o de compuertas a los proveedores, de la influencia relativa de agua dulce o marina, del nivel topográfico, etc. Aun así, las balsas se pueden caracterizar teniendo en cuenta los valores de salinidad, de manera que se obtiene una idea global de su variabilidad anual, la cual facilita las tareas de gestión encaminadas a mantener esta variabilidad.

2007-2009	Olles	Platjola	Garxal	Alfacada	Buda	Canal Vell	Encanyissada	Tancada
Gener								
Febrer								
Març								
Abril								
Maig								
Juny								
Juliol								
Agost								
Setembre								
Octubre								
Novembre								
Desembre								
Rangs	Oligohalina 0,5-5 g/l	Mesohalina 5-18 g/l		Polyhalina 18-30 g/l		Euhalina 30-38 g/l		

Tabla 3. Tipificación de las balsas deltaicas siguiendo el criterio de salinidad. Los rangos de salinidad se han calculado a partir de los valores medios de salinidad mensual durante el periodo de estudio (2007-2009). : López, V. et al (2012). *Atlas dels Peixo*

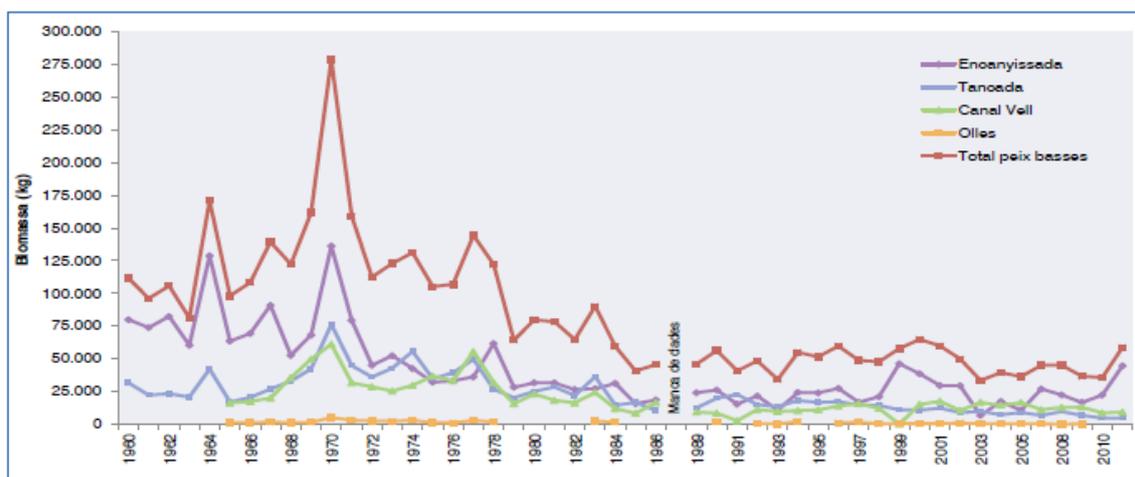
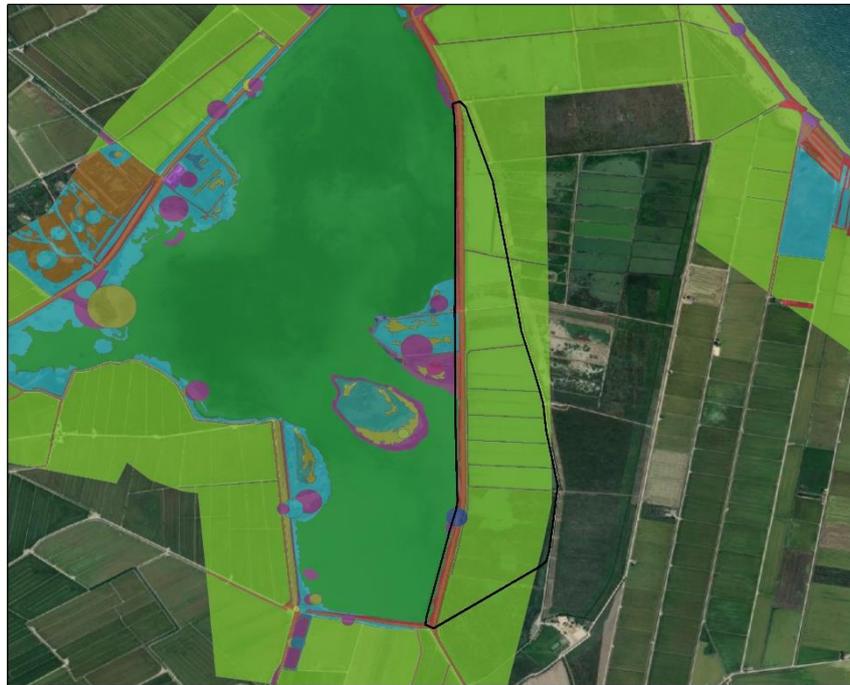


Figura. 6 Evolución de la biomasa de pescado (kg) obtenida a partir de las capturas comerciales en diferentes lagunas del delta del Ebro desde el año 1960-61 hasta el 2011-2012 (elaborado a partir del registro de la Confraria de Pescadors de Sant Pere. : López, V

4.2. VEGETACIÓN

Para poder conocer la vegetación del ámbito de estudio, se puede utilizar el mapa de hábitats detallado, elaborado por la Generalitat de Catalunya en el marco de los espacios naturales protegidos.



- ▭ Àmbito
- Hàbitats CORINE**
- 14.1+ Plans costaners hipersalins, sense vegetació vascular o gairebé
 - 15.612 Salicornars (matollars d'*Arthrocnemum fruticosum*) de sòls argilosos salins, temporalment inundats, del litoral
 - 15.616 Matollars baixos d'*Atriplex portulacoides*, de sòls argilosos molt salins, no gaire humits, del litoral
 - 16.111+ Platges arenoses supralitorals sense vegetació
 - 16.2112 Dunes embrionàries, amb comunitats obertes d' *Elymus farctus* (jull de platja), *Sporobolus pungens*., de les platges arenoses
 - 21.11 Llacunes litorals sense poblaments de caròfics
 - 21.211 Llacunes litorals amb comunitats submerges de *Ruppia*, *Potamogeton pectinatus* (espiga d'aigua)...
 - 24.53 Gespes de *Polygonum viridis*, *Paspalum distichum*, *P. vaginatum*..., nitròfiles, de fangars de les vores de riu i del litoral, a terra baixa
 - 44.8131 Tamarigars, de sòls salabrosos
 - 44.81341 Poblaments de *Tamarix boveana*, de sòls hipersalins, al delta de l'Ebre
 - 53.111 Canyissars sempre inundats
 - 53.113 Canyissars de *Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*
 - 53.13 Poblaments de balques (*Typha* spp.)
 - 53.17 Poblaments de jonques (*Scirpus* spp.), d'aigües salabroses
 - 53.62 Canyars (d'*Arundo donax*), de vores d'aigua
 - 82.41 Arrossars
 - 86.2 Viles i pobles (i petites ciutats)
 - 86.43 Vies i nusos de comunicacions i altres espais oberts
 - 87.21+ Comunitats ruderals de terra baixa
 - 89.22 Sèquies i petits canals d'aigua dolça
 - 89.23 Basses d'aigua dolça industrials, agrícoles..., grans canals i estanys ornamentals

Figura. 7 Mapa de vegetación del ámbito de estudio. Fuente: Cartografía de los hábitats CORINE y de los hábitats de interés comunitario (CHIC) a escala 1:10.000 de la Red de Espacios Naturales protegidos de Catalunya. -Parc Natural del Delta de l'Ebre.

Simplificando la información, podemos ver en la siguiente figura como, en lo que corresponde al ámbito de estudio está catalogado como carrizales y lagunas litorales.

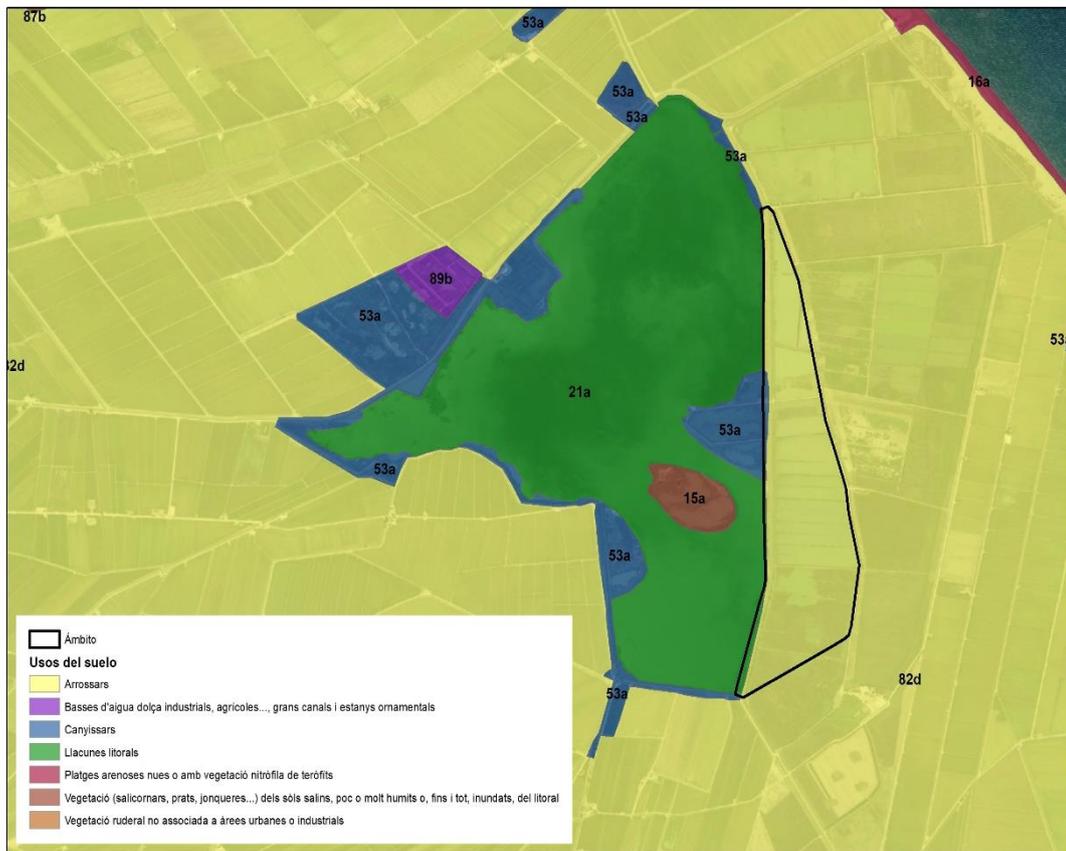


Figura. 8 Usos del suelo generales en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

En el Delta de l'Ebre, hay que destacar la vegetación ligada a los **ambientes de lagunas y zonas húmedas**. Cuanto a la vegetación asociada a la cercanía de la laguna de la Canal Vell, hay que destacar, y especialmente ligadas al delta y a sus ambientes de entorno de lagunas, la comunidad de *Scirpetum compacto-litorali*. Se trata de una comunidad de ciperáceas helofíticas dominada casi exclusivamente, en su facies más típica, por *Scirpus maritimus var. compactus* y *S. litoralis*, y que acostumbra a presentar una altura de la vegetación media (0,5-1 m) y generalmente un alto recubrimiento (90-100%). En los lugares en los que las profundidades del agua son superiores puede formarse un estrato superior de hasta 5 metros formado por *Phragmites australis subsp. isiacus* o *P. australis subsp. australis*. En los casos de máxima cobertura por parte de estos últimos taxones, las ciperáceas pueden llegar a escasear. En las zonas más sucintas, *Paspalum vaginatum* puede llegar a formar un estrato herbáceo cespitoso que, a veces, tiene un alto porcentaje de recubrimiento. Esta comunidad coloniza las orillas de las lagunas litorales del delta del Ebro, ocupando grandes extensiones en la mayoría de estas (Olles, Canal Vell, Garxal, Calaixos de Buda, Aufacada, Platjola, Tancada y Encanyissada).

En el ámbito estricto de proyecto, a raíz del cese de la actividad agrícola en la finca, y gracias al mantenimiento de un cierto grado de inundación con agua dulce, se inició un proceso natural de sucesión vegetal. En las zonas húmedas mediterráneas, particularmente en condiciones de baja salinidad, esta sucesión es muy rápida y tienen a restaurarse las comunidades helofíticas propias de las orillas dulces o salobres de las comunidades litorales. En los últimos estadios, suelen dominar el carrizo (*Phragmites australis*) y la espadaña (*Typha angustifolia*), aunque en función de la topografía, estas especies normalmente forman mosaicos con hidrófitos (*Potamogeton spp.*, *Najas spp.*) en las zonas más profundas, y prados vivaces de *Paspalum* en las zonas más elevadas, a veces con la aparición de tarays (*Tamarix spp.*) dependiendo del régimen de inundación y salinidad.

En la finca Bombita, después de un periodo post-cultural, corto, dominado aún por malas hierbas asociadas al cultivo del arroz (*Echinochloa spp.*, *Scirpus maritimus*), la vegetación helofítica ha colonizado el espacio con una gran rapidez. Esta colonización ha sido heterogénea en función de la topografía local de cada antigua parcela agrícola. Entre 2009 y 2014, la vegetación helofítica se ha visto incrementada en unas 213 hectáreas, mientras que los prados de macrófitos sumergidos en unas 85 hectáreas.

En el ámbito concreto de proyecto, las parcelas anexas al canal de circunvalación de Canal Vell, la masa de agua dulce del propio canal ha separado las aguas más salobres de la laguna del agua aportada a estas parcelas. El conjunto de parcelas ha visto cómo se establecían tipos de vegetación heterogéneos, incluso dentro de una parcela, como los citados anteriormente, así como los antiguos cordones entre parcelas de arrozal se han ido degradando. Cuando se han iniciado las obras del nuevo canal de circunvalación, se ha procedido al secado de este sector, y algunas de las parcelas han presentado una mayor presencia de pequeños tarays.

Cabe citar, como elementos ajenos a la estructura de vegetación natural en sucesión, los diferentes ejemplares de chopos (*Populus sp.*) plantados en la mota del antiguo canal de circunvalación, así como algunos ejemplares de palmera wasintonia (*Washingtonia robusta*) que previo a la adquisición pública de la parcela fueron plantados en diversas alineaciones. Dentro del ámbito estricto de proyecto (entre el antiguo canal de circunvalación y el nuevo canal de circunvalación) existen concretamente 49 ejemplares de palmera.

4.3. FLORA

El Decreto 328/1992 determina la protección estricta de una serie de taxones vegetales en el ámbito de los espacios incluidos en el PEIN. Para el PEIN del delta de l'Ebre encontramos las siguientes especies; *Marsilea quadrifolia*, *Lonicera biflora*, *Bergia aquatica*, *Lindernia dubia*, *Fraxinus oxycarpa*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium sp*, *Tamarix boveana*, *Zygophyllum album*, *Zostera sp*. De ellas, en el ámbito de estudio sólo pudiera existir alguna especie del género *Limonium* en las zonas de mota del antiguo canal de

desagüe o bien en la zona de lo Rodell de Baix, que toca a la mota del antiguo canal de desagüe y donde se desarrollan formaciones vegetales de saladar.

Hay que tener en cuenta, como referencia normativa más actualizada, las especies listadas en el Catálogo de Flora Amenazada de Catalunya (Decreto 172/2008, de 26 de agosto).

Especie	Estatus		
Lemna trisulca	EN		
Limonium vigoii	EN		
Marsilea quadrifolia	EN		
Otanthus maritimus	EN	Utricularia australis	VU
Spirodela polyrrhiza	EN	Najas marina	VU
Thalictrum maritimum	EN	Limoniastrum monopetalum	VU
Zostera marina	EN	Limonium bellidifolium	VU
Kosteletzkya pentacarpos	VU	Limonium densissimum	VU
Limonium gibertii	VU	Limonium girardianum	VU
Orchis palustris	VU	Limonium latebracteatum	VU
Riccia fluitans	VU	Limonium ferulaceum	VU
Callitriche platycarpa	VU	Potamogetum perfoliatum	VU
Lonicera biflora	VU	Salicornia emerici	VU
Carex elata	VU	Sarcocornia perennis subsp. alpini	VU
Iris xiphium	VU	Tamarix boveana	VU
Triglochin bulbosum subsp. barrelieri	VU	Zygophyllum album	VU

De ellas, cabe citar la posible presencia de *Tamarix boveana* entre los diversos rebrotes y regeneración de taray que aparecen en algunas de las parcelas del ámbito de estudio que tienen mayores condiciones de sequedad.

4.4. FAUNA

El ámbito de estudio, dominado por la zona húmeda de Canal Vell y su entorno, cuenta con especies de fauna protegidas y de gran interés que son específicos de estos espacios y que, en el ámbito de estudio o sus inmediaciones, se reproducen actualmente, o pudieran llegar a hacerlo con las condiciones adecuadas.

Según los datos proporcionados por el Parque Natural del Delta del Ebro, las especies de aves acuáticas reproductoras para las que se realizan seguimientos son las siguientes:

Tabla 4 Especies de anátidas reproductoras en la laguna de Canal Vell

ESPECIES	2007	2011	2015	2019
<i>Anas clypeata</i>	3	2	2	1
<i>Anas crecca</i>	0	0	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	1.082	1.420	1.035	720
<i>Anas querquedula</i>	0	1	2	0
<i>Anas strepera</i>	56	15	14	29

<i>Aythya ferina</i>	2	0	0	5
<i>Fulica atra</i>	898	174	374	164
<i>Fulica cristata</i>	1	0	0	0
<i>Netta rufina</i>	197	146	176	225
<i>Podiceps cristatus</i>	27	15	27	42
<i>Podiceps nigricollis</i>	1	0	1	0
<i>Tachybaptus rufficollis</i>	0	16	8	17
<i>Tadorna</i>	4	10	14	9

Fuente: Parque Natural del Delta del Ebro





Fotos. Algunas de las especies de patos nidificantes en el ámbito de estudio; respectivamente, *Anas clypeata*, *A. crecca*, *A. platyrhynchos*, *A. querquedula*, *A. strepera*, *Aythya ferina*, *Netta Rufina* y *Tadorna*



Fotos. Especies de zampullines y otros nidificantes en Canal Vell; respectivamente, *Podiceps nigricollis*, *Podiceps cristatus*, *Tachybaptus ruficollis* y *Fulica atra*

Tabla 5. Especies de ardeidas nidificantes en el ámbito de estudio y número de parejas

ESPECIES	1990	1994	2002	2006	2010	2014	2018
<i>Ardea purpurea</i>	0	49	101	27	1	3	0
<i>Ardea ralloides</i>	0	74	220	26	133	10	0
<i>Botaurus stellaris</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	0	113	782	83	273	0	0
<i>Egretta alba</i>	0	0	3	0	0	0	0

<i>Egretta garzetta</i>	0	58	280	376	97	74	84
<i>Nycticorax</i>	0	0	163	27	0	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	0	0	2	0	17	0	6

Fuente: Parque Natural del Delta de l'Ebre





Fotos. Especies de ardeidas y similares en el ámbito de estudio; respectivamente, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Plegadis falcinellus*, *Nycticorax*, *Bubulcus ibis*, *Botaurus stellaris* y *Ardea alba*

Tabla 6. Especies de limícolas nidificantes en el ámbito de estudio

ESPECIES	2001	2005	2009	2013	2017
<i>Charadrius dubius</i>	0	0	0	0	0
<i>Glareola pratincola</i>	0	0	0	0	0
<i>Himantopus</i>	51	253	0	0	9
<i>Recurvirostra avosetta</i>	0	0	0	0	0
<i>Tringa totanus</i>	4	3	0	0	0

Fuente: Parque Natural del Delta de l'Ebre





Fotos. Especies de limícolas y similares en el ámbito de estudio; respectivamente, *Tringa totanus*, *Charadrius dubius*, *Glareola pratincola*, *Recurvirostra avosetta* e *Himantopus*

Cabe destacar que la canastera (*Glareola pratincola*) ha utilizado zonas secas de la finca Bombita, cercanas al ámbito de estudio, como puntos de nidificación o intentos de nidificación de manera irregular en los últimos años.

Tabla 7. Especies de láridos nidificantes en el ambito de estudio.

ESPECIES	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Chlidonias hybridus</i>	186	358	328	328	245	382	199	402
<i>Larus michaellis</i>	147				183			
<i>Larus ridibundus</i>	230				3			
<i>Sternula albifrons</i>	0				0			
<i>Sterna hirundo</i>	10	30	21	50	44	30	60	6

Fuente: Parque Natural del Delta del Ebro





Fotos. Especies de láridos nidificantes en el ámbito de estudio; respectivamente, *Chlidonias hybridus*, *Larus michaellis*, *L. ridibundus*, *Sternula albifrons* y *Sterna hirundo*.

Por otra parte, Canal Vell es muy importante para la invernada de numerosas especies de aves. Las especies de aves invernantes que ocurren en el ámbito de estudio (Canal Vell) para las que se tienen datos son las siguientes:

Tabla 8. Especies y número de ejemplares registrados en los censos de aves invernantes en la laguna de Canal Vell.

	2016	2017	2018	2019	2020
Cisne vulgar (<i>Cygnus olor</i>)	0	1	0	0	0
Oca vulgar (<i>Anser anser</i>)	0	0	1	0	0
Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)	119	211	227	4	34
Silbón europeo (<i>Anas penelope</i>)	0	0	0	0	4
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)	45	216	341	233	154
Cerceta (<i>Anas crecca</i>)	400	2.944	630	84	34
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2.894	4.355	5.984	1.751	6.791
Ánade rabudo (<i>Anas acuta</i>)	0	0	0	0	17
Cerceta carretona (<i>Anas querquedula</i>)	0	0	0	0	1
Cuchara europeo (<i>Anas clypeata</i>)	55	279	310	11	491

Pato colorado (<i>Netta rufina</i>)	0	28	38	0	17
Zampullín chico (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	80	15	75	23	13
Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	28	40	69	56	69
Zampullín cuellinegro (<i>Podiceps nigricollis</i>)	7	49	56	17	23
Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)	1	0	0	0	0
Garceta grande (<i>Casmerodius albus</i>)	45	19	44	37	38
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	153	45	88	84	125
Morito (<i>Plegadis falcinellus</i>)	0	8	29	70	0
Espátula (<i>Platalea leucorodia</i>)	55	32	76	46	31
Flamenco (<i>Phoenicopterus roseus</i>)	790	104	1.600	2.006	3.272
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	0	1	2	1	1
águila calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)	1	1	4	5	2
águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)	1	0	1	0	1
Cernícalo común (<i>Falco tinnunculus</i>)	2	4	2	5	4
Esmerejón (<i>Falco columbarius</i>)	0	1	0	0	0
Halcón pelegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	1	0	0	0	0
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	1.303	740	2.182	517	129
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	0	0	5	0	0
Avoceta (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	0	0	131	38	0
Chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	0	6	0	0	0
Avefría (<i>Vanellus vanellus</i>)	3	0	4	15	0
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	0	32	0	0	0
Agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>)	42	4	48	0	3
Archibebe oscuro (<i>Tringa erythropus</i>)	19	0	7	0	0
Archibebe común (<i>Tringa totanus</i>)	1	0	0	0	0
Archibebe claro (<i>Tringa nebularia</i>)	4	0	9	0	0
Archibebe patigualdo chico (<i>Tringa flavipes</i>)	0	0	0	0	0
Andarrios grande (<i>Tringa ochropus</i>)	5	2	4	0	0

Andarrios chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	0	1	3	1	0
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	23	0	0	0	0
Gaviota picofina (<i>Larus genei</i>)	10	0	5	0	0
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	5	0	0	0	0
Gaviota argétea (<i>Larus michahellis</i>)	165	0	0	0	4
Larus sp.	61	0	0	0	0
Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybrida</i>)	13	0	0	0	0
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	6	1	3	3	3

Fuente: Parque Natural del delta del Ebro





Fotos. Algunas de las especies de aves que aves invernantes que utilizan Canal Vell y su entorno; respectivamente, *Anser*, *Phoenicopterus roseus*, *Anas penelope*, *Ardea cinerea*, *Platalea leucorodia*, *Falco tinnunculus*, *Circus aeruginosus*, *Buteo buteo*





Fotos. Algunas de las especies de aves que aves invernantes que utilizan Canal Vell y su entorno; respectivamente, *Falco columbarius*, *Actitis hypoleucos*, *Gallinago gallinago*, *Vanellus vanellus*, *Calidris alba*, *Charadrius alexandrinus*, *Tringa erythropus*, *T. nebularia*



Fotos. Algunas de las especies de aves que aves invernantes que utilizan Canal Vell y su entorno; respectivamente, *Tringa ochropus*, *T. nebularia*, *Alcedo atthis*, *Larus genei*.

Cabe destacar también, en el ámbito de estudio, algunas posibles especies de reptiles protegidos y de interés. La zona de la Reserva Natural de Fauna Salvaje de Canal Vell es objeto de un proyecto de reintroducción del galápago europeo (*Emys orbicularis*) y no se puede descartar que algunos ejemplares hayan llegado a los humedales de Bombita.

Cuanto a peces, el Atlas dels peixos del Delta de l'Ebre cita las siguientes especies: *Anguilla anguilla*, *Aphanius Iberus*, *Atherina boyeri*, *Carassius auratus*, *Chelon labrosus*, *Cyprinius carpio*, *Dicentrarchus labrax*,

Liza aurata, L. ramada, L. saliens, Mugil cephalus, Pomatoschistus microps, Pseudorasbora parva, Solea solea, Sparus auratus, Syngnathus acus. De estos, *Aphanius Iberus* es objeto de conservación.

4.5. CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO ES0000020 (DELTA DE L'EBRE) DE LA RED NATURA 2000 EN RELACIÓN CON EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Como información básica para poder elaborar este apartado, tenemos el ACORD GOV/150/2014, de 4 de noviembre, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió. Este acuerdo, en su anejo 6, detalla los valores (hábitats y especies) que han motivado la declaración de las ZEC y las características y medidas necesarias para la gestión de los hábitats y especies.

Hábitats

Tabla 9. Hábitats de interés comunitario presentes en el espacio ES0000020 y con presencia en el entorno inmediato del ámbito de estudio. Fuente: Anexo Acord Govern 150/2014

Código	Descripción	Elemento-clave	Superficie en la ZEC (ha)	% superficie de la ZEC	% superficie del hábitat en la región
1150*	Lagunas litorales	sí	66,6	34,4	92,9
1310	Comunidades de Salicornia y otras plantas anuales colonizadoras de suelos arcillosos o arenosos salinos	sí	56,4	0,1	57,9
1320	Espartinares	sí	3,7	0	4,7
1410	Prados y junqueras mediterráneas (<i>Juncetalia maritimi</i>)	sí	174,1	0,4	26,4
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termo atlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	sí	602,5	1,2	59
1510*	Comunidades halófilas de los suelos de humedades muy fluctuantes	sí	43,9	01	22,5

Como se puede observar, en el entorno del ámbito de estudio básicamente podrían aparecer los hábitats del grupo 1 (vegetación halófila), como son 1310, 1320, 1410, 1420 y 1510*, en la zona del Rodell de Baix

y, en gran medida, el hábitat prioritario 1150* (Lagunas litorales), correspondiente a la totalidad de la laguna de Canal Vell. Todos ellos son considerados elementos-clave para la gestión de la ZEC, por lo que es importante que las actuaciones del proyecto los consideren e integren los objetivos de gestión de la ZEC al respecto de los mismos.

Conocer estos hábitats cercanos es importante tanto por los efectos que el proyecto pueda tener en los mismos, como por la voluntad de reproducir en el ámbito de proyecto parte de estos hábitats, especialmente el hábitat 1510*.

Especies de interés comunitario

Respecto a las especies citadas para este espacio de la Red Natura 2000, hay que indicar que estos espacios se han declarado en virtud de:

- El artículo 4 de la Directiva 2009/147/EC (según este artículo, las especies mencionadas en el anexo 1 de esta Directiva serán objeto de medidas de conservación especial por lo que respecta a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución) (Directiva Aves)

Así, para esta zona (Bombita), cabe destacar las siguientes especies de aves que han sido declaradas objetos de conservación en la ZEPA Delta del Ebro.

Tabla 10. *Especies de Aves presentes en el espacio ES0000020 y declarados objetos de conservación y con presencia en Bombita. Fuente: PNDE*

Código	Especie
A081	<i>Circus aeruginosus</i>
A119	<i>Porzana porzana</i>
A120	<i>Porzana parva</i>
A121	<i>Porzana pusilla</i>
A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>
A126	<i>Fulica cristata</i>
A131	<i>Himantopus himantopus</i>
A135	<i>Glareola pratincola</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A166	<i>Tringa glareola</i>
A021	<i>Botaurus stellaris</i>

Código	Especie
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A024	<i>Ardeola ralloides</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>
A027	<i>Egretta alba</i>
A029	<i>Ardea purpurea</i>
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>
A034	<i>Platalea leucorodia</i>
A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>

Aparte, existen toda otra serie de especies con presencia segura, posible o potencial en el ámbito de estudio que están también listadas en la Directiva Aves, y que son las siguientes:

Tabla 11. *Especies de Aves presentes en el espacio ES0000020 con presencia puntual en Bombita y Canal Vell. Fuente: PNDE*

Código	Especie
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>
A060	<i>Aythya nyroca</i>
A071	<i>Oxyura leucocephala</i>
A094	<i>Pandion haliaetus</i>
A098	<i>Falco columbarius</i>
A103	<i>Falco peregrinus</i>
A127	<i>Grus grus</i>
A157	<i>Limosa lapponica</i>
A176	<i>Larus melanocephalus</i>

A180	<i>Larus genei</i>
A181	<i>Larus audouinii</i>
A190	<i>Sterna caspia</i>
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>
A193	<i>Sterna hirundo</i>
A195	<i>Sternula albifrons</i>
A197	<i>Chlidonias niger</i>
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>
A272	<i>Luscinia svecica</i>

- Especies listadas en el anexo II de la Directiva 92/43/EEC (especies animales y vegetales de interés comunitario para la conservación de las cuales es necesario designar zonas de especial conservación).

Para este espacio, cuanto a las especies de la Directiva Hábitats que sean objetos de conservación en la ZEC Delta del Ebro, podría existir *Emys orbicularis* y *Aphanius Iberus*.

Medidas de conservación aplicables al espacio

La ficha correspondiente a la ZEC ES0000020 dentro del Instrumento de Gestión lista toda una serie de medidas de conservación aplicables al espacio protegido. Algunas de ellas van dirigidas a los hábitats y especies que son protegidos en el ámbito del proyecto y la conservación de los mismos que, de hecho, motivan el propio proyecto.

Son las siguientes:

- **Evaluación y control de las actuaciones que producen drenajes, actuaciones o que pueden impedir la llegada de agua tanto superficial como freática**, beneficiando a los hábitats 1150*, 1320 y 1420.
- **Control de especies invasoras** propiciando su erradicación en las zonas con presencia importante del hábitat (benefician a los hábitats 1150*, 1320, 2120, 2210)
- **Control y erradicación de especies exóticas** en las masas de agua relevantes para la especie *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Aphanius Iberus*
- **Conservación de la vegetación acuática y ribera helofítica**, beneficiando a las especies *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Aphanius iberus*
- **Mantenimiento de la dinámica hidrológica propia del hábitat evitando drenajes o inundaciones permanentes**. Benefician a los hábitats 1310, 1410, 1420, 1510*

- **Establecimiento de un régimen de aportación de agua dulce para mantener los gradientes de salinidad dentro de un rango natural de variación.** Beneficia al hábitat 1150*
- **Mantenimiento de las condiciones físico-químicas del agua adecuadas.** Beneficia a los hábitats 1150*, 1320, 1410, 3150, 7210*, 92D0, *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Aphanius iberus*
- **Control de la creación de nuevos viales e infraestructuras en áreas con presencia del hábitat y de la especie** (hábitats beneficiados 1310, 1320, 1410, 1420, 1510*)

5. 5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO EN RELACIÓN A LOS VALORES NATURALES PROTEGIDOS

5.1. DESCRIPCIÓN

La descripción del proyecto se realiza en la memoria. Las acciones del presente proyecto están encaminadas a transformar morfológicamente unas zonas de arrozales antiguamente ganadas a la laguna de Canal Vell para generar nuevos hábitats de zonas húmedas, acelerando de manera dirigida los fenómenos de sucesión vegetal y restaurar hábitats, obteniendo entonces una mejora del estado global del entorno de Canal Vell, así como actuar directamente para beneficiar hábitats y especies concretas que se localizan en el ámbito de proyecto, que dependen directamente de los hábitats de las orlas de lagunas, islas y propias lagunas, con diferentes grados de profundidad.

5.2. ALTERNATIVAS

El presente proyecto se configura como un conjunto de actuaciones que tienen como objeto la restauración de hábitats en una serie de arrozales abandonados hace una década, anexos a la laguna de Canal Vell.

Las alternativas básicas consistirían en la no realización de las actuaciones, permitiendo que la sucesión vegetal se desarrolle de manera natural, o realizar diversas actuaciones para diversificar morfológicamente los hábitats posibles y conseguir conexiones hidrológicas con la propia laguna de Canal Vell, con la intención de acercarnos a formaciones vegetales y hábitats de mayor interés para algunas de las especies objetivo.

Se considera que el beneficio global para el ecosistema de la realización de las actuaciones es superior a la no realización. En este segundo caso, la relativa homogeneidad en la micro topografía de los arrozales abandonados, así como la existencia de los cordones del antiguo parcelario, limitarían los hábitats que se alcanzarían, con la posibilidad de que no existieran aguas libres ni tipos diversos de vegetación helofítica. Además, en el caso de no intervención, y sin que se aportase agua de riego a dichas parcelas, se produciría un secado progresivo de la mismas con aparición de tarayales, hasta que se produjera un colapso del antiguo canal de desagüe e inundaciones parciales o totales de dichas parcelas.

Teniendo claro, pues, el interés en la ejecución de trabajos de reconfiguración de hábitats, las opciones son también múltiples. Se ha optado, no obstante, por los siguientes criterios:

- Realizar un proyecto con balance de tierras cero; la construcción de las motas de protección del nuevo canal de circunvalación, que necesitan de un volumen importante de arenas, es una oportunidad, ya que requiere de excavación de importantes superficies, lo que permite un equilibrio entre nuevas zonas de terraplén (motas, islas, reconfiguración de parte del antiguo canal como islas) y de excavación (lagunas)
- Se opta por profundidades someras (< 80 cm) para favorecer una serie de especies de interés que podrían verse atraídas por los siguientes hábitats
- Las formas de lagunas e islas han de permitir una cierta resistencia a los fenómenos de erosión por viento y oleaje.

Las actuaciones propuestas se justifican desde el punto de vista de la necesidad de actuar en un entorno de gran valor natural con unos potenciales de recuperación y mejora importantes.

De esta forma, las actuaciones identificadas y descritas en el presente proyecto se han seleccionado a partir de un análisis previo del entorno natural, los usos existentes y los impactos que afectan este entorno, pero también a partir de las potencialidades y oportunidades.

A continuación, se relacionan los impactos reales detectados, así como todos los aspectos del entorno, con las actuaciones propuestas en el presente proyecto:

Tabla 12. *Relación de actuaciones propuestas para corregir aspectos impactantes de la situación actual*

Aspectos del medio: LIMITACIONES Y CONDICIONANTES	Impactos que ocasionan	ACTUACIONES PROPUESTAS
Estado degradado de la guarda de contacto entre el canal de desagüe actual y la laguna de Canal Vell muy castigada por la erosión causada por el oleaje en esta orilla oriental de la laguna, con zonas muy disminuidas y otras protegidas con materiales artificiales poco adecuados	Entrada de agua de la laguna en el canal de desagüe, degradación de las alineaciones de chopos. Dificultad de controlar los regímenes hídricos Presencia de materiales de escombros y deshecho en contacto con la laguna	Retirar los materiales artificiales Reperfilar el margen de la guarda con aportación de material de excavación Crear cuatro zonas de contacto entre la laguna y la zona de actuación, abriendo esta guarda Crear islas aprovechando la guarda
Existencia de una estructura aún visible artificializada, en la que se distinguen las antiguas parcelas	Aspecto artificializado y poco orgánico del entorno	Desmontar los cordones entre arrozales

Aspectos del medio: LIMITACIONES Y CONDICIONANTES	Impactos que ocasionan	ACTUACIONES PROPUESTAS
de arrozal y su configuración rectilínea con los cordones internos		Reconvertir la estructura de arrozales cuadrículada en humedales de forma orgánica
Presencia de hábitats en sucesión, no diseñados en base a objetivos o elementos de conservación específicos	Sucesión vegetal no dirigida, sino espontánea en base a la microtopografía de las antiguas parcelas de arrozal y la mayor o menor cantidad de agua dulce de riego que entra, sin que se generen valores naturales añadidos específicos	Diseñar una topografía de la zona de actuación adecuada a objetivos de conservación específicos para especies de mayor interés. Extensas lagunas con profundidades variables e islas intersticiales, suponiendo de facto una ampliación superficial muy importante de la superficie de la laguna de Canal Vell
Presencia de una arboleda ornamental degradándose en la guarda del canal actual de desagüe y alineaciones de palmeras dentro del ámbito	Riesgo de degradación y caídas de árboles en las lagunas. Aspecto artificializado por la presencia de alineaciones de palmeras	Eliminación de las alineaciones de palmeras Refuerzo de la antigua mota del canal de desagüe en las zonas donde existen los chopos mediante la creación de islas
Características ecológicas no óptimas de la laguna de Canal Vell	Aguas de alta salinidad y relativa eutrofia, poco adecuadas para especies de aves especializadas en el consumo de macrófitos acuáticos	Aporte de agua dulce desde la concesión de aguas de riego de Bombita

Fuente: elaboración propia

6. VALORACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO

En el presente apartado se hace un análisis de los posibles efectos derivados de la ejecución del proyecto.

El criterio de valoración sigue los siguientes contenidos:

- Análisis según las características del proyecto
- Análisis según la ubicación del proyecto
- Análisis según las características del impacto ambiental.

6.1. ANÁLISIS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Para la realización de este análisis se consideran los siguientes criterios:

- Análisis según el tamaño

- Análisis según la acumulación con otros proyectos
- Análisis según la generación de residuos y contaminación
- Análisis según el riesgo de accidentes.

6.1.1. Análisis según el tamaño

Tabla 13. Relación de actuaciones propuestas con los impactos a corregir

ACTUACIONES <i>PROPUESTAS</i>	Aspectos sobre los que se actúa	Impactos que se tratan de corregir
Retirada de andróminas, elementos artificiales y escombros	Elementos artificiales en el margen de la laguna de Canal Vell y antiguo canal de circunvalación	Artificialización de la orla actual de la laguna, formada por la mota oeste del antiguo canal de circunvalación, degradado y erosionado por oleaje y con estacados y protecciones con diversos elementos artificiales. Impacto positivo por mejora de las condiciones paisajísticas y ambientales
Eliminación de palmeras exóticas	Alineación de 49 palmeras washingtonias existentes al norte del ámbito de estudio	Eliminación de especies exóticas que proponen un paisaje quizás adecuado para un entorno de arrozal, pero no para un entorno lagunar. Eliminación de puntos con presencia de mamíferos (ratas) que pueden dañar poblaciones de aves nidificantes Impacto positivo
Construcción de una mota lateral en el nuevo canal de circunvalación con amplia anchura y talud 1/5	Topografía de la finca	Se genera un talud emergido suave de 2560 metros de largo que permitirá el establecimiento de vegetación natural, con helófitos en la base y carrizal y tarayal en las partes más elevadas, generando un perfil más natural que las motas verticalizadas y erosionadas que

		<p>existían actualmente en el antiguo canal de circunvalación</p> <p>Impacto positivo</p>
<p>Excavación de 4 lagunas, con las siguientes características</p> <p>Laguna 1, a 80 cm de profundidad, con 1,15 ha de superficie</p> <p>Laguna 2, a 60 cm de profundidad, con 3,09 ha de superficie</p> <p>Laguna 3 a 80 cm de profundidad, con 4,38 ha de superficie</p> <p>Laguna 4, a 60 cm de profundidad, con 12,32 ha de superficie</p>	<p>Transformación de un hábitat de arrozal abandonado en un hábitat con topografía que permite la constitución de hábitats de laguna, como continuidad de la laguna de Canal Vell</p>	<p>Se aumenta muy notablemente la superficie de hábitat prioritario 1510* y se generan espacios para el desarrollo de vegetación de orlas de lagunas.</p> <p>Se recupera una parte significativa de la superficie original de Canal Vell en su lado este.</p> <p>Se generan hábitats aptos para numerosas especies de las Directivas Aves y Hábitats</p> <p>Impacto muy positivo</p>
<p>Generación de 5 islas, con las características siguientes:</p> <p>2025 m²</p> <p>4904 m²</p> <p>1400 m²</p> <p>12100 m²</p> <p>6400 m²</p> <p>Algunas de las islas se tratarán en superficie para limitar el desarrollo de vegetación</p>	<p>Generación de zonas emergidas aisladas de depredadores</p>	<p>Se trata de contribuir a solucionar la falta de espacios aptos para la nidificación de especies acuáticas que necesitan de suelo y que actualmente, tanto por falta de espacio físico como por el efecto de depredadores terrestres, lo tienen muy difícil.</p> <p>Impacto muy positivo sobre las poblaciones de algunas especies de aves de la Directiva</p>
<p>Conversión de diversos tramos del antiguo canal de circunvalación en nuevas islas, mediante ampliación en anchura y relleno del canal</p>	<p>Creación de espacios para solucionar la falta de protección contra la erosión de viento y oleaje del canal de circunvalación, la degradación de ecosistemas arbolados y la falta</p>	<p>Se trata de contribuir a solucionar la falta de espacios aptos para la nidificación de especies acuáticas que necesitan de suelo y que actualmente, tanto por falta de espacio físico como por el efecto de</p>

	de espacios para a nidificación de aves	<p>depredadores terrestres, lo tienen muy difícil.</p> <p>Al mismo tiempo, el mantenimiento de parte de los malecones actuales permitirá reducir el efecto del viento y el oleaje en las nuevas lagunas e islas y, por consecuencia, en la mota oeste del nuevo canal de circunvalación.</p> <p>Al mismo tiempo, se conservarán las alineaciones de chopos existentes</p> <p>Impacto muy positivo sobre las poblaciones de algunas especies de aves de la Directiva</p>
Plantación de álamos en la zona de la alineación de chopos actual	Falta de zonas de arbolado de ribera	<p>Se trata de reforzar la alineación de chopos existente actualmente y fomentar la creación de una zona de bosque de ribera que diversifique los hábitats</p> <p>Impacto positivo sobre especies de aves de rapaces (posaderos) y pequeños paseriformes, especialmente en paso migratorio, y otros como el tejedor (<i>Remiz pendulinus</i>)</p> <p>Impacto positivo</p>
Plantación de helófitos en zonas no excavadas pero más deprimidas	Falta de formaciones con enea (<i>Typha sp</i>) en el entorno	<p>Se pretende acelerar la sucesión vegetal en las zonas que no se van a excavar o en los márgenes de las lagunas, con inclusión de una especie vegetal que favorece a algunas de las especies de aves más escasas del entorno</p>

		Impacto positivo
Mantenimiento de estructura de suministro de agua dulce al ámbito	Problema de salinización y renovación del agua en Canal Vell	Suministro de agua dulce a unas nuevas lagunas que estarán en contacto directo con la masa principal de Canal Vell, favoreciendo la renovación y un nivel de salinidad adecuado para el crecimiento de macrófitos acuáticos y una mejora general del hábitat. Impacto muy positivo

Fuente: elaboración propia

6.1.2. Acumulación con otros proyectos

Este proyecto está en relación con otras actuaciones acometidas en la finca Bombita, y se puede realizar por el hecho de estarse construyendo el nuevo canal de circunvalación. Asimismo, tiene una relación adecuada y positiva con la construcción de la guarda costera en esta misma finca y el proceso de naturalización general y gestión de hábitats realizados por el Ministerio en dicha finca.

Asimismo, esta actuación está en plena sintonía con las estrategias y medidas definidas en el Plan de Protección del Delta del Ebro del MITRED.

6.1.3. Generación de residuos y contaminación

El proyecto en estudio **no será una fuente de generación de residuos, ni de contaminación acústica o atmosférica** en su fase de explotación; al contrario, se generarán ambientes naturales mucho más tranquilos.

Sólo hay que mencionar los **posibles residuos y efectos puntuales** que se pueden generar **durante la fase de obras**:

Generación de residuos

La generación de residuos será poco relevante y se producirá durante la fase de ejecución del proyecto, y será la propia de una obra. Los residuos que se prevé que se generen, por tanto, serán pequeños residuos de la construcción (restos de pavimentos, postes, cuerdas, madera, escombros de demolición, etc, envases y embalajes de los materiales aportados, contenedores o bandejas forestales de plantas) y otros residuos asociados al mantenimiento de maquinaria de obra (restos de aceite de maquinaria, filtros de aceite, etc.). Cabe recordar que el presente proyecto, en su Anejo nº6, incluye la definición de los residuos generados y las medidas a aplicar.

Contaminación atmosférica y acústica

En relación con la contaminación atmosférica y acústica, hay que indicar que esta también se producirá únicamente durante la fase de obras.

Contaminación atmosférica

Durante la **fase de ejecución**, determinadas acciones de obra pueden implicar una afección sobre la calidad atmosférica (principalmente, los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria de obra sobre los caminos de acceso al área de actuación, motas de canales y desagües y sobre la misma área de actuación). Estas acciones provocarán la emisión de partículas sólidas (polvo, principalmente), magnificados si se trata de días de viento, y gases a la atmósfera. Los efectos se limitarán a la zona concreta de actuación de las obras, serán de magnitud compatible, y desaparecerán al finalizar las obras, volviendo a alcanzarse los valores de calidad atmosférica iniciales.

Las acciones generadoras de polvo serán todas las relacionadas con los movimientos de tierras y arenas: excavaciones, terraplenados, desbroces, etc. En cualquier caso, y dadas las escasas excavaciones que habrán, se puede decir que este efecto será poco relevante. Las acciones generadoras de gases como CO₂, etc. serán consecuencia de la presencia de maquinaria durante la fase de obras.

En cualquier caso, se tomarán las medidas oportunas para evitar y minimizar las actividades que generen polvo y emisiones de contaminantes.

Para evitar el exceso de polvo a la atmósfera se deberán aplicar las siguientes medidas

- Regar en caso necesario los puntos susceptibles de levantamiento de polvo.
- Se evitarán los movimientos de tierra y arena durante los días de fuertes vientos.

Para minimizar las emisiones de gases a la atmósfera se establecerá un sistema de control de la maquinaria presente, asegurando que toda la maquinaria en la obra haya pasado las correspondientes ITV, así como los diferentes certificados y revisiones que le sean aplicables de acuerdo con la normativa vigente. En cualquier caso, todos los registros y certificados que acrediten que la maquinaria está en correcto estado y que ha pasado todos los trámites y revisiones deberá estar en la obra a disposición de la Dirección de obra.

En todo caso, cabe citar que el presente proyecto ha sido diseñado para minimizar los costes ambientales del transporte y movimiento de maquinaria, ya que todos los movimientos de tierras se realizan exclusivamente en el propio ámbito de proyecto y no son necesarios préstamos ni vertederos externos.

Contaminación acústica

La única fuente de contaminación acústica se localiza durante la fase de obras, y de manera muy limitada y poco importante concentrada en la demolición de edificios, en el tiempo que determine el plan de obras.

Una vez finalice este proyecto, se habrán conseguido ambientes naturales que producirán los sonidos propios de estos ecosistemas: viento, olas y cantos y reclamos de las aves

6.1.4. Análisis según el riesgo de accidentes con consecuencias ambientales

El proyecto no tiene asociados riesgos de accidentes significativos destacables. Teniendo en cuenta las características de la obra y la posibilidad de aplicar unas medidas preventivas y correctoras, se considera este riesgo mínimo.

6.2. ANÁLISIS SEGÚN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

Este análisis utiliza los siguientes criterios de valoración:

- El uso existente del suelo
- La relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área.
- Capacidad de carga del medio

6.2.1. El uso existente del suelo

El proyecto se desarrolla directamente sobre antiguos arrozales que, a partir de 1980, fueron construidos sobre el margen este de la laguna de Canal Vell. Estos arrozales han estado activos hasta la adquisición de la finca por parte del Estado; posteriormente, ya no se cultivó arroz, aunque se realizaron labores de mantenimiento y fanguero, básicamente para un control de la vegetación helófito y el mantenimiento de la caza. Este fanguero ha impedido que se desarrolle vegetación natural importante, aunque, en los últimos meses y a causa de la desecación para construir el nuevo canal de circunvalación, han aparecido algunos pies de taray.

Si bien estas parcelas de campos de arroz abandonados tienen y han tenido un valor natural, sobre todo cuando están inundadas en periodos de lluvia o por aportes artificiales de agua de riego, el proyecto propone modificar la estructura rectilínea, relativamente homogénea y relativamente banal de estos ambientes, por un conjunto de lagunas a diversas profundidades e islas de diversas características, creando ambientes naturales mucho más propicias para los elementos de conservación propios del espacio, como es una ampliación sustancial de la superficie de hábitat 1150*.

Se está realizando, pues, un cambio de uso del suelo para conseguir otro de mucho mayor valor natural.

6.2.2. La relativa abundancia, calidad y capacidad regenerativa de los recursos naturales del área

El desarrollo del proyecto no supondrá el consumo ni la afección significativa a los recursos naturales del área de estudio. Al contrario, este proyecto supone una mejora muy significativa y restauración de estos elementos naturales situados en el litoral del Delta de l'Ebre.

6.2.3. La capacidad de carga del medio

En este caso, el proyecto no prevé ninguna infraestructura para favorecer el uso público en esta zona de restauración de hábitats, que quedará aislada del resto de la finca de Bombita por el nuevo canal de

circunvalación, de manera que también redundará en una mayor tranquilidad en la laguna de Canal Vell, ya que no existirá una circulación de maquinaria de mantenimiento del antiguo canal en su margen.

En todo caso, será en el marco del plan de gestión de la finca de Bombita en el que se decidirá hasta qué punto esta área de la finca debe o no tener uso público. Las previsiones iniciales es que, dada la existencia de otras áreas mucho más accesibles desde el conjunto de edificaciones principales, esta área se dedique a investigación y conservación.

Por lo tanto, no se ha de prever una influencia o impacto relacionado con la capacidad de carga del medio.

6.3. ANÁLISIS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO AMBIENTAL

6.3.1. Análisis de las afecciones a Especies protegidas y hábitats de interés

Caracterización

Tal y como se ha comentado, el presente proyecto se localiza en entornos que gozan de varias figuras de protección: PEIN y Red Natura 2000, y al límite de un Espacio Natural de Protección Especial (Parque Natural del Delta del Ebro) (ver punto 1 y 2).

Para valorar los efectos que el proyecto pueda tener sobre este espacio, se hace un análisis de los posibles efectos sobre los valores que han motivado su inclusión y que, según lo que se ha comentado al principio de este anexo, tienen presencia en el espacio.

Tabla 14. Impactos del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario

Código	Hábitat	Localización en el ámbito de proyecto	Valoración de la afección
1150	Lagunas litorales	Inmediatamente al oeste del ámbito de estudio	<p>Las afecciones directas sobre el hábitat 1150* son muy reducidas, cuando se produce el recrecimiento hacia el oeste de la mota actual del canal de circunvalación (ocupación de 5 metros), pero para generar un perfil más suave que permita la colonización de una orla de vegetación helofítica, por lo que se considera que esta afección es positiva.</p> <p>Por otra parte, se eliminan elementos artificiales como los estacados y protecciones de la actual mota de circunvalación, y se alejan impactos recurrentes como el tránsito de maquinaria</p>

			de mantenimiento por el actual canal de circunvalación en el margen mismo de la laguna Por otra parte, se crean prácticamente 20,94 hectáreas nuevas de lagunas a 60-80 cm de profundidad que han de generar nueva superficie de este hábitat, conectado con el ya existente en Canal Vell y mejorando la circulación y calidad del agua
1310	Comunidades de Salicornia y otras plantas anuales colonizadoras de suelos arcillosos o arenosos salinos	Puntual en el interior de lo Rodell de Baix, fuera del ámbito de estudio	Sin impactos específicos, ni positivos ni negativos, por el proyecto. La zona donde actualmente se dan es una lengua de tierra que penetra en la laguna de Canal Vell desde el antiguo canal de circunvalación, y que no se verá modificado, más allá de que quedará mucho más aislada que en la actualidad por la rotura del antiguo canal de circunvalación
1320	Espartinares	En lo Rodell de Baix, fuera del ámbito de estudio	
1410	Prados y junqueras halófilas mediterráneas	En lo Rodell de Baix, fuera del ámbito de estudio	
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termo atlánticos	En lo Rodell de Baix, fuera del ámbito de estudio	
1510*	Comunidades halófilas de suelos de humedad muy fluctuante	Puntual en el interior en el interior de lo Rodell de Baix, fuera del ámbito de estudio	

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. Impactos del proyecto sobre las especies de interés comunitario

Código	Especie	Localización / periodo	Valoración de la afección
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Básicamente invernante, caza en todo el ámbito	Positiva, se crean espacios aptos para una posible nidificación, así como para la caza de aves acuáticas
A119	<i>Porzana porzana</i>	Básicamente en paso migratorio, en zonas de carrizales	Positiva, se crean espacios nuevos con bajas profundidades en las orlas de las islas y las lagunas muy aptos para la sedimentación de estas especies y
A120	<i>Porzana parva</i>		
A121	<i>Porzana pusilla</i>		
A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Residente, abundante, refugio en carrizales, se alimenta en zonas abiertas	Neutra, se reduce la superficie encharcadiza pero aumentan las orlas con helófitos

Código	Especie	Localización / periodo	Valoración de la afección
A126	<i>Fulica cristata</i>	Presencia anecdótica	Positiva, se crean espacios de lagunas nuevas con profundidades adecuadas para los requerimientos específicos de esta especie
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Presencia habitual, estival, unas pocas aves invernantes. Reproductora	Neutra, se pasa de zonas de arrozales encharcadizos estacionalmente a zonas mucho más ligadas a la dinámica de la laguna, con un régimen de inundación más largo. Se reduce la superficie apta para mejorar su calidad.
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Reproductora, estival. Superficies secas con poca vegetación	Positiva: se crean islas emergidas que pueden ser aprovechadas para la nidificación
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Invernante, en paso migratorio. Zonas encharcadas de baja profundidad	Neutra, se pasa de zonas de arrozales abandonados encharcadizos estacionalmente a zonas mucho más ligadas a la dinámica de la laguna, con un régimen de inundación más largo. Se reduce la superficie apta para mejorar su calidad.
A166	<i>Tringa glareola</i>	Invernante, en paso migratorio. Zonas encharcadas y abiertas de baja profundidad	Neutra, se pasa de zonas de arrozales abandonados encharcadizos estacionalmente a zonas mucho más ligadas a la dinámica de la laguna, con un régimen de inundación más largo. Se reduce la superficie apta para mejorar su calidad.
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Invernante, presencia puntual	Positiva, aumentan las orlas y superficies de carrizales y helófitos de calidad
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Estival, reproductor	Positiva, se aumentan las zonas de orlas de helófitos y carrizales adecuados para su nidificación
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Residente, se alimenta en zonas abiertas	Neutra, con la creación de nuevos espacios de alimentación y la pérdida de otras zonas encharcadizas de baja profundidad, y la creación de posibles espacios para reproducción

Código	Especie	Localización / periodo	Valoración de la afección
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Estival, se alimenta en zonas abiertas de baja profundidad	Neutra, con la creación de nuevos espacios de alimentación y la pérdida de otras zonas encharcadizas de baja profundidad, y la creación de posibles espacios para reproducción
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Residente, se alimenta en zonas abiertas y orlas de carrizales	Positiva, con la creación de nuevos espacios de alimentación y posibles espacios para reproducción
A027	<i>Egretta alba</i>	Residente, se alimenta en zonas de aguas abiertas y espacios encharcadizos	Positiva, con la creación de nuevos espacios de alimentación y posibles espacios para reproducción
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Estival, se alimenta en zonas de aguas abiertas y espacios encharcadizos	Positiva, con la creación de nuevos espacios de alimentación y posibles espacios para reproducción
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Residente, se alimenta en zonas de aguas abiertas y espacios encharcadizos	Neutra, con la creación de nuevos espacios de alimentación y la pérdida de otras zonas encharcadizas de baja profundidad, y la creación de posibles espacios para reproducción
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Migratoria e invernante, se alimenta en zonas de aguas abiertas y espacios encharcadizos	Positiva, con la creación de nuevos espacios de lagunas
A035	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Residente, se alimenta en zonas de aguas abiertas de media profundidad	Positiva, con la creación de nuevos espacios de lagunas
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>	Estival y reproductor. Nidifica en zonas encharcadas de media profundidad, en orlas de carrizales y helófitos	Neutra, se eliminan zonas aptas para reproducción que se mantenían con fangueo, pero se crean nuevos espacios aptos para nidificación
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	¿Estival, migratorio (reproductor)? Nidifica en carrizales	Positiva, se crearán nuevas orlas de carrizal y helófitos de calidad
A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>	En paso migratorio, en zonas de aguas de baja profundidad y alta calidad, con helófitos	Muy positiva, se crearán zonas de hábitat adecuadas para la especie

Fuente: elaboración propia

Se pueden también evaluar los posibles efectos sobre otras especies del Anexo de la Directiva Aves con presencia posible o puntual en el espacio.

Código	Especie	Localización / periodo	Valoración de la afección
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Raros en periodos migratorios. Aguas abiertas con buena calidad y macrófitos	Muy positiva, se crearán zonas de hábitat (lagunas) adecuadas para las especies
A060	<i>Aythya nyroca</i>		
A071	<i>Oxyura leucocephala</i>		
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Invernante y en paso	Muy positiva, se crearán zonas de hábitat (lagunas) adecuadas para su alimentación y posaderos con la conservación y refuerzo de la zona de chopos
A098	<i>Falco columbarius</i>	En paso	Positiva, se crean islas adecuadas para su descanso y posaderos con la conservación y refuerzo de la zona de chopos
A103	<i>Falco peregrinus</i>	En paso, migratoria	Positiva, se crean islas adecuadas para su descanso y posaderos con la conservación y refuerzo de la zona de chopos
A127	<i>Grus grus</i>	En paso, zonas secas, encharcadizas o de baja profundidad y abiertas	Negativa, se reduce superficie de hábitat potencial
A157	<i>Limosa lapponica</i>	En paso e invernante, zonas de baja y media profundidad para alimentación	Positiva, se aumenta superficie disponible de alimentación en baja profundidad
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Puntual	Positiva, se crean islas aptas para nidificación
A180	<i>Larus genei</i>	Residente, en la zona es escasa	
A181	<i>Larus audouinii</i>	Residente, en la zona es escasa	
A190	<i>Sterna caspia</i>	Puntual	Positiva, se crean islas aptas para nidificación y lagunas aptas para la alimentación
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Estival, en la zona es escasa	
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Estival, en la zona es escasa	
A195	<i>Sternula albifrons</i>	Estival, en la zona es escasa	
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Estival, en la zona es escasa	Positiva, se mejora el hábitat apto para nidificación y caza

A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	En paso migratorio, sobre superficies secas	Positiva, se crean islas secas ideales para el reposo
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Invernante abundante	Positiva, se crean hábitats mucho más adecuados para la caza y posaderos adecuados
A272	<i>Luscinia svecica</i>	En paso migratorio, en las orlas de carrizal	Positiva, se crean orlas de vegetación helofítica de mucha mejor calidad

Para *Emys orbicularis* y *Aphanius iberus* los efectos serán muy positivos también, a causa de la ampliación de la superficie de hábitats propios de la laguna de Canal Vell.

6.3.2. Análisis global del proyecto

Para estimar la posible alteración de los valores naturales del espacio de la Red Natura 2000 respecto de las actuaciones propuestas, a continuación, se hace una valoración de síntesis.

Tabla 16. Análisis global del proyecto. Fuente: elaboración propia

	Comentarios
Grado de protección del espacio y objetivos de protección	<p>El proyecto refuerza los objetivos de protección que se establecen para este espacio en la Red Natura 2000, en los instrumentos de gestión de la ZEC y en los documentos de planificación del Parque Natural.</p> <p>Se trata de actuaciones que tienen por objeto la recreación de espacios similares a los que existieron antes de la transformación de este sector a arrozales. Por lo tanto, se crea un nuevo sistema de lagunas con diversas profundidades, islas y espacios intersticiales, así como una alameda. Un conjunto de espacios que permiten ampliar la superficie de hábitat 1150* y favorecer a la mayor parte de las especies de fauna que son objeto de conservación en el espacio.</p>
Afección a los principales factores ambientales representativos del espacio.	<p>El proyecto no afecta a factores ambientales representativos del espacio ya que, actualmente, se trata de parcelas abandonadas de arrozal cuya única gestión es la inundación periódica y el fangueo para favorecer la caza, básicamente especies como la focha común o el ánade real. No hay prácticamente vegetación</p>

Afección a los principales factores paisajísticos representativos.	natural de interés, hábitats de interés comunitario dentro del ámbito estricto de proyecto. Con la actuación que se realizará, se transforma totalmente este espacio en una gran zona de ampliación de la laguna de Canal Vell
	Los valores paisajísticos se verán afectados de manera muy positiva, ya que se eliminarán un conjunto de elementos propios del paisaje arrocerero (malecones, márgenes, estructura parcelaria paralelepípedica) pero abandonados, por un ambiente natural, de perfiles orgánicos, en el que se alternarán superficies de aguas libres, orlas de vegetación helofítica, arboledas e islas emergidas
	Adecuación a la normativa vigente

En definitiva, el proyecto transforma un ámbito de prácticamente 45 hectáreas compuesto por arrozales abandonados en un conjunto de hábitats naturales que comprende lagunas a diversas profundidades, islas y zonas encharcadas, generando, de facto, una ampliación de la laguna de Canal Vell. Se trata de un ejemplo clarísimo de proyecto que se enmarca en el concepto de ganancia neta de biodiversidad.

6.4. MEDIDAS CORRECTORAS

En el siguiente apartado se presentan las medidas correctoras y preventivas que se deberán aplicar en el presente proyecto. Hay que indicar, no obstante, que el conjunto del proyecto se puede considerar como un proyecto de corrección ambiental donde se eliminan algunos impactos existentes y se potencian los valores ambientales presentes.

Muchas de las medidas correctoras ya están incluidas dentro del mismo proyecto, pero, en cualquier caso, a continuación, se presenta un listado de actuaciones a realizar durante la fase de obras para minimizar los posibles impactos derivados.

6.4.1. Marcaje sobre el terreno de la superficie a ocupar

Aunque en principio no se prevén impactos significativos sobre elementos de interés, hay que limitar y acotar el ámbito de actuación y realizar un marcaje con estacas de las zonas de actuación, parques de maquinaria, acopios de materiales, etc., si es que se llegan a producir. Las zonas de excavación se marcarán antes de cualquiera de estas operaciones. También se realizará un marcaje de los elementos más singulares que deban protegerse de alguna manera.

6.4.2. Planteamiento general del proyecto

Dado que el grado de desconocimiento sobre las diferencias topográficas entre la laguna de Canal Vell y el nuevo espacio a restaurar es muy grande, hay que entender que las cotas de excavación y terraplenado propuestas, así como su extensión, son meramente propositivas, y pueden ser modificadas, dentro del concepto de mínimo balance de tierras, en el marco de ejecución. La gran superficie afectada (aproximadamente un 50%) y, sobretodo, la incertidumbre sobre el régimen hidrológico que finalmente se establecerá aconsejan una adaptación de estas actuaciones, que se podría conducir mediante la creación de una comisión de seguimiento técnica mixta.

6.4.3. Gestión de tierras, vertederos y préstamos

El tipo de proyecto plantea un balance cero entre préstamo y vertedero (excavación y desmonte) por lo que todos los materiales excavados serán utilizados en el mismo ámbito de proyecto y no es necesario establecer medidas especiales al respecto

6.4.4. Vertidos y acopios de materiales

Acopios temporales

El material sobrante de las actuaciones es muy limitado atendiendo a las características de las obras. Estos materiales retirados (piedras de escollera, andróminas, escombros de demolición, restos de estacados del antiguo canal de circunvalación, ...) deberán ser llevados a un lugar óptimo de vertido. En este sentido, de cara a seleccionar lugares para verter, se deberán valorar diversas opciones para gestionar todo este material. Por ello, el contratista adjudicatario de las obras, deberá presentar un Plan de préstamos y vertederos que deberá ser aprobado por la Dirección de obra y la Asistencia Medioambiental de la obra. No obstante, el entorno de las edificaciones de Bombita presenta espacios de eras adecuados para acopios temporales.

Posteriormente, será cargado y gestionado tal como explique el Anejo de Gestión de Residuos del presente proyecto.

6.4.5. Instalaciones y equipamientos de obra

Las instalaciones propias de obra, parque de maquinaria y almacén de materiales, substancias peligrosas y de mantenimiento de maquinaria se situarán en zonas de mínimo riesgo de contaminación.

Así, estos puntos de acopio se situarán en puntos suficientemente alejados de cualquier curso masa de agua, y tampoco se situarán sobre ninguna zona ocupada por vegetación natural, dadas las características del ámbito de estudio. En el ámbito de proyecto, los puntos idóneos son el actual camino que actúa como mota este del nuevo canal de circunvalación y el entorno de las edificaciones principales de Bombita.

En cualquier caso, el parque de maquinaria se deberá instalar sobre una superficie pavimentada o suficientemente compactada e impermeabilizada para que el riesgo de afección a los acuíferos y aguas

superficiales sea nulo cuanto al peligro de afectación derivado de cualquier vertido, maquinarias defectuosas con pérdidas de aceites, hidrocarburos, etc. Se ha de prohibir, asimismo, cualquier tipo de estacionamiento de maquinaria en lugares sensibles, la realización de reparaciones, cambios de aceite, etc.

La evacuación de líquidos y de sólidos contaminantes, provenientes de los mantenimientos y las obras, se harán de forma adecuada y se llevarán a vertederos especiales existentes.

Por lo que respecta a las casetas de obra tampoco no podrán estar ubicadas en estas zonas sensibles y, cuanto a los sistemas sanitarios, deberán tener un sistema de recolección de aguas residuales para poderlos posteriormente verter al sistema de colectores del municipio.

6.4.6. Control y gestión de residuos

Aspectos generales

Como aspecto general, se deberá realizar un control de la generación y gestión de residuos. Este control se basa en:

- Elaboración y revisión del Plan de gestión de residuos.

Previamente al inicio de las obras, el contratista deberá presentar un plan de gestión de residuos. Este anexo deberá ser aprobado por la Dirección de la obra y la asistencia ambiental. Se deberá tener en cuenta que siempre se dará prioridad a la prevención y minimización de las acciones que puedan ocasionar residuos. Siempre que sea posible el material se reutilizará.

En cualquier caso, este plan implica:

- a) Valoración de los residuos generados
- b) identificación de los puntos en obra donde se realizará la gestión de los residuos
- c) Se deberá disponer también de unos contenedores especiales para los residuos especiales (aceites, sprays, etc). Estos se ubicarán bajo una cubierta para evitar el contacto con el agua de lluvia, y también deberán estar ubicados sobre terreno previamente impermeabilizado.

Hay que tener en cuenta que en el ámbito existen pequeñas cantidades de residuos de la construcción con amianto, correspondientes a tejados de uralita, que tendrán su plan específico de gestión, siguiendo la legislación vigente, y tal como se comenta en el Anejo de Gestión de Residuos.

- Transporte a un vertedero controlado. De forma general, los residuos inertes, urbanos o asimilables a urbanos se transportarán a vertederos controlados y los residuos industriales serán retirados y tratados de acuerdo con la legislación de gestión de residuos vigente:
 - Decreto Legislativo 1/2009 de 21 de julio por el cual se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de Residuos (modificada por la Ley 9/2011 del 20 de diciembre, de promoción de la actividad económica de 21 de julio). Este Decreto Legislativo deroga la Ley 6/1993.
 - Decreto 69/2009, de 28 de abril, por el cual se establecen los criterios y los procedimientos de admisión de residuos en los depósitos controlados.

- Decreto 219/2001, de 1 de agosto, por el cual es deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.
 - Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.
 - Decreto 92/1999, de 6 de abril, de modificación del Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el cual se aprueba el Catálogo de residuos de Catalunya.
 - Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el cual se aprueba el Catálogo de residuos de Catalunya.
 - Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el cual se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Catalunya (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción. (Deroga el D 161/2001 de 12 de junio de modificación del D201/1994, de 26 de julio, regulador de escombros y otros residuos de la construcción).
 - Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados (deroga la Ley 10/1998).
 - Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades. (deroga la Ley 10/1998).
- Control de la tipología de residuos
- Se deberá prestar una atención muy especial al tratamiento y gestión de los residuos especiales.

En general, los residuos serán:

Residuos de construcción:

Los residuos de construcción provendrán sobre todo las actuaciones de retirada de escolleras, escombros y restos de la demolición de las protecciones del antiguo canal de circunvalación. Corresponderán básicamente a restos de hormigón, piedras de escollera, tejas, estacados de madera o piezas de hormigón de restos de sistemas de riego, etc. Los restos de escombros y tierra de excavación que no se puedan aprovechar dentro de la propia obra serán llevadas a un gestor de residuos acreditado.

Residuos asimilables a urbanos:

Para residuos urbanos se considerará todo aquel material que provenga de restos de embalajes, papel, etc. Su gestión se realizará mediante su deposición en los contenedores correspondientes de recogida selectiva siempre que no impliquen un colapso de la capacidad de los contenedores de papel existentes.

Residuos especiales:

El contratista deberá estar inscrito como productor de residuos en la Agencia de Residuos de Catalunya.

Dentro del ámbito de la obra se habilitará una zona para el almacenaje temporal de los residuos especiales generados (nunca superior a un tiempo de 6 meses). En este punto, los bidones estarán cerrados, bajo cubierta, y separados del suelo por una protección (algún tipo de bandeja, o

impermeabilización que pueda recoger el líquido en caso de ruptura). Todos los residuos se encontrarán convenientemente etiquetados.

Por lo que respecta a los aceites, en principio se promoverá que todas las operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra se ejecuten fuera de la zona de obras, en talleres autorizados, por lo que a priori no se prevé la generación de aceites usados de forma habitual en la obra.

En caso de que se generen, ya sea por accidente o por operaciones de mantenimiento de emergencia, se intentará retirar los aceites generados justo al finalizar la jornada, y si no fuera posible se establecerá un lugar específico dentro del almacén de residuos tóxicos y peligrosos para su almacenaje. Se encontrarán correctamente identificados y su retirada se realizará mediante un vehículo autorizado para este fin.

Otros aspectos

Respecto a la maquinaria, se deberá realizar un control de su mantenimiento, prohibiendo cualquier tipo de vertido, y los líquidos de mantenimiento de maquinaria, deberán ser evacuados a vertederos especializados.

Como medida preventiva, se deberá tener en cuenta la existencia en la obra de materiales absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y accidentes. El mercado ofrece una amplia gama de productos absorbentes de este tipo:

- Material absorbente de corteza de pino tratada. Se trata de un producto granular que absorbe hidrocarburos y repele el agua. Se extiende sobre vertidos de cualquier tipo de residuos. Presentan una superficie con una flora bacteriana que favorece el proceso de biodegradación en residuos aceitosos.
- Este material se vierte directamente sobre el vertido. Se mezcla bien con el hidrocarburo, chafándolo con un objeto plano.
- Posteriormente, se deja en contacto con el hidrocarburo, de forma que este es absorbido.
- Finalmente, cuando el producto está saturado, se debe depositar en un contenedor apropiado de acuerdo con el tipo de líquido absorbido y trasladado a una planta de tratamiento controlado.
- Existen también rollos absorbentes diseñados para cubrir grandes superficies y limpiar películas de aceites que puedan llegar a afectar a los acuíferos.

6.4.7. Protección general de los sistemas hidrológicos y del acuífero

A continuación, se dan unas directrices a aplicar para minimizar cualquier riesgo de impacto sobre la hidrología:

- Prohibición de verter materiales sobrantes de obra fuera de los vertederos establecidos por la dirección de obra, que en ningún caso estarán en zonas cercanas a los drenajes naturales y masas de agua del ámbito de estudio.
- Prohibición de realizar el lavado de las hormigoneras en lugares no habilitados. Esta limpieza se deberá realizar exclusivamente en las zonas específicamente destinadas para esta finalidad (en balsas de decantación, contenedores adecuados para este uso, etc.).
- Evitar el uso de aditivos tóxicos en los hormigones, sobre todo en aquellos que se utilizarán en obras de cimentación y que pueden entrar en contacto con aguas subterráneas.

6.4.8. Reducción de las emisiones a la atmósfera

Para evitar el exceso de polvo en la atmósfera se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Regar los acopios de tierra y todos los puntos susceptibles de levantamiento de polvo.
- En la obra habrá siempre una cisterna disponible con agua para regar estas superficies.
- Se evitarán los movimientos de tierra durante los días de fuertes vientos, con especial atención al mistral.

Para minimizar las emisiones de gases a la atmósfera se establecerá un sistema de control de la maquinaria presente en la obra, asegurando que esta haya pasado las correspondientes ITV, así como los diferentes certificados y revisiones que le sean aplicables de acuerdo con la normativa vigente. En cualquier caso, todos los registros y certificados que acrediten que la maquinaria está en correcto estado y que ha pasado todos los trámites y revisiones deberá estar en la obra a disposición de la Dirección de obra o la propiedad.

6.4.9. Minimizar el impacto acústico

Para minimizar las molestias derivadas del ruido durante la fase de obras se proponen las siguientes medidas:

- Limitación de la velocidad a los vehículos de obra a 30 km/h.
- Mantenimiento de la maquinaria en perfecto estado: revisiones de motor, silenciadores, etc.
- Asegurarse que la maquinaria posee los certificados de la CE relativos a protección contra la contaminación acústica (RD 212/2002, Directiva 2000/14/CE) y que los vehículos disponen de la revisión ITV vigente.
- Realizar las actuaciones y el tránsito de la maquinaria dentro del horario diurno permitido.

6.4.10. **Protección de la vegetación**

Las principales medidas específicas de protección de la vegetación son:

- No ocupar ningún terreno diferente de los estrictamente necesarios para la ejecución de las obras.
- Identificación en campo y delimitación de las áreas con presencia de especies de flora protegidas (encintado) previamente al inicio de las obras. En estas áreas no se podrán ejecutar actuaciones como plantaciones o alteraciones de los sustratos. Esta medida afecta sobre todo a la zona de vegetación halófila de lo Rodell de Baix.
- Identificación y localización previa de los lugares más sensibles y prohibir los movimientos de maquinaria o cualquier otra actividad en sus inmediaciones.
- En caso de que se realicen actuaciones cercanas a los árboles y arbustos que se pretendan conservar, deberán ser protegidos en aquellos puntos donde las obras se realicen muy cerca de ellos. Esta protección consiste en medidas preventivas para evitar daños, tales como la señalización durante las obras y la protección de las partes más vulnerables. Previamente al inicio de los trabajos deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y hasta una altura no inferior a 3 m medidos desde el suelo, con tabloncillos ligados con alambre o de cualquier otra manera que indique la dirección ambiental de las obras.
- Aunque no está prevista la realización de ninguna tala, será necesaria una autorización expresa del Parque Natural previa a la realización de cualquier tala o desbroce.
- Los ejemplares de álamos (*Populus alba*) utilizados en la plantación deberán corresponderse a la subespecie/variedad autóctona: sería conveniente utilizar material procedente de ejemplares locales del Delta del Ebro.
- A pesar de preparar una conexión para suministrar agua dulce al ámbito de proyecto desde el sistema de riego de Bombita, se recomienda no conectar este sistema y dejarlo en espera de ver cómo evoluciona la vegetación y sólo como herramienta de gestión de hábitat con objetivos de conservación.

Restauración de los terrenos afectados por la obra

El proyecto incorpora ya entre sus actuaciones ordinarias una restauración de los terrenos afectados por las obras, dado que se trata de un proyecto de restauración. En caso que durante las obras resultase afectada alguna zona no prevista, se deberá restaurar el terreno afectado con las plantaciones y adecuaciones convenientes.

6.4.11. Minimización del impacto sobre la fauna

Las principales medidas encaminadas a disminuir el impacto sobre la fauna, algunas de las cuales ya han sido descritas en otros puntos, son las siguientes:

La obra no podrá realizarse en el periodo de nidificación de la fauna acuática (15 de marzo-15 de agosto)

La eliminación de las palmeras *Washingtonia robusta* no se deberá realizar de golpe, sino de una forma más progresiva, para facilitar que la fauna de interés (quirópteros, cernícalo común, otras aves...) que se refugia en las oquedades y hojas secas tenga tiempo de reubicarse

Si en el momento de realizar las obras se detectase presencia de canastera o fumareles intentando crear colonias reproductoras, se deberán evaluar las medidas específicas a tomar en dichos sectores.

Evitar el paso de maquinaria por caminos diferentes de los caminos de obra.

Evitar el paso de la maquinaria y la compactación de los terrenos cercanos a la traza o ámbito de obras.

Restauración de los posibles daños a hábitats o vegetación que puedan ocurrir durante las obras.

El proyecto deberá incorporar barreras físicas que dificulten suficientemente la entrada de depredadores terrestres al nuevo espacio restaurado, particularmente en los puentes del camino que da acceso al Rodell de Baix y, si es necesario en los extremos de las motas del nuevo canal de circunvalación.

6.4.12. Medidas correctoras sobre el patrimonio cultural

Aunque no se prevé la afección a ningún elemento de interés cultural, se propone una medida correctora de carácter general: realización de un seguimiento durante la fase de obras. Si durante la ejecución de una obra o actuación se encuentran restos arqueológicos o paleontológicos, el/la promotor/a o la dirección facultativa de la obra han de paralizar inmediatamente los trabajos, han de tomar las medidas adecuadas para la protección de los restos y han de comunicar el descubrimiento, en el plazo de 48 horas, al Departamento de Cultura, el cual ha de trasladar esta comunicación al ayuntamiento implicado. En caso de incumplimiento de estas obligaciones, la Dirección General del Patrimonio Cultural ha de ordenar la paralización inmediata de las obras o actuaciones.

7. CONSIDERACIONES SOBRE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Según el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

(...)

2. Son objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
- b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de manera apreciable, directamente o indirectamente, espacios protegidos y Red Natura 2000.*

(...)

El proyecto propuesto estaría incluido en dicho supuesto b, por lo que se ha considerado necesario la realización de una evaluación de impacto ambiental simplificada, ya que es un proyecto no incluido en dichos anexos y que afecta a espacios de la Red Natura 2000.

ANEJO N° 6: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

INDICE DEL ANEJO Nº8: TERRENOS AFECTADOS

1	JUSTIFICACIÓN.....	1
2	DATOS CONCRETOS DE LAS PARCELAS en las que se actúa.....	2
3	FICHAS CATASTRALES DE LAS PARCELAS EN LAS QUE SE ACTÚA.....	3

1 JUSTIFICACIÓN

Las propuestas contenidas en el presente Proyecto se desarrollan exclusivamente en el interior de la finca pública Bombita.

La finca "Bombita", ubicada dentro del municipio de Deltebre en el hemidelta norte, es una propiedad pública que incorpora un tramo de litoral y buena parte de la laguna de Canal Vell, que forma parte del Parque Natural del Delta del Ebro y de la Red Natura 2000. La finca Bombita fue declarada de utilidad pública mediante Resolución del Consejo de Ministros de 12 de junio de 2009, con el objetivo de ser reconvertida en un espacio natural sostenible destinado a la conservación de la diversidad biológica y el uso público.



Figura. 1. Ubicación de la finca pública "Bombita"

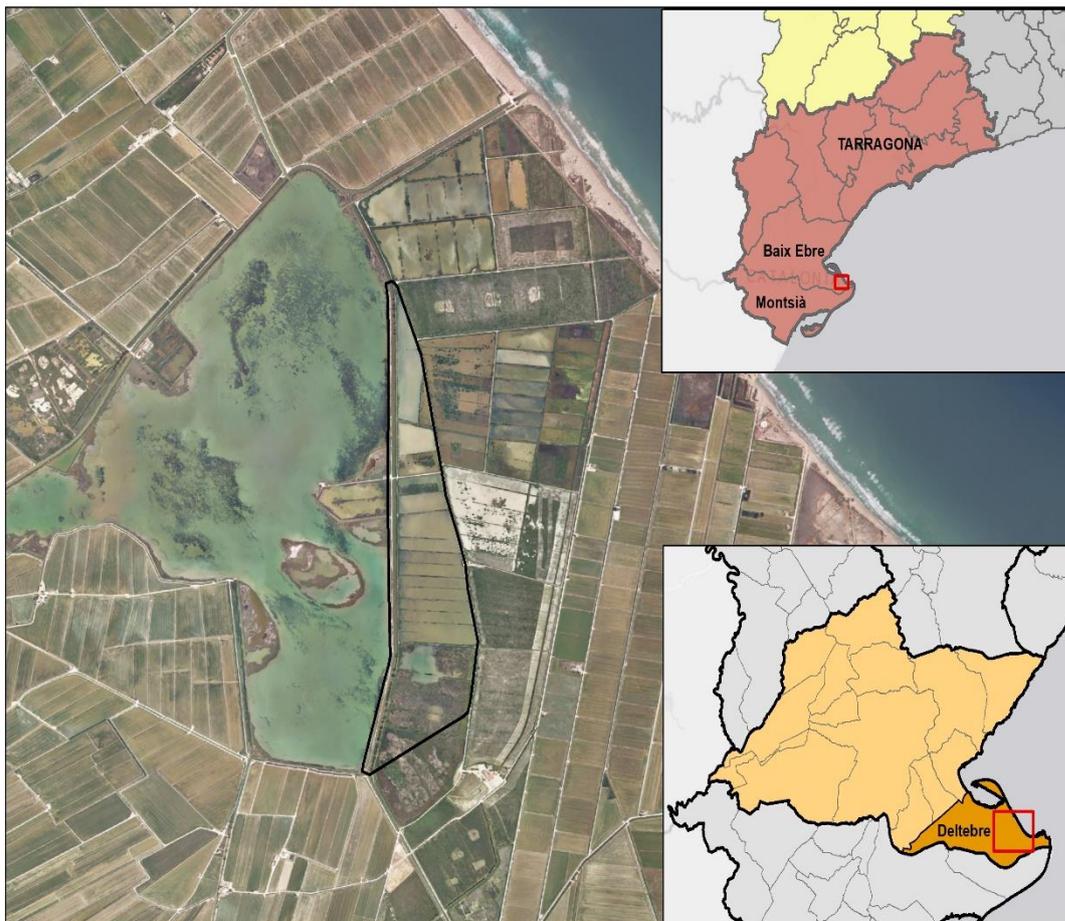


Figura. 2. Área específica de proyecto

2 DATOS CONCRETOS DE LAS PARCELAS EN LAS QUE SE ACTÚA

FINCA BOMBITA				
REF. CAT.		Municipio	TITULAR	Superficie
Polígono 33 Parcela 122	43181A003301220000OW	Deltebre	Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico	46,0148 ha
Polígono 33 parcela 4	43181A003300004000OT	Deltebre	Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico	12,8346 ha
Polígono 33* Parcela 9074	43181A0033090740000OI	Deltebre	Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico	4,7400 ha
TOTAL				63.5894 ha

*Corresponde al antiguo canal de circunvalación

3 FICHAS CATASTRALES DE LAS PARCELAS EN LAS QUE SE ACTÚA

	DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC			
	Provincia:	43 - TARRAGONA		
	Municipio:	181 - DELTEBRE		
	Agregado:	0	Zona:	0
	Poligono:	33	Parcela:	122
	Referencia Catastral:	43181A033001220000OW		

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela:	06/2018
X: 314331.02	Fecha de la cartografía Catastral (*):	28/04/2020
Y: 4511885.28	Fecha de Impresión:	20/04/2021
DATUM: WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 12500
HUSO: 31		



Información SIGPAC vigente a fecha: 22/11/2020

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadio	Incidencias (1)	Región
				(%)	(ha)			
1	3,3339	0,20	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
2	3,0486	0,30	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
3	2,9829	0,20	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
4	0,0590	2,60	IMPRODUCTIVOS			0		
5	3,8620	0,10	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
6	3,0747	0,20	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
7	5,5625	0,20	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
8	4,2446	0,10	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
9	2,9890	0,20	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
10	5,5948	0,10	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
11	2,8336	0,20	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
12	4,3394	0,50	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
13	4,0808	1,40	IMPRODUCTIVOS			0		
14	0,0091	1,90	IMPRODUCTIVOS			0		

(1) Incidencias:

- 12 Contiene otros usos sin subdividir
- 21 Catastrado de arroz

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resumen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
IMPRODUCTIVOS	4,1489	
TIERRAS ARABLES	41,8659	
Superficie Total	46,0148	0,0000

	DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC	
	Provincia: 43 - TARRAGONA	
	Municipio: 181 - DELTEBRE	
	Agregado: 0	Zona: 0
	Poligono: 33	Parcela: 4
	Referencia Catastral: 43181A0330000400000T	

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	06/2018
X: 314249.07	Fecha de la cartografía Catastral (*):	28/04/2020
Y: 4510672.26	Fecha de Impresión:	20/04/2021
DATUM: WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 3000
HUSO: 31		



Información SIGPAC vigente a fecha: 22/11/2020

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				(%)	(ha)			
1	6,3952	0,50	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
2	0,2540	1,10	IMPRODUCTIVOS			0		
3	5,4482	0,50	TIERRAS ARABLES			100	12,21	2301 (2)
4	0,7372	1,10	IMPRODUCTIVOS			0		

(1) Incidencias:

- 12 Contiene otros usos sin subdividir
- 21 Catastrado de arroz

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resumen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
IMPRODUCTIVOS	0,9912	
TIERRAS ARABLES	11,8434	
Superficie Total	12,8346	0,0000

	DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC	
	Provincia:	43 - TARRAGONA
	Municipio:	181 - DELTEBRE
	Agregado:	0 Zona: 0
	Poligono:	33 Parcela: 9074
Referencia Catastral: 43181A03309074000001		

Coordenadas UTM del centro X: 313878.79 Y: 4512000.62 DATUM: WGS84 HUSO: 31	Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	06/2018
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	28/04/2020
	Fecha de Impresión:	20/04/2021
	Escala aproximada de impresión:	1 : 16000



Información SIGPAC vigente a fecha: 22/11/2020

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				(%)	(ha)			
1	4,7400	1,00	CORRIENTES Y SUPERFICIES DE AGUA			0		

(1) Incidencias:

C) Resumen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
CORRIENTES Y SUPERFICIES DE AGUA	4,74	

INDICE DEL ANEJO Nº 9. CAMBIO CLIMÁTICO

1

1.	ANTECEDENTES.....	1
2.	LOS ESTUDIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DELTA DEL EBRO	1
3.	ÁREA Y CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO	2
4.	SUBIDA DEL NIVEL MEDIO DEL MAR	3
5.	MODIFICACIÓN DE LAS DINÁMICAS COSTERAS	10
6.	CONCLUSIONES	11

1. ANTECEDENTES

El artículo 44 de la Ley 2/13, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/88, y el artículo 91 del Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014, de 10 de octubre, se refieren a los casos donde debe realizarse una evaluación de los efectos del cambio climático en los proyectos. En el apartado 2 de dicho artículo dice textualmente:

“... Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra, en la forma que se determine reglamentariamente”

En el artículo 92, del Reglamento antes citado, “Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático”, dice textualmente.

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

- a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.
- b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

Aunque estrictamente el proyecto que nos ocupa no encaja en ninguno de los supuestos anteriores, se ha decidido realizar este anejo porque se trata de la recuperación de terrenos de una antigua laguna costera, en ámbitos cercanos a la línea de costa y en un espacio donde se produce una acusada regresión costera, por lo que conocer los efectos del cambio climático en el ámbito de estudio se considera importante.

2. LOS ESTUDIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DELTA DEL EBRO

El principal estudio sobre el riesgo derivado del cambio climático en el Delta del Ebro es “Base per a la posterior definició d’una estratègia de prevenció i d’adaptació al canvi climàtic de Catalunya”. Estudi base nº1 del Delta de l’Ebre”, redactado por la empresa Taller d’Enginyeria Ambiental SL (presentado al Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya en diciembre de 2008 y al público en general en abril de 2009).

Además, hay que tener en cuenta el instrumento aprobado por el Gobierno de la Generalitat de Catalunya en materia de adaptación al cambio climático que es la Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático (ESCACC) 2013-2020, aprobado por acuerdo GOV/115/2012, de 13 de noviembre.

La ESCACC determina que el Delta del Ebro es uno de los territorios más vulnerables al cambio climático en Catalunya y plantea como objetivo transversal: *reforzar los valores naturales y las actividades económicas de estos territorios más vulnerables con el objetivo de establecer un plan global de desarrollo.*

Cabe citar también que la Oficina Catalana de Cambio Climático tiene actualmente disponible el Tercer Informe sobre Cambio Climático en Catalunya, elaborado en 2017.

3. ÁREA Y CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO

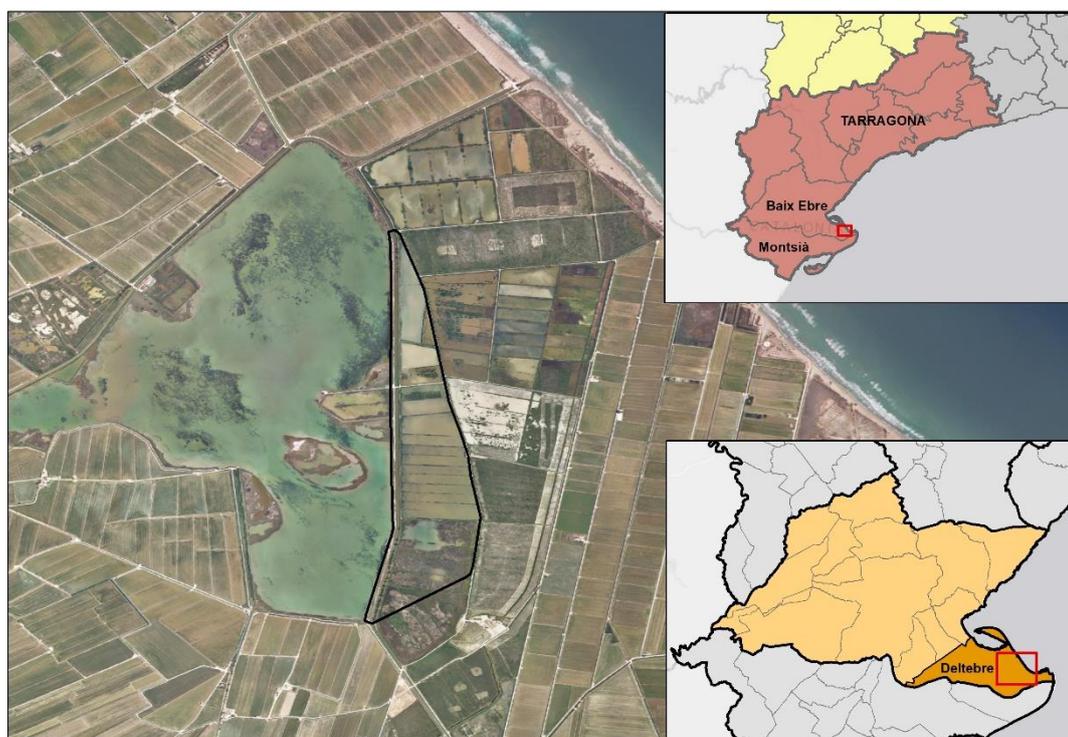


Figura. 1. Localización del ámbito de proyecto. Fuente: elaboración propia

El proyecto que se pretende realizar tiene como objetivo potenciar una ampliación de la laguna de Canal Vell aprovechando los antiguos arrozales que se mantienen entre el antiguo canal de circunvalación de la laguna y el nuevo canal situado más al este.

Las actuaciones del proyecto son las siguientes:

- **Actuaciones de reconfiguración morfológica**
 - Creación de la mota y camino del nuevo desagüe por su lado oeste
 - Retirada de escombros y basuras superficiales de todo tipo en el antiguo canal de desagüe

- Creación de islas
- Excavación de lagunas
- Conversión del antiguo canal de circunvalación en islas
- **Actuaciones de mejora de la vegetación**
 - Eliminación de palmeras
 - Suministro y plantación de especies helófitas
 - Suministro y plantación de árboles de ribera

Como se puede observar, las actuaciones del proyecto van en la línea de las actuaciones de adaptación más comúnmente aceptadas para los espacios litorales, inspiradas en las soluciones basadas en la naturaleza; se amplía el espacio potencial de una de las lagunas más importantes del Delta del Ebro, por lo que se crea un espacio resiliente y naturalizado de más de 40 ha cercano a la costa en un tramo en el que se está produciendo un acusado retroceso de la línea litoral.

Aun así, vale la pena estudiar las previsiones de Cambio Climático para estas áreas

4. SUBIDA DEL NIVEL MEDIO DEL MAR

Si se utilizan las previsiones del IPCC (Panel Intergubernamental contra el cambio climático), para el escenario de 2100 tenemos un rango de subidas de entre 35 y 125 centímetros, tal como marca la figura siguiente:

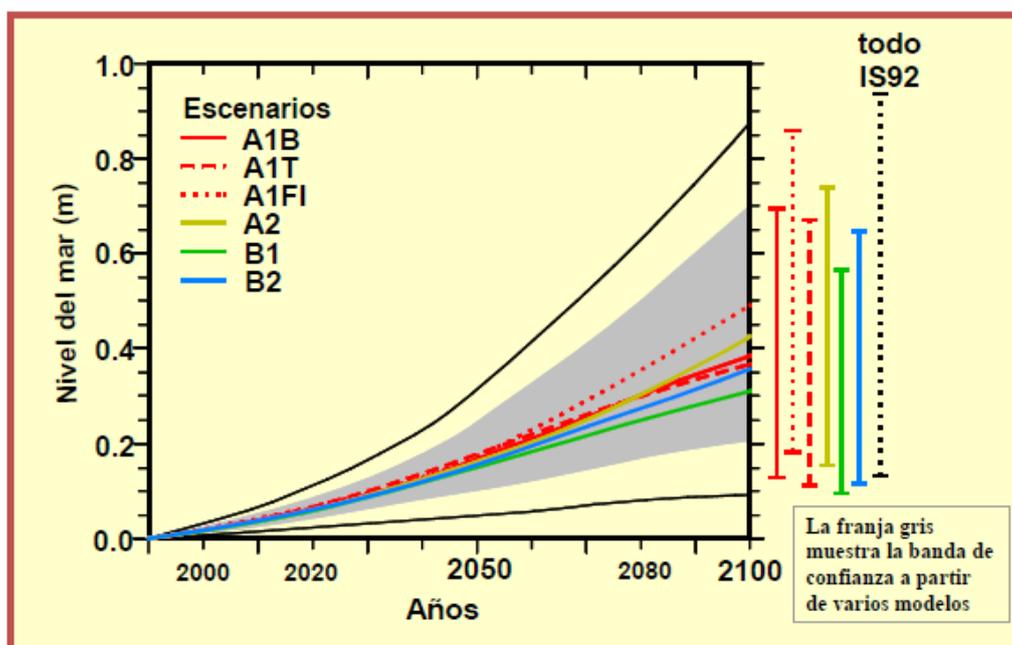


Figura. 2. Escenarios de subida del nivel del mar. Fuente: IPCC, 2015

En el estudio de 2008 de Taller d'Enginyeries citado anteriormente, las hipótesis para el Delta del Ebro son las siguientes:

- En el año 2050 el nivel del mar estará 15cm por encima del nivel del mar actual (escenario A)
- El año 2100 el nivel del mar estará 40 cm por encima del nivel del mar actual (escenario B) →
- El año 2100 el nivel del mar estará 1 m por encima del nivel del mar actual (escenario C y el más pesimista).

En este apartado, nos centramos exclusivamente en los efectos sobre la línea de costa y su configuración actual, en la que actúan las dinámicas de transporte de sedimentos con la combinación de los factores relacionados con el aumento del nivel del mar previsible para los diversos escenarios.

Hay que tener en cuenta que los dos principales agentes que provocan el avance o retroceso de la línea de costa en el Delta del Ebro son la incidencia oblicua del oleaje y el aumento del nivel medio del mar. El oleaje es el causante del transporte longitudinal de sedimentos que redistribuye el sedimento alterando la morfología del Delta. Este fenómeno es el principal responsable de los cambios previsibles de la línea de costa en el Delta del Ebro.

Dado que del análisis de tendencias se concluye que las variaciones del transporte longitudinal de sedimentos a largo plazo son no significativas, el fenómeno más vinculado al cambio climático es el retroceso de la línea de costa asociado al aumento del nivel medio del mar.

A grandes rasgos, la tendencia del delta es a erosionarse en su parte central (Cabo de Tortosa) y a crecer en los dos lóbulos laterales (la Península del Fangar y la Punta de la Banya), mientras que en las zonas intermedias funcionan como zonas de transición de sedimentos.

El ámbito de estudio, precisamente, se sitúa en una zona donde se prevé un retroceso acusado de la línea de costa en todos los escenarios.

Tabla 1. . Retroceso medio de la línea de costa por aumento del nivel del mar. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

Retrocés mig de la costa per augment del nivell mig del mar (m)	Escenari A $\Delta\eta = 0.15$ m	Escenari B $\Delta\eta = 0.40$ m	Escenari C $\Delta\eta = 1.00$ m
Península del Fangar	8.90	23.72	59.31
Platja de la Marquesa	10.25	27.33	68.33
Platja de Riumar i Cap Tortosa	10.15	27.06	67.65
Platja del Serrallo y Platja Migjorn	9.70	25.85	64.64
Platja dels Eucaliptus	9.05	24.12	60.30
Platja el Trabucador	9.12	24.32	60.79
Salines de la Trinitat	9.34	24.90	62.25
Punta de la Banya	7.85	20.93	52.32

Como se puede ver, según el escenario, se puede establecer un retroceso para la playa de la Marquesa de entre 10,25 m y 68,33 m si sólo se tiene en cuenta el aumento del nivel del mar.

Tabla 2. Retroceso medio total de la línea de costa para los diferentes escenarios de cambio climático. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

Retrocés mig total de la costa (m)	Escenari A	Escenari B	Escenari C
	any horitzó 2050 $\Delta\eta = 0.15 \text{ m}$	any horitzó 2100 $\Delta\eta = 0.40 \text{ m}$	any horitzó 2100 $\Delta\eta = 1.00 \text{ m}$
Península del Fangar	-339.40	-729.57	-693.98
Platja de la Marquesa	20.49	49.47	90.47
Platja de Riumar i Cap Tortosa	204.56	447.54	488.13
Platja del Serrallo i Platja Migjorn	-111.11	-235.43	-196.64
Platja dels Eucaliptus	-67.93	-142.36	-106.18
Platja el Trabucador	16.30	39.84	76.32
Salines de la Trinitat	157.66	345.70	383.05
Punta de la Banya	-244.98	-525.90	-494.50

Como se puede ver, según el escenario, se puede establecer un retroceso para la playa de la Marquesa de entre 20,49 (para 2050) m y 90,47 m (para 2100 y con escenario pesimista).

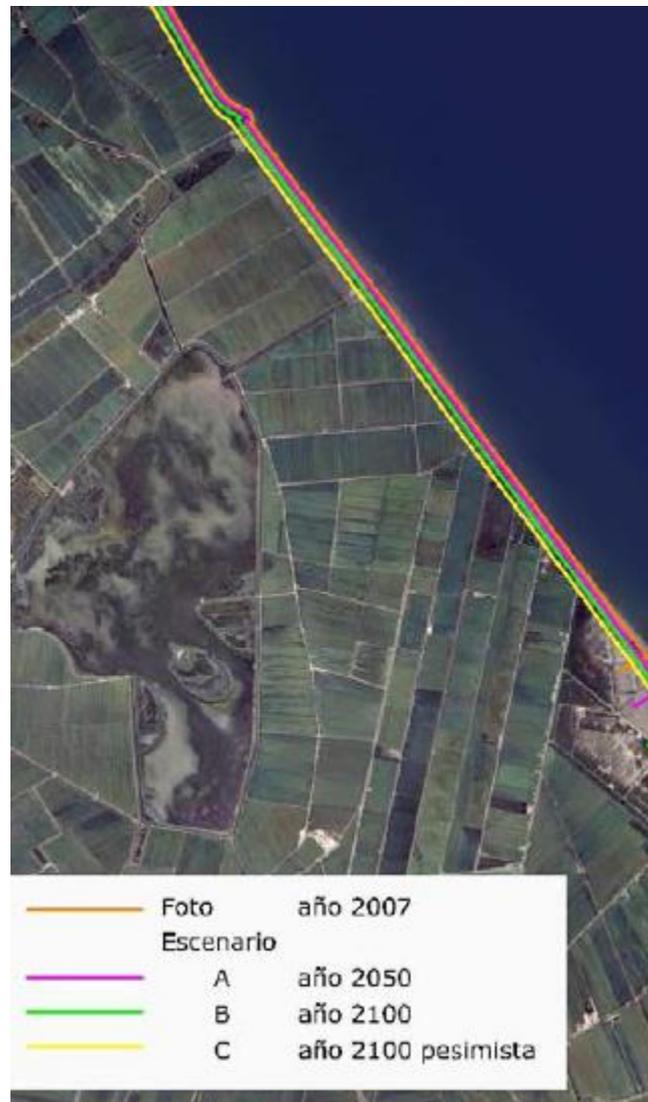


Figura. 3. Líneas de costa actuales y de los diferentes escenarios de cambio climático en las playas del t.m. de Deltebre cercanas al ámbito de estudio. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

Aparte, está claro que el aumento del nivel del mar tiene consecuencias muy importantes para la inundabilidad de los ámbitos de baja cota situados detrás de la playa.

A continuación, se muestra una figura donde se muestra la previsión de zonas inundables en el contexto del ámbito de estudio en tres escenarios: antes del año 2050, en el año 2050 y en el año 2100. Por lo que respecta a los modelos de inundación previstos, según destaca la Oficina Catalana del Cambio Climático, todos los estudios referentes a la afectación del cambio climático en el Delta del Ebro han tenido en cuenta el estado de conocimiento actual y los escenarios previstos en el cuarto informe del IPCC de subida del nivel del mar para el 2050 (bajo: 0,1 m, medio: 0,15 m y alto: 0,2 m) y la subsidencia deltaica.

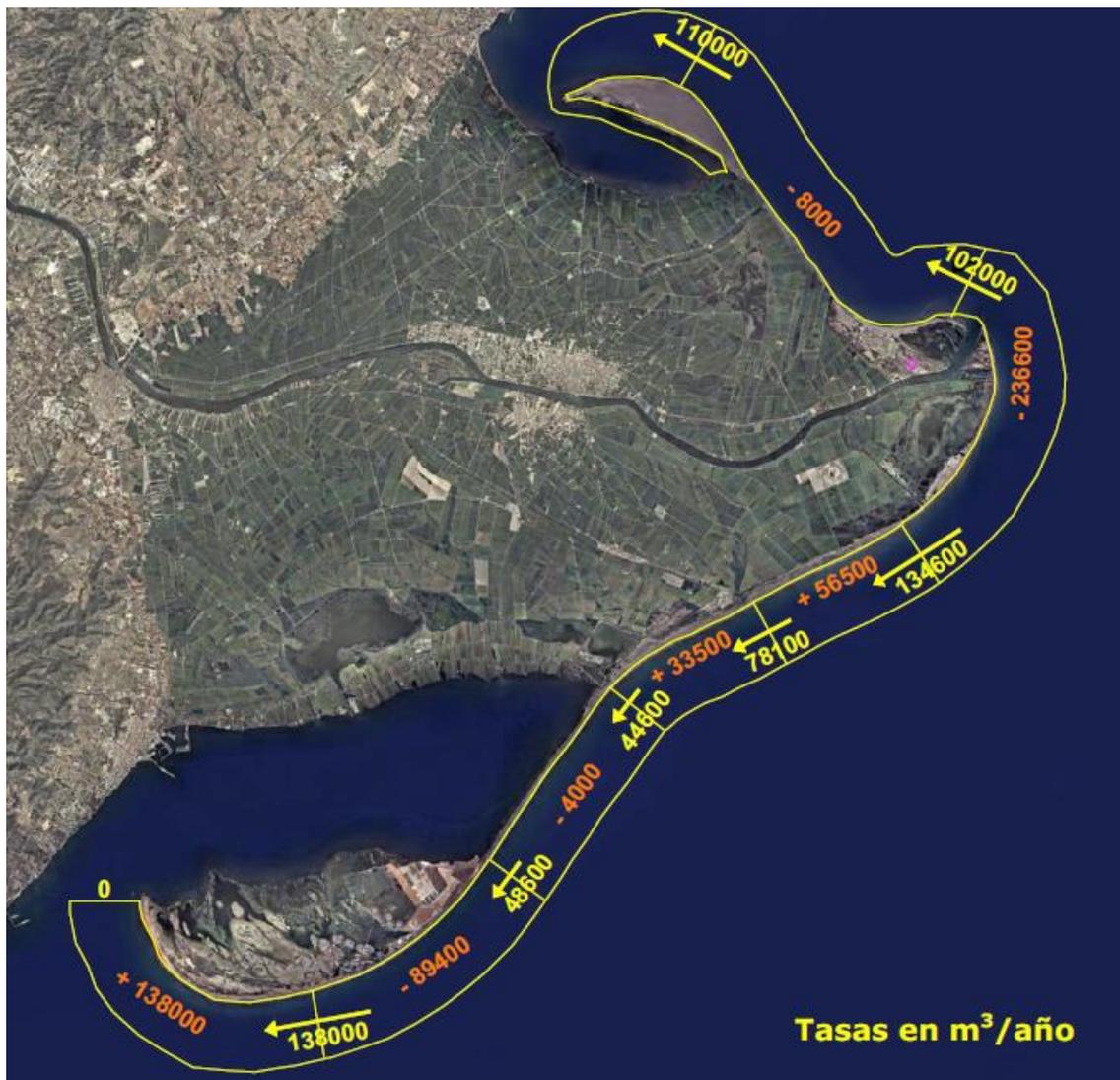


Figura. 4. Balance de transporte de sedimentos en la costa del Delta de l'Ebre. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

Como se puede ver, el ámbito de estudio se encuentra en una zona con un balance de sedimentos negativo, en el que anualmente se pierden 8000 m³.



Figura. 5. Previsión de las zonas inundables en el año 2050 considerando una altura de aumento del nivel medio del mar de 15 cm. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008



Figura. 6. Previsión de las zonas inundables en el año 2100 considerando una altura de aumento del nivel medio del mar de 40 cm. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

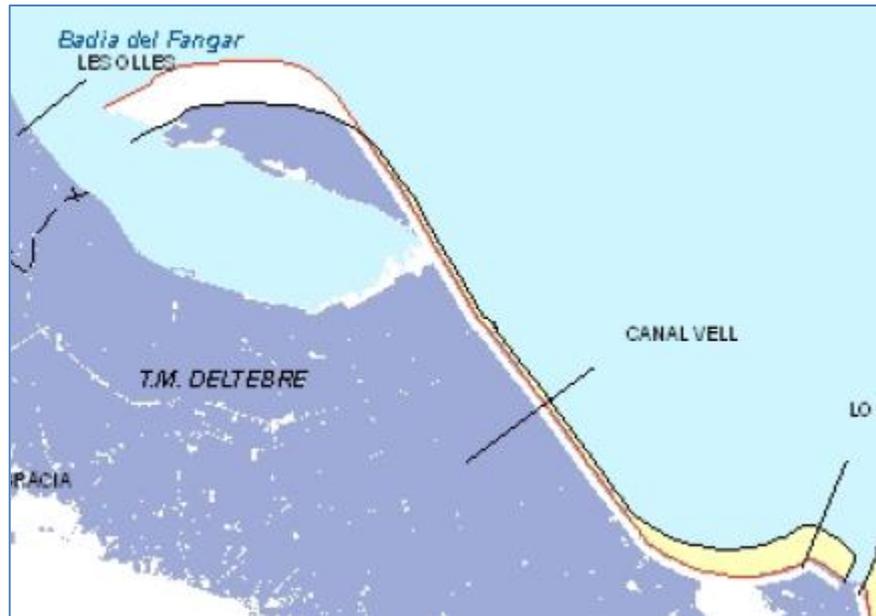


Figura. 7. Previsión de las zonas inundables en el año 2100 considerando una altura de aumento del nivel del mar de 1m. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

Como se puede observar, para los escenarios de 2100 con la altura del nivel del mar, la práctica totalidad del territorio deltaico cercano al área de estudio se encontraría inundada, excepto la propia playa.

Se puede realizar el análisis de riesgo en esta área. El análisis de riesgo se lleva a cabo sobre los bienes humanos, los bienes económicos y los bienes sociales. Se considera que el riesgo es el producto de la vulnerabilidad de un sistema por la probabilidad que un determinado efecto se produzca. En el global del estudio se determina que los puntos del Delta más vulnerables a la subida del nivel del mar y que, por tanto, serán los primeros en encontrarse en riesgo se localizan alrededor de las bahías y en la costa externa del Delta, en la que se sitúa el ámbito del proyecto.

Los ámbitos físicos por los cuales se analiza el riesgo corresponden a: la costa exterior del Delta del Ebro, la costa situada alrededor de las bahías y en el interior de la Bahía de los Alfaques; en el último caso los riesgos inciden directamente por proximidad y por dependencia con el ámbito de estudio al que se refiere el presente proyecto.

Tabla 3. Previsión de riesgos en la costa norte del Delta del Ebro y, específicamente, en el ámbito de estudio.

Ámbito	Riesgos previstos en un horizonte de 50 años	Riesgos previstos en un horizonte de 100 años
Hemidelta sur	Inundación del hemidelta norte a partir primero de las goles de les Olles y la estación de bombeo del Port de l'Illa. Después, a partir de otros puntos bajos	Inundación desde el resto del hemidelta hacia la punta con probabilidades diferentes según el escenario
Zona de la playa de la Marquesa – Nen Perdut	Reducción de la playa y traslado de la misma hacia el interior	Reducción de la playa. Afectación indirecta de la plana deltaica desde las bahías

Fuente. Taller d'Enginyeries, 2008

Podemos establecer los riesgos globales para el Delta del Ebro, mediante un método que consiste en cruzar en una matriz de doble entrada los cambios ambientales identificados y sus efectos en el Delta, sobre los diferentes factores ambientales y sociales considerados, según se muestra seguidamente.

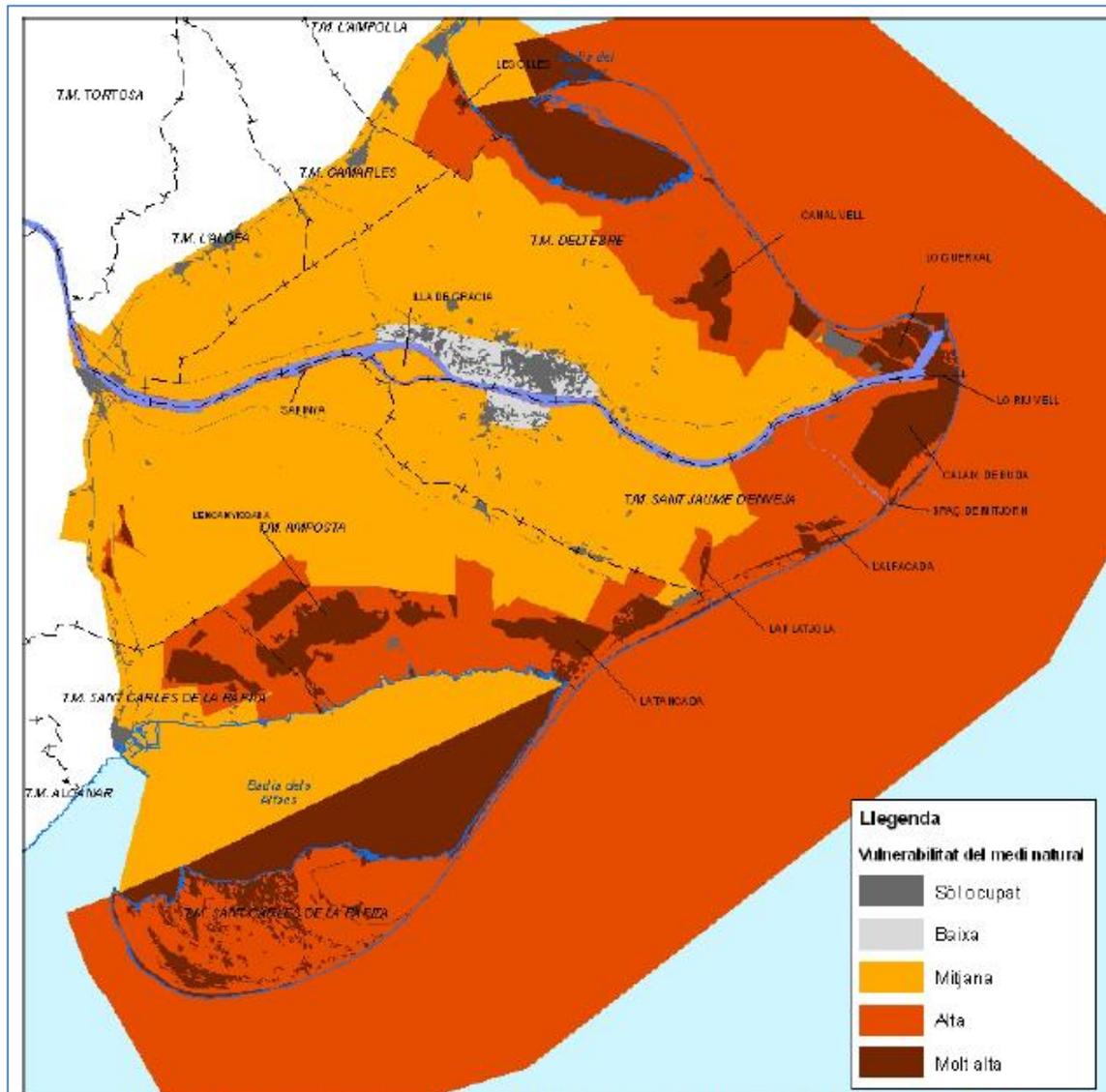


Figura. 8. Vulnerabilidad de los sistemas naturales en el Delta del Ebro. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

En la figura anterior se puede observar como la totalidad del sistema natural litoral del ámbito de estudio tiene una vulnerabilidad media, mientras que la laguna de Canal Vell tiene una vulnerabilidad alta.

5. MODIFICACIÓN DE LAS DINÁMICAS COSTERAS

A parte de los episodios relacionados con el aumento del nivel del mar y, consecuentemente la inundabilidad derivada, se han evaluado algunos de los efectos que el cambio climático puede tener en esta zona litoral, llegándose a las conclusiones que:

- No se modifican sustancialmente las dinámicas de transporte de sedimentos, que sólo pueden alterarse puntualmente cuando se den fenómenos agudos como fuertes temporales extraordinarios.
- Los fenómenos de inundación puntual a causa de la superación de la cota de rebase aumentan significativamente en el escenario 2100, tal como se puede apreciar en el conjunto de figuras siguiente:

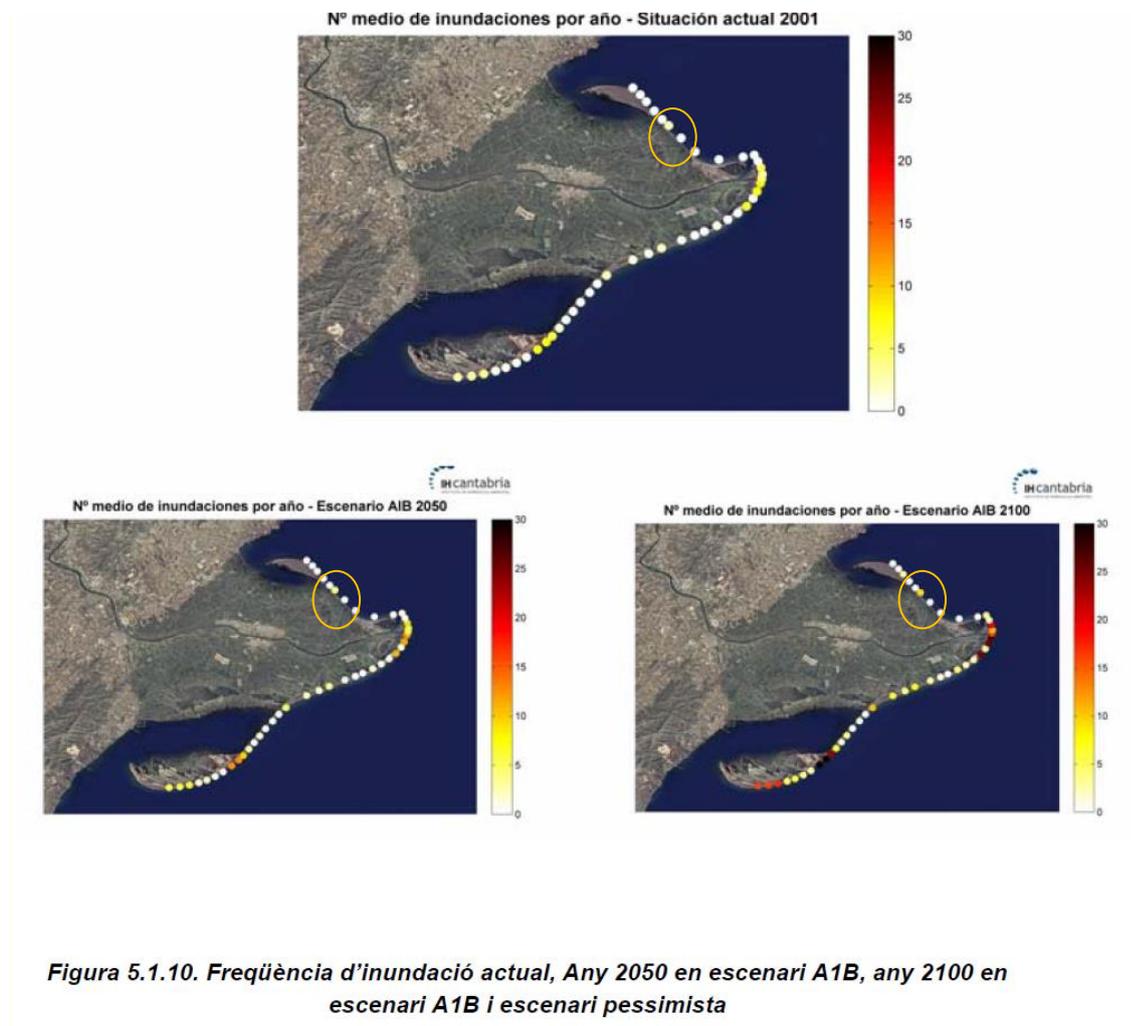


Figura. 9. Frecuencia de inundación actual, año 2050 en escenario A1B, año 2100 en escenario A1B y escenario pesimista. Fuente: Taller d'Enginyeries, 2008

- El estudio de valores extremos del oleaje indica unos valores máximos de altura de ola significativa en periodo de retorno de 100 años enfrente del lóbulo deltaico (hasta 5,5 m). y mínimos en las zonas que restan al abrigo de las flechas litorales (0,5-1 m).
- La única zona en la cual se obtienen resultados significativos por lo que hace a la tendencia a largo plazo de la magnitud de la altura del oleaje en el Delta del Ebro es la sur, con valores muy pequeños, de entre 0 y 0,05 cm/año.
- La tendencia, por lo que hace referencia a la persistencia de la altura de ola media superior a 1 m, es a que disminuya en los oleajes procedentes del nordeste y a que aumenten en los oleajes procedentes del sudeste. No obstante, ninguno de los dos resultados es estadísticamente significativo.
- No se encuentran resultados significativos por lo que respecta a la marea meteorológica y viento.
- Las zonas que hasta ahora se han visto más afectadas por el efecto de las tormentas son las que lo seguirán siendo en el futuro: el lóbulo deltaico, la zona entre Marquesa y Riumar (ámbito de estudio) y la zona entre la Aufacada y el Trabucador (donde está el ámbito de estudio), donde las alturas de ola significativa de periodo de retorno de 100 años superan los 3 m.
- La altura del oleaje tiende a aumentar ligeramente enfrente de la Punta de la Banya (zona del faro).
- La duración de las tormentas podría disminuir en el Hemidelta norte, y aumentar al sur, en particular enfrente de l'Aluet y también a lo largo de la barra del Trabucador y frente a las Salinas de la Trinitat.

6. CONCLUSIONES

En el marco de la extrema vulnerabilidad de los sistemas físicos, naturales y humanos del Delta del Ebro, el ámbito de estudio, correspondiente al trasdós de la playa de La Marquesa – Bassa de l'Arena, se trata de una zona donde se produce un balance de transporte sedimentario negativo, incluso en los escenarios más positivos de cambio climático considerados, por lo que este sector costero está en retroceso y así continuará, disminuyendo la anchura de la playa, reforzado este fenómeno por el aumento del nivel del mar y los fenómenos asociados a temporales y oleaje, que en esta área del Delta del Ebro presentan aumentos ligeros (altura del oleaje, fenómenos de rebase de la línea de costa). Estos fenómenos también pueden implicar la mayor salinización de la laguna de Canal Vell y sus ecosistemas asociados.

No obstante, la naturalización de los sistemas de playa de la finca Bombita, con la eliminación de infraestructuras y vegetación artificial, reforzados por la construcción de la mota costera de protección, y la creación de nuevos hábitats heterogéneos, con lagunas profundas e islas emergidas, en las áreas de ampliación de la laguna de Canal Vell, convierten el proyecto en un claro ejemplo de una intervención cuyos resultados son una mayor adaptabilidad y resiliencia a los efectos del cambio climático de una zona litoral

y, además, la constitución de una infraestructura verde de mitigación de los efectos agudos de fenómenos como los temporales en una zona natural como es la laguna de Canal Vell.

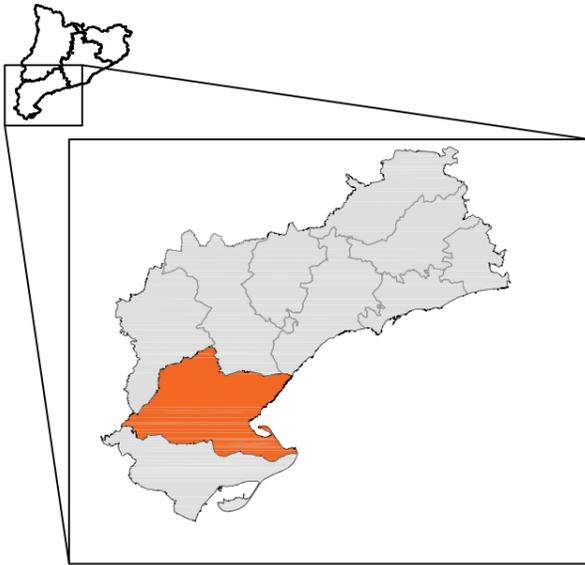
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

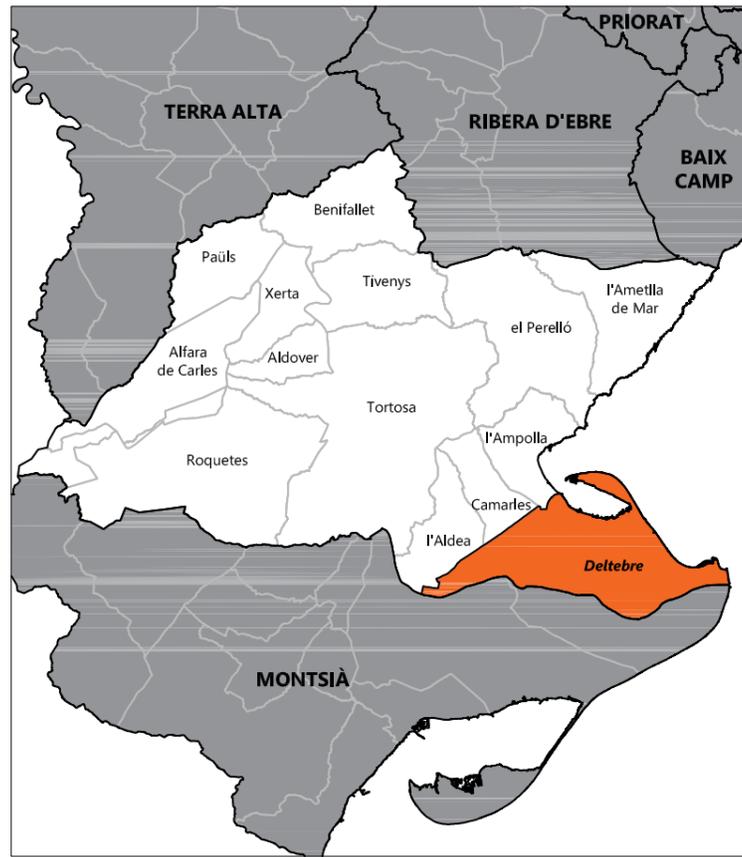
INDICE DE PLANOS

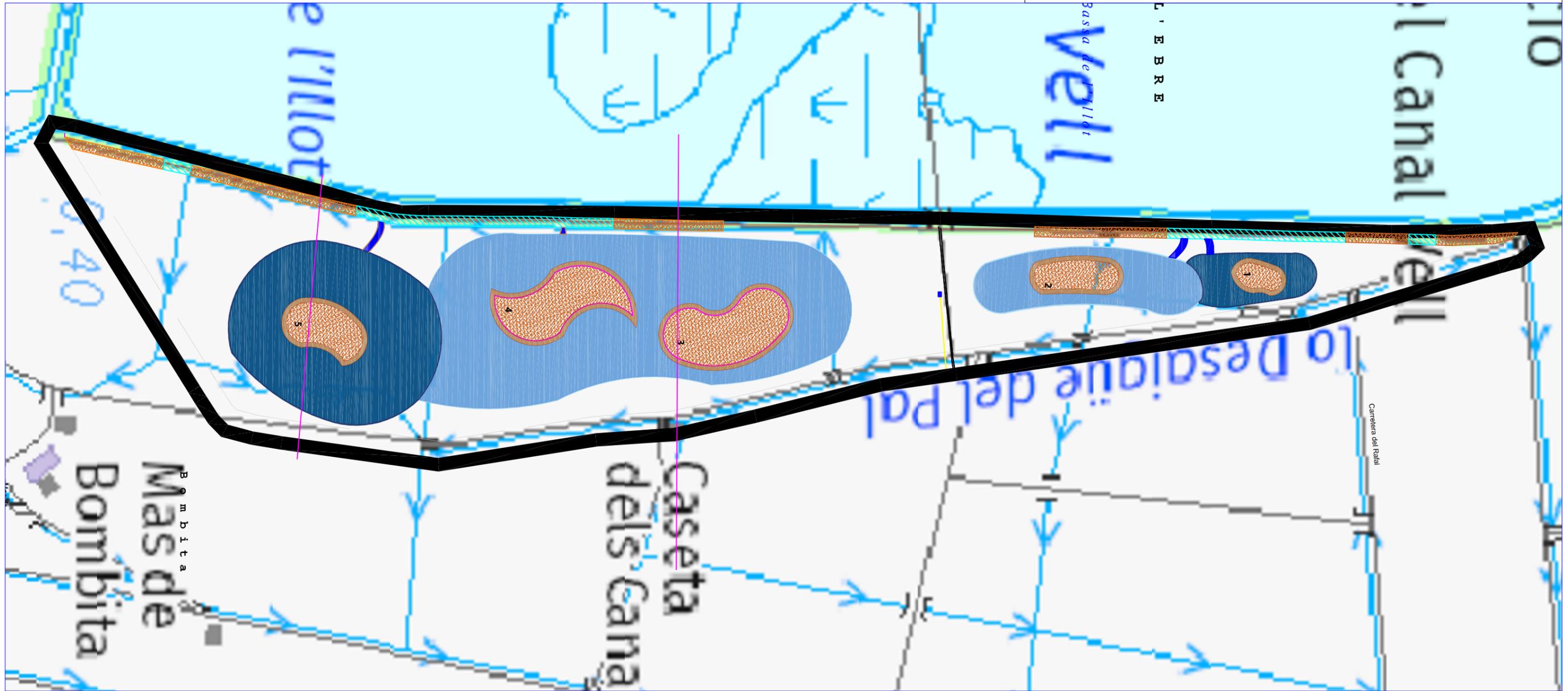
PLANO 1.	LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO
PLANO 2.	ACTUACIONES DE MEJORA
PLANO 3.1	PERFILES DE LAS ACTUACIONES
PLANO 3.2	PERFILES DE LAS ACTUACIONES
PLANO 4.	SECCIÓN MOTA DESAGÜE
PLANO 5.	SUMINISTRO DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS

PROVINCIA DE TARRAGONA



COMARCA BAIX EBRE





LEYENDA

- Àmbit de estudi
- Nou desagüe
- Zona a eliminar
- Creació de illes sobre el antic canal de circulació
- Lagunes con 60 cm de profunditat
- Lagunes con 80 cm de profunditat
- Illes
- Fosos perímetre isla 7 m de ancho 1,8 m de profunditat
- Canal de conexió lagunes de 10 m de ancho

SUPERFÍCIES

Longitud canal de circulació: 2.183,16 metros
 Total área a eliminar del canal de circulació: 12.430,99 m²
 Total de superficies de islas a crear sobre el canal: 13.182,01 m²

Sector Norte	
Laguna 80 cm	1,15 ha
Laguna 60 cm	3,08 ha
Superficie de las islas (m2)	
1	2.025,30
2	4.904,30
3	14.400,93
4	12.100,13
5	6.400,59
Sector Sur	
Laguna 80 cm	4,58 ha
Laguna 60 cm	12,32 ha



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR
 SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA

PROYECTO DE:
 PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARRAGONA).

AUTOR:
 Jefe del Servicio de Proyectos y Obras
 Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

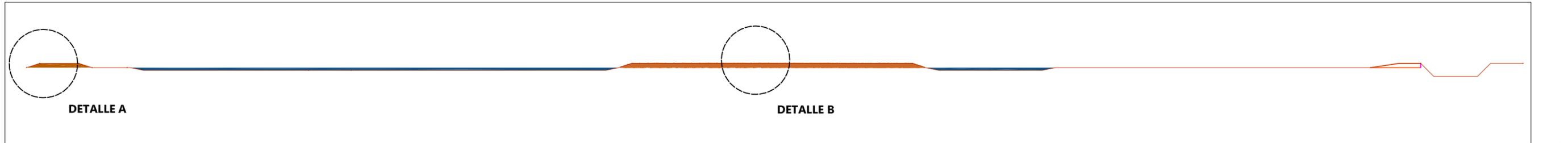
TITULO DEL PLANO:

ACTUACIONES DE MEJORA

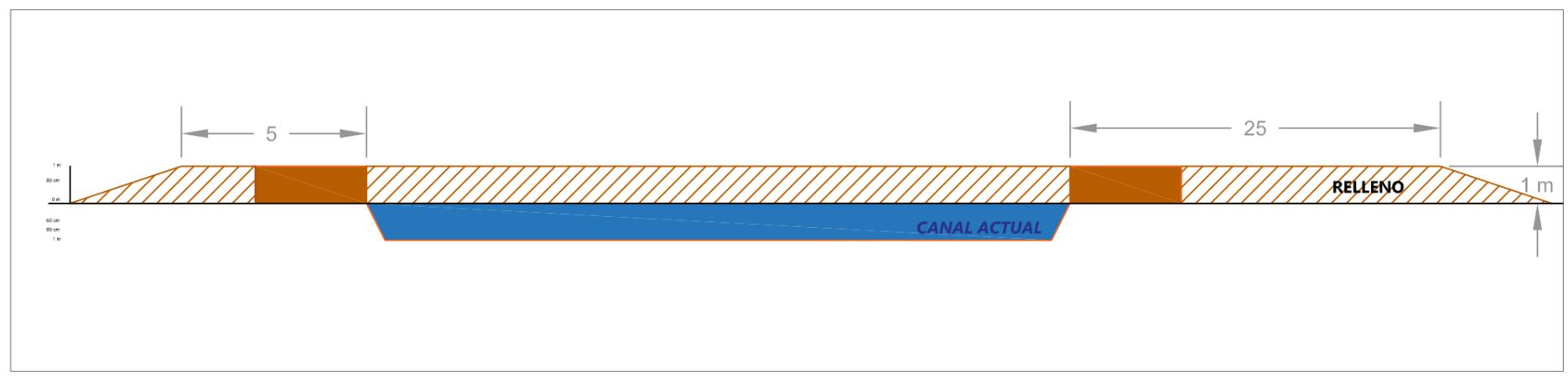
ESCALA:
 1: 6 000

FECHA
 SEPTIEMBRE 2021

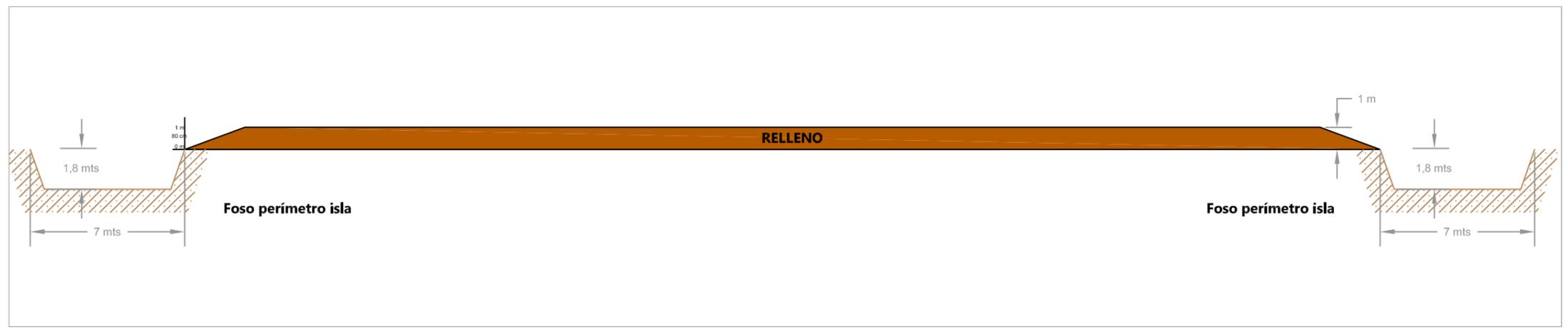
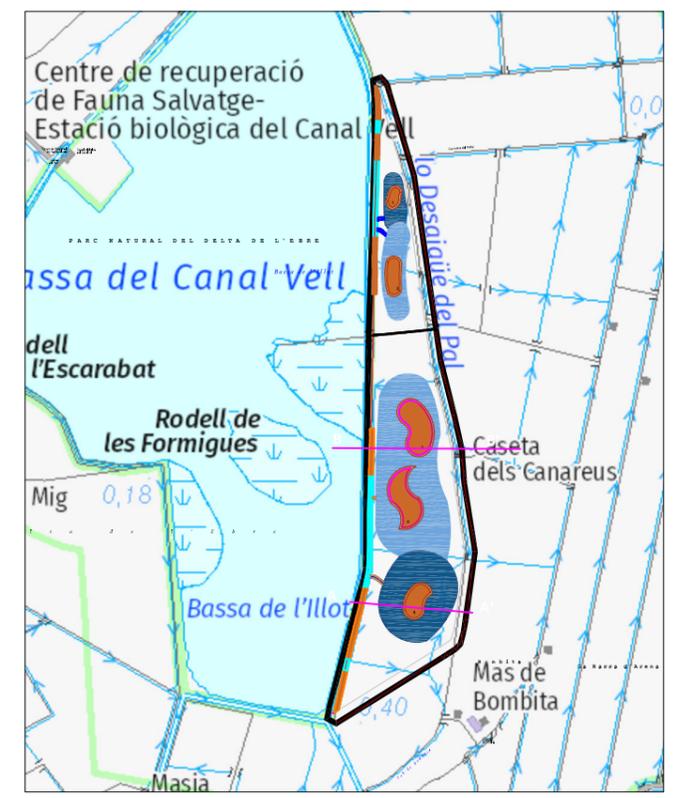
Nº PLANO: 2
 HOJA: 1 de 1



A - A'

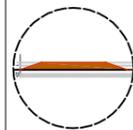


DETALLE A
Actuación en el actual canal de circunvalación

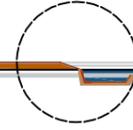


DETALLE B
Formación de fosos perímetro isla

 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA	PROYECTO DE: PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARRAGONA).	AUTOR: Jefe del Servicio de Proyectos y Obras Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell	TITULO DEL PLANO: PERFILES DE LAS ACTUACIONES	ESCALA: 1: 1	FECHA: SEPTIEMBRE 2021	Nº PLANO: 3
							HOJA: 1 de 2

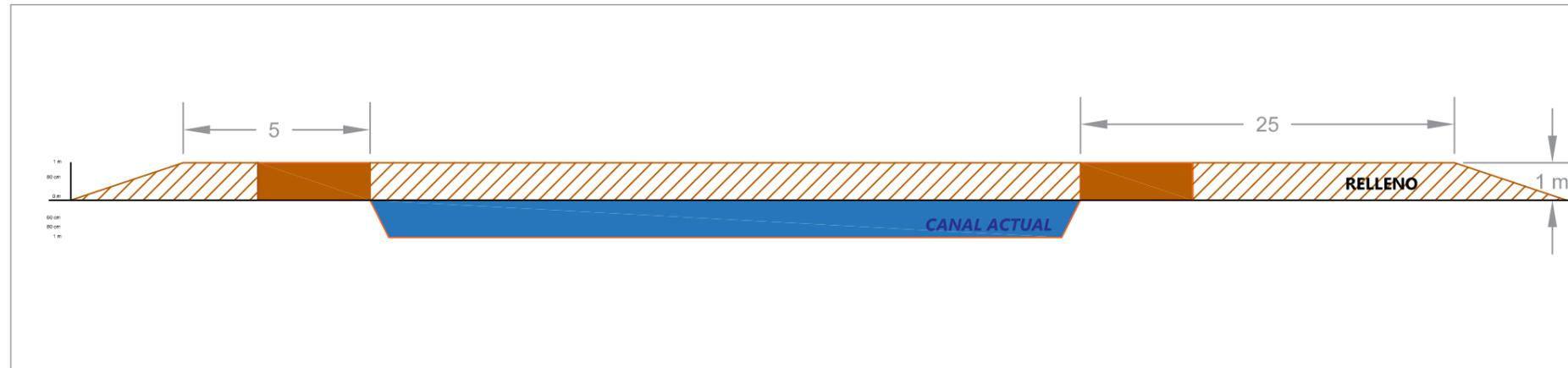


DETALLE A

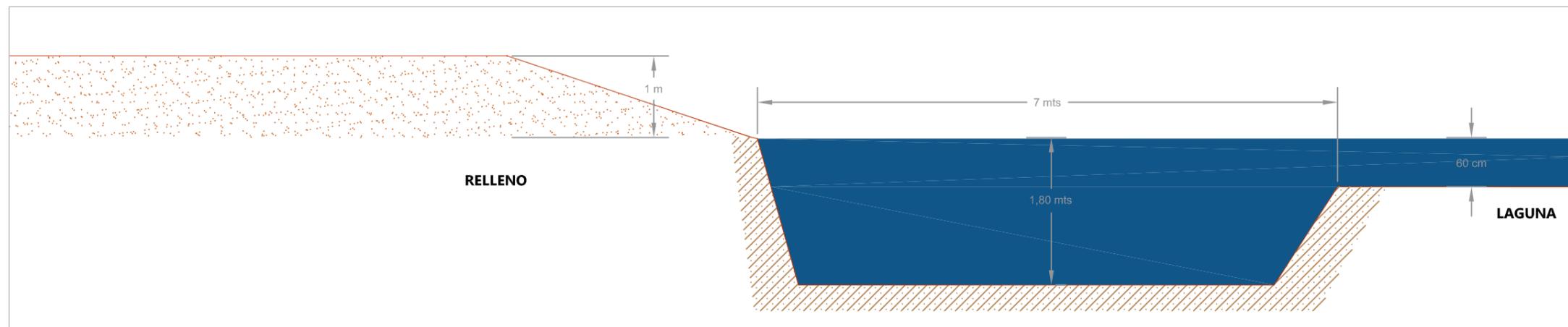
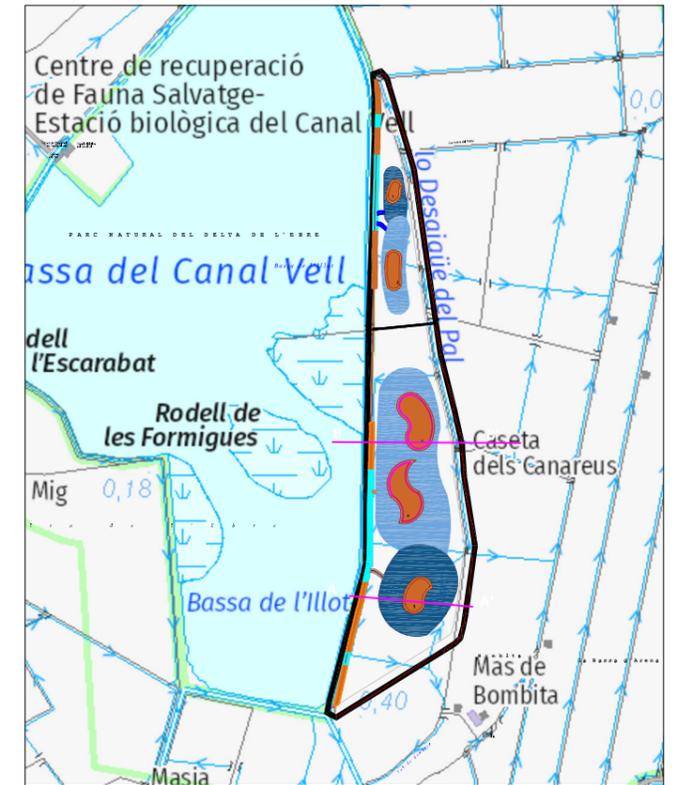


DETALLE B

B- B'



DETALLE A
Actuación en el actual canal de circunvalación



DETALLE B
Creación de islas y laguna



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
DE LA COSTA Y DEL MAR
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA

PROYECTO DE:
PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN
Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO
DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARRAGONA).

AUTOR:
Jefe del Servicio de Proyectos y Obras
Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

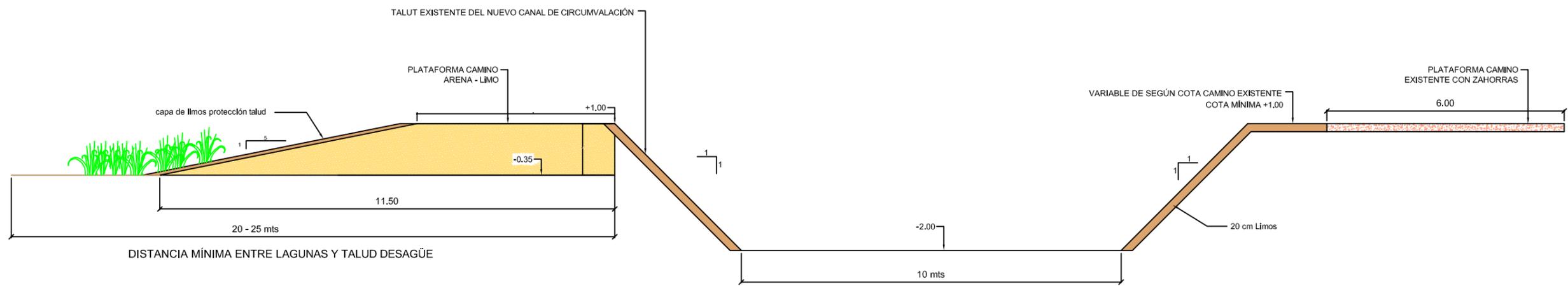
TITULO DEL PLANO:

PERFILES DE LAS ACTUACIONES

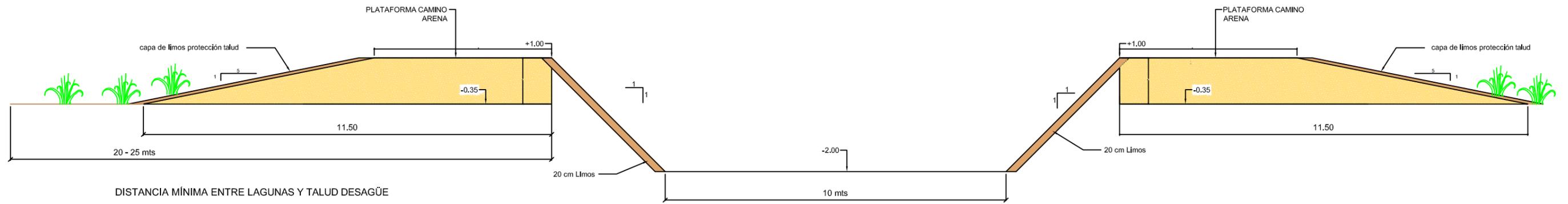
ESCALA:
1: 1

FECHA
SEPTIEMBRE
2021

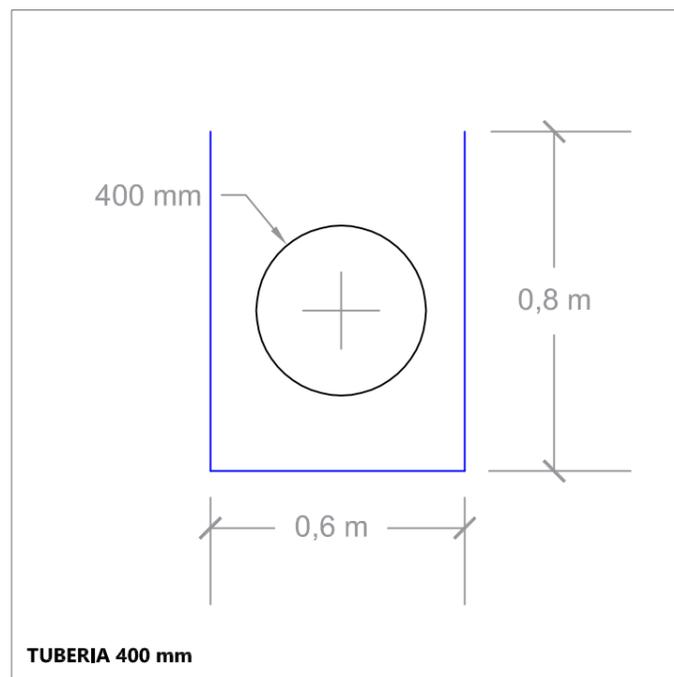
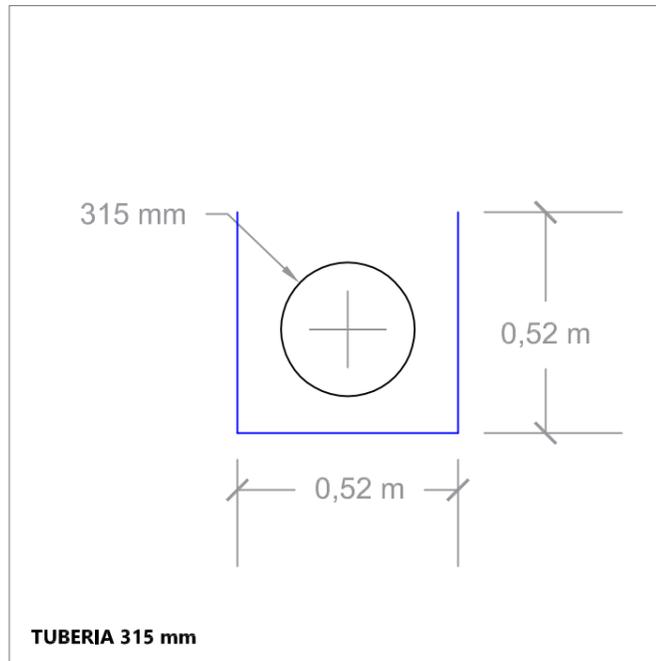
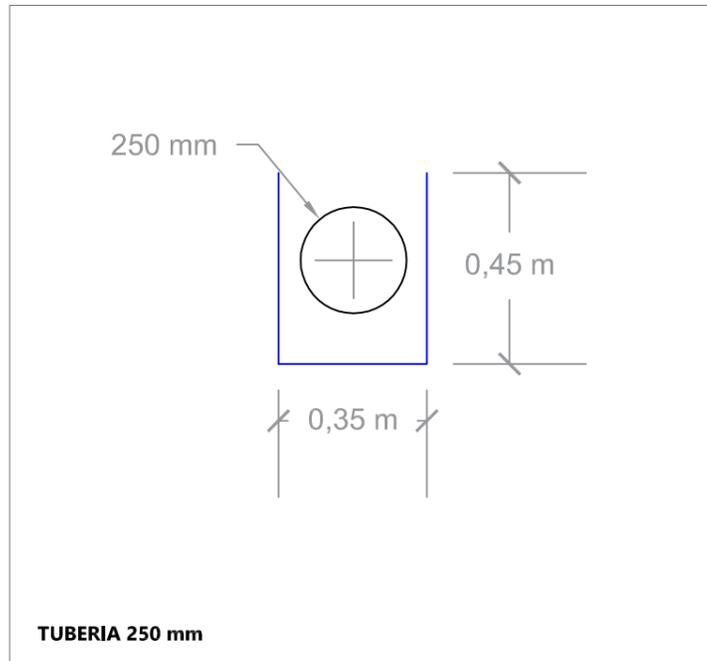
Nº
PLANO 3
HOJA 2 de 2



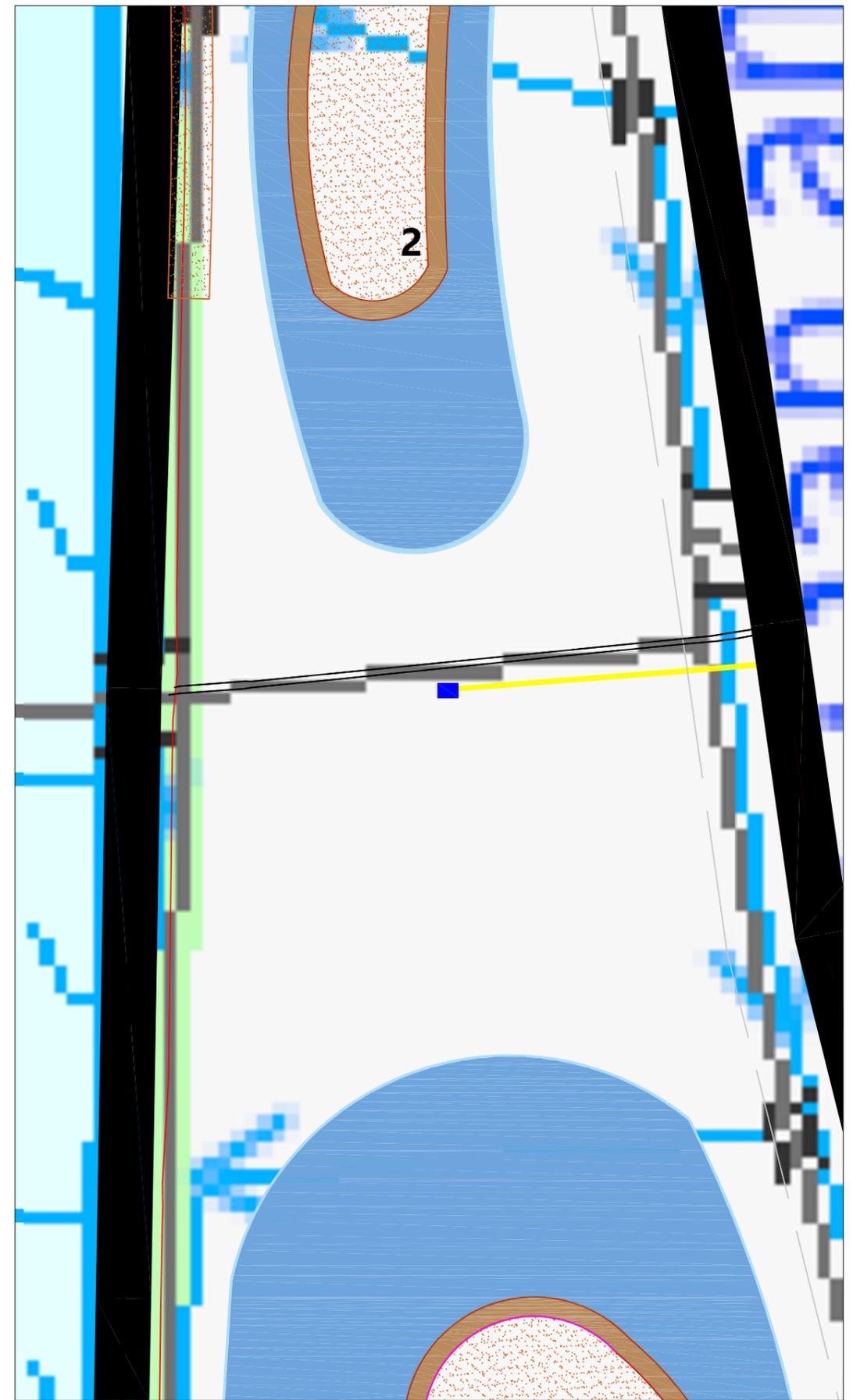
SECCIÓN TIPO 1 PK 560 - 2526



SECCIÓN TIPO 1 PK 0 - 560



-  Arqueta
-  Tuberia 250 mm
-  Tuberia 315 mm
-  Tuberia 400 mm



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
DE LA COSTA Y DEL MAR
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA

PROYECTO DE:
PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN
Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO
DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARAGONA).

AUTOR:
Jefe del Servicio de Proyectos y Obras
Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

TITULO DEL PLANO:
SUMINISTRO DE AGUA DULCE A LAS LAGUNAS

ESCALA:
1: 2000

FECHA
SEPTIEMBRE
2021

Nº
PLANO 4
HOJA 2 de 2

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

	PAG
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES DEL PLIEGO	4
CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES	12
CAPÍTULO III: EJECUCION DE LAS OBRAS	25
CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	29
CAPÍTULO V: UNIDADES DE OBRA.....	30
1.1 LIMPIEZA.....	30
1.1.1 Definición	30
1.1.2 Materiales	30
1.1.3 Ejecución	31
1.1.4 Medición y abono	31
1.2 EXCAVACIONES.....	31
1.2.1 Definición	31
1.2.2 Materiales	31
1.2.3 Ejecución	32
1.2.4 Medición y abono	32
1.3 TERRAPLENADOS.....	33
1.3.1 Definición	33
1.3.2 Ejecución	33
1.3.3 Medición y abono	34
1.4 ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS.....	34
1.4.1 Definición	34
1.4.2 Ejecución	34
1.4.3 Medición y abono	35
1.5 PLANTACIONES.....	35
1.5.1 Definición	35
1.5.2 Materiales	35
1.5.3 Ejecución	38
1.5.4 Medición y abono	40

1.6	MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS	40
1.7	EXTENSIÓN DE TUBERÍAS	41
1.7.1	Definición	41
1.7.2	Materiales	41
1.7.3	Ejecución	41
1.7.4	Medición y abono	41
1.8	ARQUETAS	42
1.8.1	Definición	42
1.8.2	Ejecución	42
1.8.3	Medición y abono	42
CAPÍTULO VI: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA		43
CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES		48
CAPÍTULO VIII: CONDICIONES ECONOMICAS.....		51

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES DEL PLIEGO

ARTÍCULO 1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las complementarias que se indiquen, definen los requisitos técnicos que serán de aplicación en la ejecución de las obras de "**PROYECTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA DE CANAL VELL DENTRO DE LA FINCA BOMBITA. T.M. DELTEBRE (TARARGONA).**".

Todo aquello que se menciona en el presente pliego de prescripciones y que haya sido omitido en los planos o viceversa, se habrá de ejecutar como si estuviese expuesto en los dos documentos. En caso de contradicción prevalecerá lo indicado en el pliego.

Las omisiones en los planos y pliego de prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean manifiestamente indispensables para llevar a término el espíritu o intención expuestos en los planos y pliego de prescripciones o que por sus usos y costumbres, deban ser realizados, no solo no eximen al constructor de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario, deberán ser realizados como si hubiesen estado completas y correctamente especificados en los documentos del proyecto.

ARTÍCULO 1.2. DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las disposiciones siguientes:

Contratación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transpone al Ordenamiento Jurídico Español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (RCL 2017, 1303).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, del Ministerio de Hacienda.
- Contratos del Estado. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 del Ministerio de Obras Públicas de 31 de diciembre.

Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el 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 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Normas sobre Impacto Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Construcción

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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 Ministerial de 15 de septiembre de 1986.

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE). Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Instrucción EM-62 de Estructuras de Acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Orden FOM/475/2002 por la que se actualizan artículos del PPTG para obra de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros.
- Eurocódigo nº2 "Proyectos de estructuras de hormigón"
- Eurocódigo nº3 "Proyectos de estructuras de acero"
- Eurocódigo nº4 "Proyectos de estructuras mixtas de hormigón y acero"
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 236 del 2 octubre de 1974)

Normas Generales

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Reglamento General de Costas, aprobado en R.D. 1471/1989, de 1 de diciembre, modificado por R.D. 1112/1992.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Decreto 357/1983, de 4 de agosto, sobre la declaración del Parque Natural del Delta de l'Ebre, y de las Reservas Naturales Parciales de la Punta de la Banya y de la isla Sapinya,

aprobado por la Generalitat de Cataluña. Derogado y ampliado por el Decreto 332/1986, de 23 de octubre. Modificado por el Decreto 53/1992, de 3 de febrero.

Todos los reglamentos, normas, leyes, instrucciones, etc. se entienden por las últimas publicadas, incluso en las correcciones, amplificaciones o modificaciones que se publiquen con fecha posterior a su redacción.

En caso de que existieran discrepancias entre algunas de las referidas disposiciones y este Pliego, el Director de la obra determinará cual es de aplicación en cada caso.

ARTÍCULO 2.1. SUBCONTRATAS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin la autorización de la Dirección de Obra.

En este sentido se habrá de cumplir lo que al respecto dispone la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y el Reglamento General de esta Ley.

En todo caso las solicitudes para ceder cualquier parte de la obra contratada habrán de formularse por escrito, acreditando que la empresa o empresas que se han de encargar de los trabajos objeto del subcontrato, está o están suficientemente capacitadas y equipadas para su correcta ejecución.

ARTÍCULO 2.2 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

El adjudicatario cumplirá todas aquellas disposiciones que estén en vigor en materia de seguridad y salud en el trabajo, y todas aquellas normas de buena práctica que sean aplicables en esta materia.

En particular, tendrá que confeccionar el Plan de Seguridad y Salud y las demás obligaciones a que hace referencia el Real Decreto 1627/1997.

El constructor instalará, a su cargo, las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema.

También será a su cargo la dotación de personal sanitario suficiente en calidad y número.

El constructor estará obligado a la señalización de las obras de acuerdo con la legislación vigente y las instrucciones del Director de Obra.

Tanto las señales como su utilización y mantenimiento serán de cargo al constructor.

El adjudicatario se atenderá a las disposiciones vigentes en la prevención y control de incendios. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de la propagación de los mismos, aún en el caso de que fueran necesarios para la ejecución de las obras, y de los daños y perjuicios que pudieran producir tanto a la obra como a terceros.)

ARTÍCULO 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras que contempla el presente proyecto consistirán en la construcción, reparación, demolición o instalación de los elementos necesarios para mantener y proteger el Dominio Público Marítimo Terrestre de la acción de los fenómenos naturales y de la presión de uso que soporta el litoral, llevándose a cabo actuaciones de acondicionamiento de playas, adecuación de accesos a las mismas, demoliciones, reparaciones y mejora de infraestructuras, saneamiento y consolidación de taludes, señalización y balizamiento, etc.

Las características de estas obras están reflejadas en la Memoria y los Planos del presente proyecto.

ARTÍCULO 4. DIRECCION DE OBRA

La dirección, seguimiento, control y valoración de las obras objeto de este proyecto, así como las que correspondan a ampliaciones o modificaciones, estará a cargo de una Dirección de Obra encabezada por un técnico titulado.

Para poder cumplir con la máxima efectividad la misión encomendada, la Dirección de Obra dispondrá de las más amplias facultades, pudiendo conocer y participar en todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el constructor.

La Dirección de Obra podrá detener cualquiera de los trabajos en curso de la realización, que a su parecer, no se ejecuten de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitiva de las obras.

ARTÍCULO 5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 5.1. RETIRADA DE MATERIALES NO UTILIZADOS

A medida que se realizan los trabajos, el constructor deberá de proceder por su cuenta, al control de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no sean de utilidad en la obra

ARTÍCULO 5.2. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE USO EN LA OBRA

El constructor dispondrá en la obra los equipos que con anterioridad hayan sido determinados por la Administración en el momento del encargo de la obra, cualquier cambio de marca en los equipos deberá ser comunicado a la Dirección de Obra y esperar a su aprobación.

ARTÍCULO 5.3. INTERRUPCION DE LOS TRABAJOS

Cuando las obras iniciadas hayan de quedar interrumpidas por un tiempo determinado o indefinido, se comunicará a la Dirección de Obra de la misma manera que se le comunicó el inicio de las mismas.

ARTÍCULO 5.4. REINICIO DE LAS OBRAS

El reinicio de los trabajos se deberá poner en conocimiento de la Dirección de Obra de forma fehaciente; entendiéndose, por consiguiente, que esta no se hará responsable de aquellas obras o parte de ellas que se ejecuten sin su consentimiento.

ARTÍCULO 5.5. NORMAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS

Una vez acabadas las obras, se someterán a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene la Dirección de Obra, de acuerdo con las especificaciones y norma en vigor. Todas estas pruebas serán a cargo del Contratista.

La recepción de las obras se llevará a término según lo dispuesto en el artículo 179 del Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas.

Después de la recepción provisional y pasado el término de garantía se procederá a la recepción definitiva.

ARTÍCULO 6. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 6.1. MEDICIONES

En las mediciones, además de lo previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, se observarán las siguientes prescripciones:

- Todas las medidas de longitud, superficie o volumen, así como las de peso, se harán utilizando el sistema métrico decimal, salvo prescripción en contra.
- No se podrán convertir las mediciones de peso a volumen o viceversa, salvo que expresamente se autorice en el presente Pliego. De estar autorizada la conversión, el factor de transformación se fijará a la vista de los resultados del laboratorio o de los ensayos realizados en obra. No se tendrá en cuenta a estos efectos, los factores que aparecen en la Justificación de Precios o en las Mediciones del Proyecto.

- Los excesos que resulten al medir la obra realmente ejecutada, en relación a la obra proyectada, no serán de abono si se comprueba que estos excesos eran evitables, pudiendo incluso la Dirección de Obra exigir que se corrijan las obras para que responda exactamente a las dimensiones, pendientes, etc. fijados en los planos.
- Cuando los excesos inevitables no estén en alguno de los supuestos del párrafo anterior serán abonados al constructor utilizando el mismo precio aplicado al resto de la unidad.
- Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a la obra proyectada (es decir, si las mediciones reales son inferiores a las de los planos del Proyecto, o a las modificaciones autorizadas), sea por orden de la Dirección de Obra, o por error de ejecución, la medición válida para el abono será la de la obra realmente ejecutada

ARTÍCULO 6.2. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que aparecen en la letra (y en cifra) en el Cuadro nº 1 serán los que se aplicarán a las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figura en el Cuadro nº 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas.

ARTÍCULO 6.3. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas que figuran como de "abono íntegro" en el Cuadro de Precios, se abonarán íntegramente al constructor una vez ejecutados los trabajos a que corresponden.

Las partidas alzadas "a justificar" se abonarán de acuerdo con lo estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

ARTÍCULO 6.4. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Se estará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, así como en el Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas.

Las obras ejecutadas se abonarán al constructor mediante certificaciones mensuales o no, que incluyan las relaciones valoradas de las obras realmente ejecutadas en el período al que hace referencia cada certificación, de acuerdo con los precios del Cuadro nº 3 aplicados según este capítulo del Pliego.

Los importes de las certificaciones serán considerados "a cuenta" de la liquidación final, sin que esto implique la aceptación o conformidad con las obras certificadas.

ARTÍCULO 6.5. OBRAS QUE NO SON DE ABONO

No se pagarán aquellas obras ejecutadas que no se ajusten al Proyecto o a las prescripciones que por escrito formule la Dirección de Obra, y que el constructor haya realizado por error, comodidad o conveniencia.

ARTÍCULO 7. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE LOS DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

En caso de contradicción entre algunas de las condiciones impuestas en el presente Pliego o entre éstas y los Planos, se considerará válida la más restrictiva.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a término el espíritu o intención expuesto en Planos y Pliego, o que por uso y costumbre haya de ser realizado, nos sólo no exime al constructor de la obligación de ejecutarlas sino por el contrario, serán efectuadas como si hubieran estado completa y correctamente especificadas en Planos y Pliego.

CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

ARTÍCULO 1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

ARTÍCULO 1.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se ejecute con materiales no ensayados o sin ser aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso e incluso rechazable

ARTÍCULO 1.2. NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su utilización en la Obras Públicas, tendrán que cumplir con las normas vigentes desde treinta (30) días antes del inicio de las obras, excepción de las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

ARTÍCULO 1.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se podrán utilizar los materiales sin antes haber sido examinados por la Dirección de Obra, quien los aceptará o rechazará según los términos que establezca el Programa de Control de Calidad.

Las pruebas y ensayos ordenados no se realizarán sin la notificación previa a la Dirección de Obra. El constructor deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios la cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará posteriormente a la realización del mismo.

El constructor tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenamiento o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que se pueda asegurar el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su utilización en obra, y de tal forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes

Cuando los materiales no sean de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tengan la preparación exigida, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconozca o demuestre que no son los adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al constructor para que a su cargo los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

ARTÍCULO 2. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan el que para cada uno en particular determina este Pliego, el constructor se atenderá a lo que determine la Dirección de Obra conforme lo previsto en los apartados siguientes.

Si algún material colocado en obra o semielaborado no cumple con las especificaciones correspondientes, la Dirección de Obra lo notificará al constructor, indicando si las unidades de obra con él ejecutadas pueden ser aceptadas, aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El constructor, si no está conforme con la rebaja propuesta, podrá retirar o demoler a su cargo las mencionadas unidades de obra, siempre dentro de los términos fijados en el contrato.

ARTÍCULO 3. ACOPIOS DE MATERIALES

Los materiales que hayan sido aprobados y aceptados, se almacenarán en sitios adecuados que garanticen la conservación de sus cualidades, sin que sufran por la acción de los agentes atmosféricos u otras causas.

Se entiende a este respecto, que todo material puede ser rechazo en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

ARTÍCULO 4. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales no especificados expresamente en este Pliego que fuesen necesarios para la ejecución de las obras serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las normas españolas, instrucciones o reglamentos vigentes que sean de aplicación, o que en cada caso, establezca el Director de la Obra, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna contra estos requisitos.

ARTÍCULO 5. CEMENTO

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por la Instrucción de Recepción de Cementos RC-97. Cumplirá, al mismo tiempo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El cemento a emplear podrá ser cualquiera de los definidos en la RC-97, siempre que satisfaga las condiciones que en las mencionadas Instrucciones se prescriben.

El cemento se transportará en envases de tipo estándar en los que figurará expresamente el tipo de cemento y el nombre del fabricante, o bien el detalle, en depósitos herméticos, acompañando a cada remesa el documento con las mismas indicaciones antes citadas.

Todos los vehículos utilizados para el transporte de cemento irán equipados con dispositivos de protección contra el viento y la lluvia.

La toma de muestras y ensayos que se realicen se harán de acuerdo con los procedimientos indicados en la normativa vigente.

ARTÍCULO 6. ACERO CORRUGADO PARA ARMADURAS

El acero empleado en las armaduras estará formado por barras corrugadas.

Todos los aceros de las armaduras cumplirán las condiciones del artículo 31 de la EHE

Los aceros serán acopiados por el constructor en lugares adecuados para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesado y manipulación. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasas, ligantes, aceites o barro.

El Contratista controlará la calidad de los aceros empleados en las armaduras para que sus características se ajusten a las indicadas en el presente Pliego y en la EHE.

Todas las partidas deberán llegar a la obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica.

Por lo menos en una ocasión, cuando lo juzgue oportuno la dirección de Obra, se determinará el límite elástico, carga de ruptura y alargamiento en ruptura de dos barras de cada diámetro.

Todos estos ensayos serán realizados por un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 7. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentarán rectangulares, constituidas por barras soldadas. Estas mallas han de cumplir las condiciones

prescritas en la norma UNE 36092. En los paneles las barras se dispondrán aisladas o emparejadas.

El constructor controlará la calidad de los aceros a utilizar en las armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la EHE.

La partida deberá estar identificada y el constructor presentará una hoja de ensayo redactada por el laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la que se compruebe que cumple con las características requeridas.

Independientemente de lo expuesto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 Tm. o fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente mencionadas.

ARTÍCULO 8. ACERO INOXIDABLE

El acero inoxidable a utilizar en elementos sumergidos o en contacto con aguas residuales será acero austenítico AISI 316 Ti (tipo F-3535 de la norma UNE 36016), salvo especificación concreta en contra. Cuando el acero inoxidable no tenga que estar en contacto con aguas residuales o marinas, se utilizará acero AISI 304 (tipo F-3504 de la norma UNE 36016).

Las piezas de acero inoxidable estarán marcadas con señales indelebles para evitar confusiones en su utilización.

Las impurezas del acero de los tipos reseñados estarán comprendidas entre los siguientes porcentajes

Características :

	AISI 304	
Carbono	0,080 máximo	0,080 máximo
Silicio	1,00 máximo	1,00 máximo
Manganeso	2,00 máximo	2,00 máximo

Níquel	8-10,5 %	10-14 %
Cromo	18-20 %	16-18 %
Azufre	0,030 máximo	0,030 máximo
Fósforo	0,045 máximo	0,045 máximo
Molibdeno		2-3 %
Titanio		5 x contenido C mínimo

Además

	AISI 304	AISI 316 Ti
Límite elástico por remanente (0,2 %)	20 Kg/mm ²	22 Kg/mm ²
Resistencia rotura	50 Kg/mm ²	50-70 Kg/mm ²
Alargamiento mínimo	40 %	35 %
Módulo de elasticidad	20.300 Kg/mm ²	20.300 Kg/mm ²

El constructor requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas, y controlará la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en el presente Pliego en la normativa vigente

ARTÍCULO 9. AGUA

Como norma general se podrá utilizar, tanto para la elaboración como para el curado de mortero y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido grietas o perturbaciones en aquellas obras similares a las proyectadas.

Cuando no se tengan antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se analizarán las aguas, y salvo justificación especial de que no se alteren perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón, se desestimarán las que no cumplan una o ambas de las dos condiciones siguientes:

pH < 5,15 (UNE 7234)

Sustancias disueltas > 15.000 p.p.m. (UNE 7130)

ARTÍCULO 10. ARIDOS

Los áridos para hormigones cumplirán lo especificado en el artículo 28 de la EHE, complementada con los requerimientos del presente Pliego.

Los áridos podrán ser extraídos de canteras y graveras de río, clasificándose y recogándose según el plan prefijado por la Dirección de Obra.

Según los resultados de los análisis que se realicen y en el caso de presencia de concentraciones potencialmente peligrosas de sulfatos, se empleará el tipo de cemento adecuado para evitar fenómenos de agresión

Se define como árido grueso para hormigones, la fracción mineral que queda retenida en el tamiz de 5 mm. de malla (UNE 7050). El árido grueso a utilizar en hormigones, la fracción mineral que queda retenida en el tamiz de 5 mm. de malla (UNE 7050).

El árido fino será de arena natural, arena procedente de machaqueo, mezcla de los dos productos anteriores u otros materiales, la utilización de los cuales haya sido sancionada por la práctica. Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes. Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que cumplan los requisitos exigidos para el árido grueso

Los áridos gruesos cumplirán las condiciones exigidas en la EHE.

La fracción que pase por el tamiz 0.080 (UNE 7050) será siempre inferior al uno (1) por cien (%) en peso del total de la muestra (UNE 7135). El tamaño máximo del árido no excederá de 20 mm.

Las características del árido a utilizar en obra se comprobarán, antes de su empleo, mediante la ejecución de series completas o reducidas en ensayos que crea oportuno la dirección de obra. Con carácter preceptivo se realizará un ensayo granulométrico cada cien (100) metros cúbicos (m³) o fracción de árido grueso a utilizar y de 50 m³ en el caso de áridos finos.

ARTÍCULO 11. MORTEROS DE CEMENTO

Se define el mortero de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún otro producto para mejorar alguna de sus propiedades. La utilización de estos productos estará previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Los materiales que componen el mortero se ajustarán a lo establecido en los apartados correspondientes a cada uno de ellos.

Para su utilización en las diversas clases de obra, se establecerán los siguientes tipos de dosificación de morteros de cemento:

M-250 para fábricas de ladrillo; 250 Kg. de cemento I-35 por m³ de mortero.

M-350 para asiento de piezas prefabricadas; 350 Kg. de cemento I-35 por m³ de mortero.

M-450 para fábricas de ladrillo especial, empedrados y aceras; 450 Kg. de cemento I-35 por m³ de mortero.

M-600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas; 600 Kg. de cemento I-35 por m³ de mortero.

M-700 para enfoscado previo en exteriores 700 Kg. de cemento I-35 por m³ de mortero.

La Dirección de Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

ARTÍCULO 12. HORMIGON EN MASA Y ESTRUCTURAL

Es el hormigón con o sin adiciones, elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la Ley 21/1992, de 6 de julio, y el R.D. 697/1995, de 28 de abril.

Características

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte han de estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE.

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 (hormigones según propiedades)

Contenido de cemento expresado en Kg/cm³ (hormigones según dosificación)

Indicación del uso estructural que tendrá el hormigón (en masa, armado o pretensado)

La designación por propiedades se hará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

T: Indicativo HM (hormigón en masa), HA (hormigón armado) o HP (hormigón pretensado)

R: Resistencia característica, en N/ mm²

C: 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

El hormigón ha de cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la EHE.

El contenido mínimo de cemento ha de estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2 a).

El contenido mínimo de cemento, considerando el tipo de exposición más favorable, ha de ser:

Obras de hormigón en masa > 200 Kg/m³

Obras de hormigón armado > 250 Kg/m³

Obras de hormigón pretensado > 275 Kg/m³

La relación agua / cemento también deberá cumplir las prescripciones de EHE (tabla 37.3.2 a).

La relación agua / cemento considerando el tipo de exposición más favorable ha de ser:

Hormigón en masa < 0,65 Kg/m³

Hormigón armado < 0,65 Kg/m³

Hormigón pretensado < 0,60 Kg/m³

La consistencia del hormigón, medida por el asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313), deberá ser:

Consistencia seca 0 – 2 cm

Consistencia plástica 3 – 5 cm

Consistencia blanda 6 – 9 cm

Consistencia fluida 10-15 cm

ARTÍCULO 13. MADERA

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia durante no menos de dos (2) años.

No representar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

Tener sus fibras rectas y no reviradas o entreladas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán en cada caso las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes., La Dirección de Obra fijará la especie más adecuada y sus dimensiones precisas cuando no estén especificadas en los planos.

La madera de construcción encuadrada, será madera de sierra, de aristas vivas y llenas

ARTÍCULO 14. PINTURAS

La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro, finamente pulverizado y de aceite de linaza, completamente puro, cocido con litargirio y por óxido de manganeso hasta alcanzar un peso específico mínimo de novecientas treinta y nueve (939) milésimas. El minio contendrá setenta y cinco por ciento (75 %) por lo menos de óxido férrico y estará exento de azufre.

La Dirección de Obra podrá prescribir las pinturas que habrá de emplearse en los demás casos, pero quedará proscrito el empleo de los bancos de cinc de Holanda, de barita, los ocre y los compuestos de hierro distintos del óxido.

Las materias colorantes deberán hallarse finamente pulverizadas.

La pintura deberá tener fluidez suficiente para aplicarse con facilidad a las superficies, pero será, suficientemente espesa para que no se separen sus componentes y puedan formarse capas bastante gruesas de espesor uniforme.

Salvo indicación en contra, se entenderá que todas las pinturas son al óleo, empleando aceites de linaza completamente puros, cocidos con litargirio

ARTÍCULO 15. ARENAS TIPO SAULO

Definición

Se entiende por sauló el material granular asimilable a una arena gruesa, de granulometría continua, procedente de excavación de roca meteorizada (sauló natural) o bien de trituración de roca en cantera (sauló artificial), libre de materiales tales como margas, arcillas u otros materiales que puedan tener un comportamiento plástico y libre de materia orgánica.

Procedencia

Se admitirá únicamente material natural, procedente de cantera, obtenido por excavación y cribado.

Composición

Se admitirán materiales de composición granítica o carbonática indistintamente.

Granulometría

El material será de granulometría continua, de tamaño del árido, salvo indicación de la Dirección de Obra, será de 0,08 a 5 mm.

El tamaño máximo del árido no será, en ningún caso, superior a 5mm.

Plasticidad

El material será no plástico

Contenido en materia orgánica

Será inferior al 0,2%

Otros

El material, en el momento de su entrega, debe estar suelto, limpio y exento de sustancias extrañas al propio sauló.

ARTÍCULO 16. ESCOLLERAS

Características de la piedra para formación de escollera

La piedra procederá de una cantera que disponga de las autorizaciones administrativas necesarias para la actividad extractiva desarrollada incluidas las de naturaleza medioambiental.

Los materiales a utilizar en las escolleras consistirían en fragmentos de roca sanos, duros, compactos y altamente resistentes a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. La piedra para escollera estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras u otras imperfecciones o defectos que a juicio de la Dirección de la Obra puedan

contribuir a su desmoronamiento durante su manipulación o colocación, debiendo poseer una densidad mínima de 2.6 TN/m³.

Todos sus cantos tendrán las caras toscas, de forma angulosa y su dimensión mínima será superior al tercio de su dimensión máxima. Las losas en forma de lajas finas, planas o alargadas, así como las piedras redondeadas serán rechazadas.

Se emplearán las piedras de la misma forma que se obtengan de la cantera, en bloques irregulares, sin labrar y sin preparación alguna.

La escollera que haya de usarse, solamente será aceptada, después de haberse demostrado satisfactoriamente que es adecuada para su uso, para lo cual el contratista deberá presentar a la Dirección de la obra una documentación completa sobre la cantera o procedencia de las piedras, en la que deberá figurar al menos:

- Localización de la cantera.
- Examen de los frentes de cantera.
- Clasificación geológica.

La piedra deberá reunir las características que a continuación se expresan:

- Características morfológicas:

- Densidad real 2,65 t/m³
- Densidad aparente 2,6 t/m³
- Absorción de agua menor de 0,24 %
- Resistencia al desgaste(ensayo Los Ángeles) menor de 30
- Contenido de ácido cálcico mayor del 57%
- Estabilidad frente a cinco ciclos de SO₄NA₂. Porcentaje de pérdida en peso inferior al 14%.
- Contenido de sulfatos solubles en agua. Porcentaje de trióxido de azufre inferior al 0,06%

Todos los ensayos especificados serán realizados de acuerdo con las normas oficiales al respecto, normas UNE, normas de laboratorio de transportes y en su defecto, por las normas de la A.S.T.M.

En dicha documentación deberá incluirse las instalaciones y forma en que vaya a realizarse la selección, clasificación y acopio de materiales.

Antes del uso de la escollera, ésta deberá haber sido aprobada por la Dirección de la Obra a la vista de dicha documentación. No obstante, se podrá solicitar que se realicen otras pruebas y ensayos de las piedras, si así se estimase oportuno.

La piedra será previamente aceptada en cantera, pero dicha aprobación no limitará la facultad de la Dirección de Obra de poder rechazar cualquier escollera que no cumpla con las condiciones aquí establecidas. Las pruebas y los ensayos deberán realizarse en laboratorios debidamente homologados y elegidos por la Dirección de Obra.

TRAGSA podrá utilizar las canteras que estime oportunas, siempre que cumplan las condiciones exigidas en este Pliego. Serán de su cuenta la adquisición de las piedras, los gastos por ocupación, indemnizaciones y todos aquellos que conlleve la extracción de las piedras.

Durante la explotación, TRAGSA atenderá las instrucciones que la Dirección de la obra le indique estando obligado a cumplimentar las disposiciones vigentes referentes a la extracción de los materiales siendo de su cuenta los gastos que se puedan originar por daños causados durante la extracción, transporte, acopio, colocación o cualquier otro motivo que obligue el pago de alguna sanción o indemnización.

CAPÍTULO III: EJECUCION DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1. CONDICIONES GENERALES

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución.

La Dirección de Obra suministrará al constructor cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y será compatible con los plazos estipulados.

Antes de iniciar cualquier obra el constructor deberá ponerlos en conocimiento de la Dirección de Obra y recabar su autorización

ARTÍCULO 2. REPLANTEO DE LAS OBRAS

Antes de dar comienzo las obras, se comprobarán por la Dirección de Obra, en presencia del constructor o de su representante, el replanteo de las obras efectuado antes del encargo de la obra.

Una vez realizadas todas las comprobaciones se levantará el Acta de Comprobación del Replanteo, que reflejará la conformidad o disconformidad del Replanteo, respecto a los documentos contractuales del presente Proyecto. El Acta se elevará a la Superioridad para su aprobación si procediere.

Los gastos que se originen en el replanteo o en los precios que pueda exigir el curso de las obras, no serán de abono suponiéndose a todos los efectos incluidos implícitamente en el resto de las unidades de obra.

ARTÍCULO 3. DESPEJE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de éste proyecto, zona de préstamos y zonas de acopio de materiales y las que a juicio de la Dirección de Obra serán precisas, se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales, en una profundidad no inferior a 10 cm. Todos estos materiales serán quemados,

llevados a escombreras o destruidos, según se ordene y en el plazo de tiempo fijado por la Dirección de Obra.

Las operaciones de despeje y desbroce, se ejecutarán en las zonas designadas por la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 4. EXCAVACIONES

Se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones que figuran en los planos y a lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

El constructor notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la citada Dirección.

Si dentro de los límites de las excavaciones indicadas en los planos, aparecen materiales inadecuados el constructor podrá ser obligado a excavar y eliminar tales materiales, y a reemplazarlos, si procede, por otros aprobados.

En el caso de que los taludes, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes de la Dirección de Obra, resulten inestables y, por tanto den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el constructor eliminará los materiales desprendidos; debiendo volver a colocarlos en su estado original se ve fueses ordenado por la Dirección de Obra.

El material excavado se colocará de forma que no obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos; ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas.

ARTÍCULO 5. EJECUCIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará en una superficie impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Cuando el amasado sea mecánico los componentes se introducirán en la hormigonera en el siguiente orden: primero el agua, a continuación el cemento y finalmente la arena, en la proporción que corresponda al tipo de mortero a emplear.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido elaborado dentro de los últimos cuarenta y cinco (45) minutos. Dentro de este intervalo de tiempo podrá añadirse, si fuera preciso, el agua necesaria para conservar la consistencia adecuada.

ARTÍCULO 6. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

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

Por apeos y cimbras se entienden los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza la resistencia propia y suficiente.

Los encofrados y cimbras podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales que cumplan las condiciones de eficacia requeridas.

Antes de iniciar la ejecución de los encofrados o cimbras, deberá someterse su proyecto a la aprobación de la Dirección de Obra; pero esta aprobación no disminuirá en nada la responsabilidad del constructor en cuanto a la buena calidad de la obra ejecutada y su buen aspecto.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco (5) milímetros; ni los de conjunto la milésima (1/1000) de la luz.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deben poseer la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni en el período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco (5) milímetros.

Después del desencofrado, se retirarán todos los elementos que hubieran servido para la fijación del hormigón. Los alambres y anclaje del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y cuando los elementos de sujeción dejen huecos, éstos se rellenarán con mortero de cemento del mismo color que el hormigón vecino

ARTÍCULO 7. COLOCACION Y DOBLADO DE ARMADURAS

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado, al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a realizar los esfuerzos a que está sometido.

Las barras de las armaduras se dispondrán según los planos, ateniéndose a lo prescrito en la vigente Instrucción EHE.

ARTÍCULO 8. EJECUCIÓN DE HORMIGONES

ARTÍCULO 8.1 CONDICIONES GENERALES

Los hormigones necesarios para las distintas obras, serán de las dosificaciones que se especifican en los documentos del Proyecto, debiéndose confeccionar y emplear de acuerdo con lo que prescribe la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE.

Por lo que se refiere a la composición de los áridos que se hayan de emplear según se señala en este Pliego, el constructor habrá de realizar a sus expensas todas las operaciones necesarias para conseguir una mezcla de las características que en cada caso determine la Dirección de Obra, quien fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaño de los mismos a mezclar para conseguir la curva granulométrica óptima y la compacidad más conveniente del hormigón, adoptando como mínimo una clasificación de tres tamaños de áridos sin que por la contrata pueda lograrse precio suplementario alguno por este concepto.

Asimismo se fijará el tamaño máximo de árido a emplear para cada tipo de obra.

Es obligatorio siempre el empleo de vibradores, que serán suficientemente revolucionados y energéticos para que actúe en toda la tongada de hormigón que se vibre.

ARTÍCULO 8.2 EJECUCION DE LA FABRICA DE HORMIGON

Para el empleo en obra del hormigón se deberán seguir las siguientes prescripciones generales:

a). El hormigón deberá ser puesto en obra lo más rápidamente posible después de su confección, procurando que en su transporte no se separen los distintos componentes que lo integran, amasándolo de nuevo, si es preciso, para restablecer la homogeneidad de la masa. Por el mismo motivo no se verterá desde alturas considerables que puedan hacer que se separen la piedra del mortero.

b). No se empleará el hormigón una vez que haya comenzado el fraguado, debiendo desecharse e inutilizarse las amasadas que se presenten en estas condiciones. Si se ejecutase alguna parte de obra con hormigón así defectuoso, será demolida por cuenta del constructor.

c). Las superficies que hayan de quedar en contacto con el hormigón nuevo, deberán estar suficientemente humedecidas aunque sin exceso de agua, para lo que se regarán previamente si ello fuese necesario.

d). Los moldes que se empleen deberán ser impermeables para evitar los escapes de morteros por las juntas, y de resistencia y rigidez suficientes para que no se produzcan flexiones ni deformaciones apreciables.

Los moldes habrán de ser cuidadosamente rectificadas y limpiadas una vez usadas.

e). El hormigón se extenderá y colocará en obra de forma que rellene bien todos los huecos, siendo obligatorio el vibrado de la masa por medios mecánicos. En los lugares en que el vibrado no sea fácilmente realizable, la Dirección de Obra podrá autorizar el apisonado del hormigón con las debidas precauciones para no dañar armaduras o encofrados y procurando que no queden coqueas en su masa.

f). No se permitirá el empleo de enlucidos posteriores para disimular los defectos de aquellas estructuras en que dicho enlucido no esté previsto, obligándose el constructor a su demolición y reconstrucción si así lo ordena el Director de las obras.

CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto engloba un conjunto de actuaciones de mejora morfológica, ecosistémica y paisajística, así como de regulación del uso público y la accesibilidad, en la zona de restauración ecosistémica entre el antiguo canal de drenaje de Bombita y el nuevo canal de drenaje.

Las actuaciones de mejora de este entorno que se describen más adelante son las siguientes:

- **Actuaciones de reconfiguración morfológica**
 - o Creación de la mota y camino del nuevo desagüe por su lado oeste
 - o Retirada de escombros y basuras superficiales de todo tipo en el antiguo canal de desagüe
 - o Creación de islas aisladas por fosos profundos
 - o Excavación de lagunas conectadas directamente con Canal Vell
 - o Conversión de algunos tramos del antiguo canal de circunvalación en islas
- **Actuaciones de mejora de la vegetación**
 - o Eliminación progresiva de palmeras
 - o Suministro y plantación de árboles de ribera
- **Actuaciones para la gestión hidráulica de las nuevas lagunas**
 - o Creación de una arqueta
 - o Extensión de tuberías a lo largo del camino de lo Rodell de Baix y hacia las lagunas

Hay que explicar que la totalidad de las actuaciones de reconfiguración morfológica se plantean para conseguir un balance cero en movimientos de tierras (exceptuando, lógicamente, la eliminación de residuos), de manera que se minimice las emisiones de CO2 asociados al proyecto y el impacto ambiental por la necesidad de préstamos o vertederos.

CAPÍTULO V: UNIDADES DE OBRA

Será de abono en el contrato las partidas que se comentarán a continuación, aplicando los precios a sus mediciones.

1.1 LIMPIEZA

1.1.1 Definición

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de retirada de los materiales vertidos en los aledaños de la obra y que ocasionan un impacto visual o que dificultan las operaciones posteriores, así como los trabajos de recogida de los desechos de obra, escombros y demás material indeseable. Se pone especial atención a los elementos artificiales que actualmente componen el estacado o la protección del lado de laguna del actual canal de circunvalación, como maderas, sacos terreros, escombros u otros, que se van a eliminar dado que el canal actual de circunvalación, o bien se elimina, o bien se refuerza como isla.

Los materiales extraídos, serán llevados a vertedero legalizado (indicados en las unidades de obra de excavaciones y terraplenados).

1.1.2 Materiales

Esta operación se llevara a término manualmente, o con los medios mecánicos necesarios.

1.1.3 Ejecución

Las operaciones de retirada de escombros se realizarán en cualquier punto del ámbito del proyecto donde se encuentran estos vertidos. Se retirarán tanto los escombros existentes, como los resultantes de las excavaciones u otros trabajos de las obras y que no hayan sido retirados en el momento de su finalización.

1.1.4 Medición y abono

La limpieza se medirá y abonará por m³ realmente recogido, según precios indicados en los Cuadros de Precios.

1.2 EXCAVACIONES

1.2.1 Definición

Las operaciones de excavación consistirán en el rebaje necesario de los terrenos en las áreas indicadas en los planos, con el fin de obtener la morfología proyectada. En el caso que nos ocupa, las excavaciones serán realizadas para generar las nuevas lagunas dentro del ámbito proyectado, así como para eliminar las motas del actual canal de circunvalación en aquellas áreas donde se pretende conectar la laguna de Canal Vell con el ámbito de estudio.

Quedan incluidas en este concepto, sin que la relación sea limitativa, las siguientes operaciones:

- * La excavación de los materiales de desmonte, cualquiera que sea su naturaleza, incluidas cunetas, así como cualquier saneamiento en las zonas localizadas o no. Este concepto incluye la excavación convencional, la excavación con ripado previo, la excavación con rotura mediante martillos hidráulicos, sea cual sea el porcentaje que se encuentre de roca no excavable con medios mecánicos.
- * Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de utilización o almacenamiento provisional, incluso cuando el propio material se haya de almacenar diversas veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de utilización o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- * La conservación, adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- * Los retoques en los taludes de excavación
- * Los drenajes que sean necesarios.
- * Los caminos de acceso necesarios para la ejecución de las excavaciones en desmonte. Siempre que esto no implique alguna contradicción con alguno de los criterios establecidos en el presente pliego.
- * Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1.2.2 Materiales

Los materiales a utilizar serán todos aquellos medios mecánicos necesarios para llevar a término esta operación. En este caso, y dadas las características del terreno, se optará por Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV cazo 1-1,5 m³ y camión de carga de 241/310 CV.

Cuando las distancias de transporte sean menores a 90 metros, y para la capa de terreno superficial, se utilizará una mototrailla autocargable de 191/160 CV.

1.2.3 Ejecución

Previamente al inicio de las obras se habrán preparado los siguientes requisitos:

- Se ha de haber preparado y presentado al Director de Obra, que lo aprobará si es debido, un programa de desarrollo de los trabajos.
- Se han de haber llevado a cabo satisfactoriamente en la zona afectada, a juicio del ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

El Director de Obra, a la vista del terreno, de estudios geotécnicos, de necesidad de materiales, o por otras razones, podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, siendo obligación del contratista, realizar las excavaciones de acuerdo con los taludes definidos y sin modificación del precio de esta unidad de obra.

En el programa de ejecución, se deberá de especificar como mínimo:

- Maquinaria y método a utilizar.
- Profundidad máxima de excavación.

Se consideran **deslizamientos y desprendimientos** aquellos que resulten inevitables producidos fuera de los perfiles teóricos definidos en los planos. La dirección de Obra decidirá que desprendimientos serán considerados como inevitables.

1.2.4 Medición y abono

La excavación se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados con el terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos.

Se han dispuesto diversas unidades de obra para tener en cuenta la distancia desde la excavación al lugar de deposición de los materiales.

No serán objeto de medición y abono por este artículo, aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de éstos.

El material sobrante deberá ir a vertedero legalizado.

El contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente haya dado el visto bueno la Dirección de Obra y la Comisión de Seguimiento Medioambiental, en caso de que haya sido constituida.

Las excavaciones se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios. En dicho precio quedan incluidos los cánones de vertido de materiales a vertedero autorizado.

1.3 TERRAPLENADOS

1.3.1 Definición

Esta unidad de obra comprende los trabajos de extendido, humectación o desecación, reperfilado, compactación y alisado de los materiales procedentes de excavación o de préstamo. Todo ello, de acuerdo con los planos y las especificaciones dadas por la Dirección de Obra.

Esta unidad de obra incluye sin que la relación sea limitadora, las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asentamiento
- Precauciones especiales a tener en cuenta en la excavación, carga y transporte del material.
- Extensión y compactación del material en tongadas.
- Extensión, compactación y acabado de la coronación.
- Acabado y alisado de taludes y todos los medios auxiliares.

En este caso, la unidad de terraplenado se utilizará para la construcción del talud y terraplén que delimita el nuevo canal de circunvalación, así como las islas y la conversión de las secciones de antiguo canal de circunvalación conservadas en nuevas islas.

1.3.2 Ejecución

La ejecución de las obras deberá de cumplir las especificaciones del artículo 330.5 y 331.5 del PG 3.

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 se excavará realizando bermas de 50-80 cm de ancho no menor de 150 cm con pendiente de replano del 4 % hacia dentro en terrenos permeables y hacia fuera en terrenos impermeables.

Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo utilizando materiales que cumplan las condiciones, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de grueso uniforme, y sensiblemente paralelas a la explanada y hasta 50 cm por encima del mismo.

El grueso de estas tongadas será el suficiente para que con los medios disponibles, se obtenga en todo su grosor, el grado de compactación exigido.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humefacción si fuera necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las normas de ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (NLT).

En el caso de que fuera necesario añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humefacción de los materiales sea uniforme, sin almacenamientos de agua, hasta obtener un mínimo del 95% de la humedad óptima del Ensayo Proctor Modificado.

- **Compactación**

A efectos de compactación se tendrán en cuenta las condiciones siguientes:

- El cimientado se compactará al 95% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- El núcleo se compactará 98% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- La coronación, en sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores del terraplén, se compactará al 100% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado, y será de material seleccionado, debiendo de cumplir la explanada, las siguientes condiciones:
 - Equivalente de arena mayor de 30.
 - El índice de plasticidad será cero.
 - CBR mayor de 20, al 95% de Proctor normal.
 - La granulometría deberá de ser tal que la fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE sea inferior a los 2/3 de la fracción que pasa por el tamiz 0,4 UNE.

El cumplimiento de estas condiciones será indispensable para el abono de la unidad de obra.

En el caso de la arena de playa, la dirección de obra definirá el punto de extracción que no debe tener vegetación y ha de ser un lugar en el cual su extracción no ponga en riesgo la estructura morfológica del sistema de playa. Además la accesibilidad de la maquinaria ha de ser fácil para no dañar el sistema playa. Se accederá con camión y retroexcavadora, desde la cual se cargará sobre el remolque y se trasladará directamente a la zona de actuación. Allí, se extenderá en tongadas de 20 cm hasta una altura máxima de 60 cm, generando formas en planta de tipo circular o estrella, en los lugares marcados en los planos y asegurados por la Dirección de Obra. Posteriormente, se realizará un riego mediante aspersor fino del montículo recién creado, para lavar las sales existente, por una duración como mínimo de una hora.

1.3.3 Medición y abono

Esta partida se medirá y abonará por m³ realmente ejecutado, aplicando precios establecidos en el Cuadro de Precios.

1.4 ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS

1.4.1 Definición

Esta partida consiste en la eliminación completa de las partes aéreas de aquellos ejemplares de especies vegetales que estén consideradas exóticas o alóctonas, y cuya propagación o existencia puede poner en riesgo la calidad ecosistémica del espacio. En el caso que nos ocupa, se trata de una alineación de palmeras washingtonias (*Washingtonia filifera*) existente en el límite norte del espacio.

1.4.2 Ejecución

El protocolo general previo de actuación será el siguiente:

- Previamente al inicio de las tareas de eliminación se realizará una identificación y marcaje de los ejemplares a eliminar
- Se realizará el triturado de estos ejemplares, sin apearlos, con máquina de trituración de 240-261 CV y cabezal triturador
- Los restos se extenderán por la superficie del terreno para ser incorporados como material orgánico, ya que no se espera ninguna capacidad de colonización o extensión a partir de los mismos.

La tipología de las especies, así como la actuación a realizar se indica a continuación:

1.4.3 Medición y abono

La eliminación de palmeras washingtonias se medirá por jornada diaria realmente trabajada hasta finalizar los trabajos, y de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios

1.5 PLANTACIONES

1.5.1 Definición

Los trabajos de plantación de la vegetación arbórea consistirán en el suministro del material vegetal, mano de obra y equipos necesarios para la realización de éstos.

1.5.2 Materiales

1.5.2.1 Tierra vegetal

La tierra vegetal utilizada para las plantaciones deberá cumplir las condiciones especificadas en la unidad de obra relativa a "Extendido de Tierra Vegetal". Sólo en el caso de la plantación de tarays se considerará la utilización de tierra vegetal.

1.5.2.2 Abonos y bioactivadores

Se definen como abonos los productos de componentes orgánicos, minerales o complejos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes, y que tienen por objetivo cubrir las necesidades de las plantas para su correcto desarrollo. Los bioactivadores son compuestos orgánicos de fermentación enzimática que estimulan el enraizamiento de las plantas en las nuevas condiciones de plantación.

Los productos utilizados en el presente proyecto procederán de casas comerciales acreditadas, y se presentarán debidamente envasados y etiquetados. Estos compuestos deberán ser de composición igual o parecida a las especificadas a continuación:

- Abono inorgánico de liberación lenta controlada (12-14 meses) compuesto por: 15% N, 9% P, 9 % K, 3% microelementos o similar, en las dosificaciones especificadas en el pliego para cada agujero de plantación. Este tipo de abono se presenta en forma de gránulos recubiertos de una capa de resina orgánica que controla la difusión gradual de los elementos nutritivos a través de la cápsula.
- Bioactivador de fermentación enzimática con 4,4 % de aminoácidos libres, 7,7 % de materia orgánica, 3,3 % de nitrógeno total, 1,1 % fósforo soluble y 2,2 % potasio. El activador de raíces se aplicará en los agujeros de plantación de árboles y arbustos con las dosificaciones indicadas en el proyecto.

- Enmienda orgánica (*Compost*). Se utilizarán productos resultantes de proceso de compostaje, los cuales deberán presentar un color oscuro, aspecto suelto y con un grado de humedad que facilite su distribución y evite su compactación. El contenido en N deberá ser alrededor del 2%, y la granulometría de 10 mm.

1.5.2.3 Agua de Riego

El agua a utilizar para el riego de las plantaciones y siembras, tendrá que ser suficientemente pura y cumplir las especificaciones siguientes:

- pH comprendido entre 6 y 8
- Contenido en sales solubles inferiores a 2 g/l
- Oxígeno disuelto superior a 3 mg/l
- Conductividad eléctrica a 25° C inferior a los 750 micromhos/cm

1.5.2.4 Tutores

Los tutores son elementos que, colocados al lado del tronco de la planta, impiden su movimiento lateral, evitando inclinaciones debidas al efecto del viento.

Los tutores utilizados en el presente proyecto, serán de madera de castaño o de pino, de unos dos (2) m de altura y entre 3 y 5 cm de diámetro. Estos tutores deberán haber recibido un tratamiento anti-humedad y anti-fúngico (este último, con un baño de cobre). La fijación del tutor al tronco serán de un material elástico, no abrasivo para la corteza y resistente a los rayos UV. Esta fijación se colocará en la parte superior del tutor.

El tutor deberá clavarse, como mínimo, 0,5 m por debajo del fondo del agujero de plantación, y se colocará en el lado por donde sopla el viento dominante.

1.5.2.5 Plantas

Condiciones generales

Las plantas tendrán que pertenecer a las especies y variedades autóctonas, generadas a partir de material local certificado por vivero, indicadas en el presente Pliego y en los planos, y reunirán las condiciones de edad, tamaño y desarrollo y trasplante que se indiquen. No se aceptarán variedades diferentes de las indicadas en el presente pliego.

Estarán bien conformadas, de desarrollo normal sin presentar síntomas de raquitismo o retraso. El sistema radicular será completo y proporcionado con la altura de ésta. Las raíces presentarán cortes limpios y recientes, sin heridas ni desgarros.

El porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja persistente presentarán el follaje completo, sin decoloración o síntomas de clorosis.

Las dimensiones se establecerán en base a las siguientes definiciones:

- Altura: distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del tallo, exceptuando los caso donde se especifique lo contrario (hablándose, entonces, de altura de caña o de altura de tronco).
- Circunferencia o perímetro: perímetro del tronco medido a un metro del cuello de la raíz. Se utiliza para la definición de las medidas de los árboles, a excepción de las coníferas.

Criterios de aceptación y rechazo

Las plantas podrán ser rechazadas por los siguientes motivos:

- Serán rechazadas las plantas que en cualquiera de sus órganos o en su madera padezcan o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- No se admitirán plantas que en el transporte o en la carga hayan sido maltratadas, produciéndose roturas de ramas, troncos o cepellones. Tampoco se aceptarán las que durante el transporte hayan sufrido sequedad y presenten las hojas o los tallos mustios.
- Serán objeto de rechazo los ejemplares que presenten malformaciones morfológicas o disfunciones fisiológicas debidas tanto al exceso como a la falta de nutrientes. Las plantas que presenten síntomas debidos al exceso de salinidad (tanto por el agua de riego como por los suelos) también serán rechazadas.
- Se rechazarán los ejemplares que no cumplan las especificaciones referentes a forma, medida y características descritas. Igualmente, no se aceptarán ejemplares que, aun cumpliendo las medidas indicadas, presenten crecimientos desproporcionados por el hecho de haber estado sometidos a tratamientos especiales, abonados excesivos o falta de espacio en vivero.
- Se rechazarán aquellas plantas escayoladas que lleguen con la escayola parcialmente rota o con gruesos excesivos. Tampoco se aceptarán las que presenten la totalidad del cepellón con escayola fresca, ni aquellos escayolados que estrangulen el cuello de la planta.
- Los cepellones deberán estar perfectamente formados, sin grietas que denoten sequedad ni salidas de raíces principales.
- Las plantas que se presenten en contenedor deberán tener el pan de tierra libre de vegetación espontánea que pueda dar lugar a una invasión de malas hierbas. Las raíces no deberán salir del contenedor. Al retirar el contenedor, el pan de tierra deberá mantenerse compacto, sin que se deshaga por no estar desarrollado.

El Contratista tendrá que reponer todas las plantas rechazadas y pagar los gastos ocasionados, no admitiéndose ningún retraso en el plazo de ejecución de la obra.

Procedencia

Las plantas procederán de viveros acreditados, preferiblemente especializados en planta autóctona, y cultivadas a partir de material vegetal preferiblemente del Delta del Ebro. Las unidades irán debidamente etiquetadas, con el nombre de la especie y la indicación de su procedencia.

Transporte y Recepción

La preparación de la planta para su transporte al sitio de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

El transporte de las plantas se tendrá que efectuar lo más rápido posible y se tendrán que tomar las precauciones necesarias para no deteriorar ninguna de sus partes.

Las plantas de raíz se presentarán siempre en contenedor de las medidas indicadas en el apartado siguiente. Cualquier otro tipo de presentación con pan de tierra o raíz desnuda será sometido a la previa aprobación por la Dirección Facultativa.

Para el transporte de los ejemplares en contenedor, se dispondrán éstos de manera que los envases queden fijos y suficientemente separados, para que las plantas no se deterioren y no se produzcan roturas en sus partes aéreas.

Las plantas quedarán en los contenedores hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo de plantación sin que el envase se deteriore.

Para el transporte de las plantas a raíz desnuda, se dispondrán y manipularán éstas de manera que su aparato radicular no pueda ser dañado. En el momento de la plantación se cortarán los extremos de las raíces para favorecer el posterior crecimiento de las mismas.

Las plantas a raíz desnuda que no se planten inmediatamente después de su transporte, quedarán con el aparato radicular cubierto con tierra vegetal debidamente humedecida hasta el momento de su plantación.

1.5.3 Ejecución

1.5.3.1 Replanteo

Las unidades arbóreas se plantarán en los lugares indicados en los planos. El replanteo se realizará con posterioridad a los trabajos de desbroce y eliminación de vegetación existente, cuando éstos sean necesarios.

Antes de iniciar cualquier actuación, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra, que tendrá que dar su conformidad.

1.5.3.2 Apertura de hoyos

La abertura de hoyos consiste en el vaciado del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas de dimensiones que, en todos los casos, permitan que las raíces de las plantas puedan colocarse de manera espaciosa en el hoyo.

El trabajo de abertura de hoyos debe realizarse con el suelo húmedo, y con una antelación suficiente al momento de la plantación, para que se produzca una buena meteorización de aquel.

Las dimensiones del hoyo dependerán del tamaño de las especies a plantar, y se ajustarán a lo especificado en el punto anterior del presente capítulo del Pliego.

Las rocas y otros obstáculos del subsuelo tendrán que retirarse cuando sea necesario.

Los hoyos de plantación de dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,50 m se realizarán manualmente, mediante una pala o azada, o bien con una máquina perforadora soportada por dos personas. Los agujeros de mayor tamaño se realizarán manualmente o mecánicamente (con retroexcavadora), dependiendo del tipo de substrato existente.

1.5.3.3 Plantación

La plantación incluirá la abertura de los hoyos y el aporte de la tierra vegetal, materiales especificados a continuación, así como el primer riego de plantación.

Los materiales y cantidades a utilizar en los agujeros de plantación son los siguientes:

Agujero de 0,5 x 0,5 x 0,5 m

- Tierra vegetal 0,025 m³
- Bioactivador de fermentación enzimática 2 cm³
- Abono de liberación lenta controlada 200 g
- Enmienda orgánica (compostaje) 500 g
- Riego de plantación 5 L

El bioactivador se tendrá que mezclar con el agua del primer riego para conseguir el volumen indicado para cada pie.

El abono inorgánico de fondo granulado tendrá que ser mezclado con la tierra vegetal de jardinero y la tierra extraída del agujero antes de ser colocado dentro del agujero de plantación.

Momento de la plantación

La plantación se realizará, preferentemente, durante el otoño o a finales de invierno, con el fin de evitar los períodos más desfavorables para el desarrollo de la planta (final de primavera, verano e invierno). Nunca se efectuarán los trabajos de plantación en períodos de sequedad excesiva, fuerte insolación, heladas o fuertes vientos. En el ámbito de estudio, se debe tener en cuenta la previsión sobre fuertes ventoleras de mestral, o la posibilidad de temporales con capacidad de inundación, para descartar las labores de plantación durante los días en los que se den dichos fenómenos.

En el momento de la plantación, se tomarán precauciones para evitar golpes, roturas u otros daños físicos a las raíces, troncos o ramas de las plantas.

Normas generales de plantación

Se seguirá la buena práctica jardinera, teniendo especial atención de:

- Al llenar los hoyos no debe quedar bolsas de aire entre las raíces y la tierra para evitar podredumbres.
- Centrar los árboles y arbustos y, a la vez, hacer que queden rectos y orientados adecuadamente, teniendo en cuenta la altura de la cota final para que el cuello del árbol o arbusto pueda estar cuanto más cerca de la superficie mejor.
- Para las plantas presentadas en contenedor, romper el contenedor con cuidado de no dañar las raíces.
- Para la plantación de especies tutoradas, se procederá a la colocación del tutor una vez colocada y asentada la planta.

Una vez finalizada la plantación, se procederá a la limpieza de la zona y se transportarán al vertedero autorizado más cercano, o lugar de uso, los materiales que sobren (contenedores, sacos de abonos, etc.).

Las diferentes tipologías de plantación se distribuirán de acuerdo con su indicación en planos i según instrucciones de la Dirección de Obra.

La densidad de plantación será la siguiente:

- *Populus alba* en contenedor de 3 litros, 60-100 cm alto, Se distribuirán con un patrón de 1 individuo cada 2 m. con una disposición al tres bolillo.

1.5.4 Medición y abono

La medición y el abono de las plantaciones herbáceas, arbóreas y arbustivas se efectuará por número de unidades realmente plantadas y mantenidas en la obra y que se encuentren en condiciones satisfactorias, a su precio especificado en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen tanto el suministro y el transporte como la obertura de agujero de plantación, aporte de los diferentes abonos y enmiendas, plantación propiamente dicha, riego de plantación, y colocación de tutores (en las especies que lo requieran).

1.6 MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS

El presente Proyecto contempla el mantenimiento necesario de las plantaciones y de las siembras durante el período de garantía de la obra, el cual se extiende durante UN (1) AÑO desde la finalización de éstas. El mantenimiento de las plantaciones y siembras es indispensable para asegurar el buen desarrollo de las plantas. Se prevé la realización de los siguientes tratamientos:

a) Mantenimiento de plantaciones

- **Riegos de mantenimiento.** Se regarán las unidades arbóreas según el siguiente calendario: se realizará un (1) riego mensual durante los meses de marzo, abril, mayo y octubre, y un (1) riego quincenal durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. En total serán 12 riegos anuales. Las dosis de riego serán de treinta (30) litros por unidad arbórea y siete (7) litros por unidad arbustiva.

- **Tratamientos fitosanitarios.** Cuando se detecte alguna plaga o enfermedad, el Contratista deberá realizar todos los tratamientos que indique la Dirección de obra, con los productos y las frecuencias que se indiquen.
- **Revisión de tutores.** Una vez al año se revisarán las fijaciones y el anclaje de los tutores de los árboles.

1.7 EXTENSIÓN DE TUBERÍAS

1.7.1 Definición

Se trata de extender tuberías de suministro de agua dulce a las lagunas desde el canal de riego existente a levante del nuevo canal de circunvalación, cruzando este y llegando a los extremos de las lagunas al norte y sur del camino del Rodell de Baix.

1.7.2 Materiales

Se utilizarán tuberías corrugadas de doble pared de saneamiento de polietileno de 8 kN/m² de rigidez, con diversos diámetros según la situación. La tubería principal de suministro a la arqueta tendrá un diámetro de 400 milímetros. La tubería de suministro a las lagunas al norte tendrá un diámetro de 250 mm. La tubería de suministro de las lagunas al sur tendrá un diámetro de 315 mm.

1.7.3 Ejecución

Sobre una zanja previamente ejecutada con las dimensiones adecuadas al diámetro de tubería (0,6 ancho* 0,8 alto para la tubería de 400 milímetros, 0,52*0,52 para la tubería de 315 mm, 0,35*0,45 para la de 215 mm), se extenderá la tubería y se unirán con juntas elásticas, así como en las zonas de arqueta y empalmes. Posteriormente, se rellenarán manualmente las tierras en zanja.

Cabe destacar que el cruce de la tubería principal por el nuevo canal de circunvalación se realizará fijada al puente del camino del rodell de Baix mediante conjunto de piezas de acero inoxidable para la fijación de esta tubería a las estructuras de hormigón.

1.7.4 Medición y abono

La medición y el abono de la extensión de tuberías se efectuará por metros lineales realmente ejecutados y medidos en la obra, a su precio especificado en el Cuadro de Precios para cada uno de los diámetros.

La medición y el abono de la apertura y cierre de zanjas se realizará por metro cúbico realmente ejecutados y medidos en la obra, a su precio especificado en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen tanto el suministro y el transporte como la extensión de las tuberías, sus uniones y empalmes en arquetas, y la entrega final de la obra en funcionamiento.

1.8 ARQUETAS

1.8.1 Definición

Para la distribución de los caudales de agua dulce hacia las lagunas, es necesario una arqueta que reciba la tubería de 400 mm y permita la derivación hacia el norte, con una tubería de 250 mm, y hacia el sur, con una tubería de 315 mm.

1.8.2 Ejecución

Se construirá una arqueta mediante encofrado de hormigón con unas dimensiones de 0,60 de largo, 0,60 de ancho y 2,00 metros de altura. Se excavará y realizará en encofrado, utilizando pilotes de eucalipto de 3 metros para la cimentación y paneles metálicos de encofrado y desencofrado, creando los alzados, soleras y embocaduras con hormigón para armar HA-35 (35 N/mm² de resistencia característica), sulforresistente con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, y armado con acero corrugado de diámetro de 5 a 14 mm, B-500S/SD, colocado en obra. Dicha arqueta tendrá una compuerta metálica para hueco de 0,50*0,50 de accionamiento manual para conexión a canal de riego, y 2 idénticas para el reparto a las tuberías que irán al norte y al sur.

1.8.3 Medición y abono

La excavación de la caja de la arqueta y el hormigón de armar serán abonados en metros cúbicos, realmente ejecutados y medidos en obra, de acuerdo al precio especificados en el cuadro de precios.

El acero utilizado para armar será abonado en Kg realmente utilizados y medidos en obra, de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios.

Los pilotes de eucalipto de 3 m utilizados para el encofrado serán abonados en unidades realmente utilizadas y medidas en obra, de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios.

El encofrado/densofrado será abonado en m² de paneles realmente utilizados y medidos en obra, de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios.

Las compuertas metálicas de accionamiento manual de 0,50*0,50 serán abonados en unidades realmente instaladas en obra, de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios.

CAPÍTULO VI: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO 1. CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a los precios establecidos en el Cuadro nº 3 (Precios en letra) del presente Proyecto, cuya aplicación, de acuerdo con este Pliego, comprende la totalidad de los importes abonables al constructor.

Los precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establece en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales o grupos; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, montaje y pruebas, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de la obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie, de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios nº 1..

ARTÍCULO 2. EXCAVACIONES

Todas las excavaciones y desmontes practicados a cielo abierto en las obras, se abonarán por su volumen referido al terreno primitivo y a los precios por metro cúbico que figuran en el Cuadro de Precio nº 1

En dichos precios se encuentran comprendidas todas las operaciones necesarias para ejecutar las excavaciones y desmontes tales como entibaciones y agotamientos, el depósito en caballeros de los productos sobrantes, el apilamiento de los aprovechables, etc.

Para el depósito en caballeros se atenderá el constructor a lo que disponga la Dirección de Obra, quien fijará los puntos en que se hayan de realizar.

Aquellas sobreexcavaciones originadas por desprendimientos accidentales no imputables al constructor, serán de abono, así como los rellenos correspondientes.

ARTÍCULO 3. ENCOFRADOS

La medición de abono se hará superficiando geométricamente la superficie de las estructuras o macizos que hubieran estado en contacto con el encofrado.

El precio unitario del encofrado, incluye todas las operaciones de preparación del material, encofrado y desencofrado.

ARTÍCULO 4. ARMADURAS

Las armaduras en redondos, colocados en obra de acuerdo con las prescripciones del Capítulo 3º, se medirán computando las longitudes desarrolladas de las barras puestas en obra según su diámetro y tipos, transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso, mediante la realización que, para cada diámetro y tipo existen entre ambas magnitudes según datos consignados en la documentación del fabricante o determinados en cada caso mediante medición y pesaje. A esta medición se añadirá un diez por ciento (10 %) en concepto de recortes y ataduras.

ARTÍCULO 5. OBRAS METALICAS

Las estructuras y obras metálicas en general que no sean armaduras en redondos se medirán por su peso teórico deducido de los planos de detalle de cada una, con la conformidad de la Dirección de Obra, y no podrán tener variaciones esenciales en cuanto a forma y dimensiones respecto a las que figuran en los planos del Proyecto. A la medición así obtenida se aumentará un diez por ciento (10 %) en concepto de recortes inutilizables. Para la valoración de cada una de las unidades objeto de medición, se aplicarán los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, que se refieran a obras completamente terminadas y en condiciones de recibo.

ARTÍCULO 6. ACONDICIONAMIENTO DE PLAYAS .PERFILADO Y TRANSPORTE DE ARENAS

El perfilado de la playa se abonará en metros cuadrados (m²) de playa totalmente ejecutada, medida en obra según criterio de la dirección de obra. Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para ejecutarla excepto el transporte de la arena

Los aportes y trasvases de arena o material granular procedente de otras playas, de cantera o de excavaciones particulares se abonará en metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos sobre camión.

El transporte del metro cúbico (m³) de arenas, para aportación a playas de aquellos materiales en los que el transporte no está incluido en la correspondiente unidad, se abonará de la siguiente forma:

Se establecen dos distancias de referencia de 20km y de 40 km que se utilizarán para abonar el transporte por metro cúbico (m³) al precio establecido en el proyecto. Cuando la distancia real de transporte (distancia entre punto de carga y punto de vertido) sea diferente, el precio se obtendrá aplicando el cálculo descrito en las tarifas oficiales de TRAGSA que han servido de base para el proyecto.

ARTÍCULO 7. ESCOLLERAS

El abono de las escolleras a colocar se realizará por toneladas (t) colocadas en obra.

El abono de las escolleras a colocar procedentes de material recuperado en otras actuaciones se realizará por metros cúbicos (m³) colocadas en obra.

El abono de las escolleras a retirar se realizará por metros cúbicos (m³) retirados. Esta unidad no incluye el canon de vertido, que se abonará por toneladas (t).

Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para ejecutarla excepto el transporte de la escollera. El transporte se abonará según las indicaciones descritas en el artículo anterior.

ARTÍCULO 8. CONSTRUCCIONES AUXILIARES PROVISIONALES

El constructor queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, silos, etc.

Todas estas obras estarán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo requiera.

ARTÍCULO 9. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión del contrato o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar unidades de obra incompletas o materiales acopiados, se aplicará para hacer tales valoraciones, los precios de los cuadros del presente Proyecto, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a como aparece fraccionada en dichos Cuadros.

En ningún caso tendrá derecho el constructor a que se modifiquen los precios de dichos Cuadros, fundándose en insuficiencia de los mismos o en omisión de cualquiera de sus elementos que intervienen en el precio total. Cualquier otra causa, que así se alegue, no será tomada en consideración.

ARTÍCULO 10. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas serán a justificar por importe que resulte de aplicar los precios que figuran en los Cuadros de Precios a las unidades de obra realmente ejecutadas. Estas se abonarán al constructor cuando se encuentren totalmente terminadas y con arreglo al Pliego de Condiciones Generales.

ARTÍCULO 11. VALORACION DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se realizará aplicando a cada una la unidad de medida que más le sea apropiada y en la forma y con las condiciones que estime justas la Dirección de Obra, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma indicada por él, sino que se harán con arreglo a lo determinado por la Dirección de Obra, sin apelación de ningún género.

ARTÍCULO 12. MEDICION PARCIAL Y FINAL

Las mediciones parciales se realizarán en presencia del constructor, de cuyo acto se levantará acta final por duplicado, firmándose por ambas partes.

La medición final se hará después de terminadas las obras, con precisa asistencia del constructor.

En el acta que se extienda de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañen, deberá aparecer la conformidad del constructor o su representante; en caso de no haber conformidad, expondrá sumariamente y a reserva, las razones que a ello le obliguen.

En todo caso, y cuando exista duda o contradicción sobre un mismo caso en los diversos documentos que constituyen el Proyecto, se dará siempre la preferencia para resolverlos al Pliego de Condiciones y a los precios unitarios consignados en el Presupuesto.

ARTÍCULO 13. RELACIONES VALORADAS

La Dirección de Obra formará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior, con sujeción a los precios del Presupuesto.

El constructor, que presenciara las operaciones de medición para extender esta relación, y tendrá un plazo de diez días para examinarlas, deberá en este plazo dar su conformidad, o hacer en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente.

La diferencia por exceso que resultase en la medición de las distintas unidades de obra, sobre las marcadas en los Planos y memoria que la Dirección de Obra facilite para las distintas clases de obra, no se le abonará al Contratista, no teniendo éste derecho a reclamaciones de ningún género, salvo el caso que dichos aumentos obedezcan a órdenes dadas por escrito por la Dirección de Obra.

Estas relaciones valoradas no tendrán más carácter que el provisional y no suponen aprobación de las obras que en ellas se comprenda

ARTÍCULO 14. RECLAMACIONES

La Dirección de Obra remitirá, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las reclamaciones que hubiese hecho el contratista, acompañando un informe a cerca de éstas.

La Propiedad, reconociendo las obras que comprenden las relaciones, sí, a su juicio, la importancia del caso lo requiere, aceptará o desechará dichas reclamaciones, según estime pertinente en justicia, sin que contra esta resolución quepa reclamación alguna.

Para el abono de la partida de imprevistos, deberá el Contratista justificar y probar cuales han sido éstos.

CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5.1. PROGRAMACION DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

El constructor deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de la responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

ARTÍCULO 5.2. PLAZOS PARA EJECUTAR LAS OBRAS

Se efectuará el replanteo de las obras empezándose a contar el plazo de ejecución a partir del día siguiente de la terminación del replanteo.

ARTÍCULO 5.3. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONSTRUCTOR

Serán de cuenta del constructor los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación hasta un máximo de 1,0 % del Presupuesto de ejecución por contrato los replanteos parciales de las mismas, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos del tráfico y servicios de las obras, los de retirada al fin de la obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras; así como la adquisición de dichas agua y energía, los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

ARTÍCULO 5.4. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR

El constructor queda obligado a designar un representante. Ingeniero especializado en esta clase de trabajos, que tendrá forzosamente su residencia a pie de obra y facultades bastantes para resolver sin previa consulta a su representado cuando el caso lo requiera, sobre todas las

incidencias que en el orden técnico suscite la ejecución de las obras y sobre el cumplimiento de las órdenes que reciba de la Dirección.

El constructor será responsable de toda clase de perjuicios que pudieran causarse a su personal o a terceras personas como consecuencia de cualquier incidencia de ejecución tanto durante ésta como una vez terminadas las obras, en la forma y dentro de los plazos que establece la legislación vigente.

No le eximirá de esta responsabilidad la inspección que la Propiedad realice a lo largo de la construcción de las obras, bien directamente, bien a través de cualquier persona o entidad en quien delegue parte de sus funciones.

Durante la realización de las obras estará al frente de ellas personal técnico competente para garantizar su perfecta ejecución.

ARTÍCULO 5.5. MODIFICACIONES DURANTE EL PROYECTO

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el contrato, la Dirección de Obra redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquella. La aprobación por la Propiedad requerirá la previa audiencia del constructor.

ARTÍCULO 5.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El constructor proporcionará al Ingeniero, a sus subalternos o agentes delegado, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo su vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Presente Pliego, permitiéndose el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

ARTÍCULO 5.7. POLICIA EN LA ZONA DE TRABAJOS

El constructor cuidará bajo su responsabilidad que la zona acotada para la ejecución de los trabajos no sea invadida por razones extrañas a éstos, ni se depositen en ella materiales de ninguna especie, dando parte inmediatamente al Ingeniero Encargado de cualquier infracción que observara.

ARTÍCULO 5.8. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del constructor limpiar la obra y sus alrededores de escombros y materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que ofrezca buen aspecto.

ARTÍCULO 5.9. CARÁCTER DEL PLIEGO

Este Pliego de Condiciones, exceptuando el Capítulo I, que singulariza esta obra, señalando sus condiciones verdaderamente particulares, tiene el carácter de general para todas las obras; tomando de él en cada caso, los artículos que convenga para las unidades de obra de cada proyecto, y dejando, además, por este medio, consignadas todas las condiciones que fueren precisas, por si en el curso de los trabajos, se introdujesen en el proyecto modificaciones o reforma.

CAPÍTULO VIII: CONDICIONES ECONOMICAS

ARTÍCULO 5.1. PLAZOS DE OBRA

El plazo de ejecución de la obra será de DOCE MESES (12) a contar desde la fecha en que se firme el acta de replanteo.

ARTÍCULO 5.2. IMPORTE DE LA OBRA

El constructor cobrará la obra que realmente ejecute, sea en mayor o menor número de unidades que las consignadas en el presupuesto, sin derecho a ningún otro abono; es decir, que la liquidación será el resultado de la medición de lo ejecutado, en la forma que artículos precedentes determinan, y la aplicación estricta a las diferentes unidades de obra de los precios respectivos consignados en presupuesto.

ARTÍCULO 5.3. CERTIFICACIONES

El abono de obra se hará mediante certificaciones expedidas por la Dirección de Obra. Tales certificaciones sólo podrán comprender aquellas unidades de obra que parezcan completamente terminadas y no subdividiendo los precios unitarios, ni abonando por separado materiales acumulados, cualquiera que fuese su cuantía.

Las certificaciones no suponen la admisión de los materiales empleados ni la aceptación de las obras; son tan solo documentos a buena cuenta para ser tenidos en consideración al llevarse a cabo la liquidación final de la obra.

ARTÍCULO 5.4. BASES PARA LA RECEPCION

Cuando el constructor considere ultimada la obra en todos sus detalles, lo comunicará por escrito a la Dirección de Obra; si estimase acertado el aviso del constructor, el Ingeniero lo comunicará así a la Propiedad y cuando ésta determine se verificará la inspección.

Si el resultado de ésta comprobase que todas las obras se han ejecutado con arreglo a las condiciones del proyecto, se recibirá la obra con carácter provisional. En caso contrario, al notarse algún defecto, le será señalado al constructor, fijándole el plazo para su ejecución o reforma. Y terminada que sea, previa una nueva inspección, si entonces procediese, quedará hecha la recepción provisional, y de ello se levantará el acta correspondiente.

ARTÍCULO 5.5. LIQUIDACION

La liquidación final, que ha de efectuarse durante el plazo de garantía, se llevará a cabo por la Dirección de Obra realizando todas las operaciones en unión del constructor y presentando el resultado con sus firmas en un solo escrito, aunque formulando en él cada parte las observaciones que creyese pertinentes.

Tarragona, septiembre de 2021

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

INDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1: UNIDADES DE OBRA
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN GENERAL

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
Uds							
(a)	(b)	(c)	(d)				

CAPÍTULO CAP 1 NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA

SUBCAPÍTULO CAP 1.1 NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA

APARTADO 1.1.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y FORMACIÓN DE ISLETAS

I04019	m³ Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km						
	Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.						
	Mota perimetro nuevo canal circumvalción	1	2.528,00	10,73		27.125,44	
	Mota este nuevo canal de circumvalción	1	560,00	10,73		6.008,80	
	Creación de isletas	1	26.829,00			26.829,00	
	Relleno antiguo canal	1	1.250,00	19,00	2,50	59.375,00	
	Refuerzo mota antiguo canal lado este	1	1.250,00	25,00	0,60	18.750,00	
	Refuerzo mota antiguo canal lado oeste	1	950,00	5,00	1,50	7.125,00	
							145.213,24
I01006	m³ Capaceo distancia transporte 90 m						
	Laguna 1 sector norte	0,1	10.510,00		0,80	840,80	
	Laguna 2 sector norte	0,1	22.900,00		0,60	1.374,00	
	Laguna 3 sector sur	0,1	61.063,00		0,80	4.885,04	
	Laguna 4 sector sur	0,1	108.440,00		0,60	6.506,40	
							13.606,24
I02003	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 100 m						
	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.						
	Laguna 1 sector norte	0,5	10.510,00		0,80	4.204,00	
	Laguna 2 sector norte	0,5	22.900,00		0,60	6.870,00	
	Laguna 3 sector sur	0,5	61.063,00		0,80	24.425,20	
	Laguna 4 sector sur	0,55	108.440,00		0,60	35.785,20	
	Fosos alrededor islas	1	14.511,00			14.511,00	
	Canales Canal Vell - lagunas	1	224,00	10,00	2,00	4.480,00	
							90.275,40
I02007	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 500 m						
	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o ca-						

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura			Altura
				(a)	(b)			(c)
4,00								
APARTADO 1.1.3 APORATACIÓN DE AGUA DULCE LAGUNAS								
A20007	m Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 250 mm, coloc							
	Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 250 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.							
	desde arqueta a laguna aguas abajo (direc mar)	1	58,00			58,00		
							58,00	
A20001	m Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 315 mm, coloc							
	Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 315 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.							
	desde arqueta a laguna aguas arriba (direc masia)	1	140,00			140,00		
							140,00	
A20002	m Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 400 mm, coloc							
	Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 400 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.							
	De canal de riego a arqueta de reparto	1	136,00			136,00		
							136,00	
PIEZ.SUJ	u Pieza de acero para sujeción de tubería							
	Pieza de acero para sujeción de tubería	8				8,00		
							8,00	
I03020	m³ Excavación mecánica zanja en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero							
	Excavación mecánica en zanja en terreno franco-ligero en zonas de difícil maniobrabilidad, con minirretroexcavadora hasta 1,5 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil.							
	desde arqueta a laguna aguas abajo (direc mar)	1	58,00	0,35	0,45	9,14		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	desde arqueta a laguna aguas arriba (direc masia)	1	140,00	0,52	0,52	37,86		
	De canal de riego a arqueta de reparto	1	136,00	0,60	0,80	65,28		
							112,28	
I03018	m³ Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja							
	desde arqueta a laguna aguas abajo (direc mar)	1	58,000	0,200	0,200	2,320		
	desde arqueta a laguna aguas arriba (direc masia)	1	140,000	0,200	0,200	5,600		
	De canal de riego a arqueta de reparto	1	136,000	0,200	0,400	10,880		
							18,80	
I03013	m³ Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad							
	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad, con la utilización de medios auxiliares.	6	0,60	0,70	2,00	5,04		
							5,04	
PALE	u Pilote de eucalipto de 3 m para cimentación							
		3				6,00		
							6,00	
I14028ba	m³ Hormigón armar HA-35/spb/40/I-II-III+Q+E, sulforresistente, planta D = 30 km							
	Hormigón para armar HA-35 (35 N/mm² de resistencia característica), sulforresistente, con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia de 30 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	6	0,19		1,50	1,71		
	Alzados	6	0,40		0,10	0,24		
	Solera	6	0,75	0,70	0,10	0,32		
	Embocadura	6						
							2,27	
I15003	kg Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S/SD, colocado							
	Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	1	2,05			133,25		
							133,25	
I16007	m² Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos							
	Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, sin incluir medios auxiliares.	6	2,90	1,50		52,20		
							52,20	
TAJ.ARQ	u Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca							
	Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI						52,20	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
		Uds	(a)	(b)	(c)	(d)	

316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 400 x 400 mm a 250 x 250 mm con husillo roscado manual de 1000 mm para arquetas. Incluido cadena y candado para fijación, elemento de control de caudal encima del husillo roscado y cartelas de rigidización del sistema de accionamiento. Completamente instalada, estanca y probada

Conexión canal de riego 1

Arqueta alimentación lagunas 2

1,00
2,00

3,00

AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO CAP 1.2 DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN

RD.PLAN **ud Redacción del plan de Gestión Ambiental Finca Bombita**
Redacción de plan de gestión y de ordenación para el manejo de la finca. Trabajos elaborados por empresa especializada en actuación medioambientales.

1

1,00

1,00

SUBCAPÍTULO CAP 1.3 GUARDA Y CONTROL DE NIVELES FINCA

GUARDA **dia Guarda y control acceso finca y niveles**
Guarda y control semanal con un capataz con más de 10 años de experiencia. El precio incluye parte proporcional para la gestión y administración de la actuación de mantenimiento.

88,00

88,00

88,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
		Uds					
		(a)	(b)	(c)	(d)		

CAPÍTULO CAP 2 INSTALACIONES AUXILIARES

SUBCAPÍTULO CAP 2.1 ESTRUCTURAS DE MADERA

I14014	m³ Hormigón para armar HA-30/spb/40/I-II-IIIa-IIIb, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra.	1	6,30	6,30	0,30	11,91
I16032	m² Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, para volúmenes aislados <1m3, sin incluir medios auxiliares.	4	6,30		0,30	7,56
I15007	m² Malla electrosoldada ME 15x15 ø 10-10 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 10 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.	2	6,30	6,30		79,38
I15001	kg Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-400S/SD, colocado Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), central (p.o.) barras de DN 10	80	1,20			96,00
ESTR.MAD	m³ Montaje de estructura de madera para exteriores, incluido parte proporcinal de estructura metálica.	8	4,00	0,25	0,25	2,00
		400	1,00	0,20	0,05	4,00
		1	22,25	0,08		1,78
		1	11,77			11,77
						19,55

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
		Uds					
		(a)	(b)	(c)	(d)		

CAPÍTULO CAP 3 SEGURIDAD Y SALUD

5.01

ud Estudio de Seguridad y Salud

Presupuesto de Seguridad y Salud justificado en el anejo nº 3 del Proyecto de MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA FINCA BOMBITA T.M. DELTEBRE (TARRAGONA) 2.021 2.022.

Según presupuesto de Estudio SyS

1

1,00

1,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1: UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
1	5.01	ud	Presupuesto de Seguridad y Salud justificado en el anejo nº 3 del Proyecto de MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA FINCA BOMBITA T.M. DELTEBRE (TARRAGONA) 2.021 2.022.		2.254,05
				DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
2	A20001	m	Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 315 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		14,74
				CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
3	A20002	m	Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 400 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		20,30
				VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
4	A20007	m	Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 250 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		11,56
				ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
5	CAN.RCD	t	Canón de gestión de RCD		30,25
				TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
6	DM0060	m ³	Retirada de basuras, escombros y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos y transporte a punto de acopio en obra. No incluye el transporte a vertedero y gestión.		13,83
				TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
7	ESTR.MAD	m ³	Montaje de estructura de madera para exteriores, incluido parte proporcional de estructura metálica.		1.456,60
				MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
8	G01003	mes	Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m ³ de capacidad.		76,36
				SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
9	G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km.		56,24
				CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
10	G01013	m ³	Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...)		13,27

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.		
				TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
11	GUARDA	dia	Guarda y control semanal con un capataz con más de 10 años de experiencia. El precio incluye parte proporcional para la gestión y administración de la actuación de mantenimiento.		176,88
				CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12	I01006	m ³	Capaceo distancia transporte 90 m		0,75
				CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS de EURO	
13	I02003	m ³	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.		1,49
				UN EURO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
14	I02007	m ³	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 500 m. Volumen medido en estado natural.		2,27
				DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
15	I02038	m ³	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 1000 m. Volumen medido en estado natural.		2,85
				DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
16	I02040	m ³	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 2000 m. Volumen medido en estado natural.		2,99
				DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17	I03013	m ³	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad, con la utilización de medios auxiliares.		17,07
				DIECISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
18	I03018	m ³	Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja		14,30
				CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
19	I03020	m ³	Excavación mecánica en zanja en terreno franco-ligero en zonas de difícil maniobrabilidad, con minirretroexcavadora hasta 1,5 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil.		5,89
				CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
20	I04019	m ³	Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal		1,08

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			o 96% del Ensayo Proctor Modificado.		
21	I14014	m ³	Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm ² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra.	UN EURO con OCHO CÉNTIMOS	110,62
22	I14028ba	m ³	Hormigón para armar HA-35 (35 N/mm ² de resistencia característica), sulforresistente, con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia de 30 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	131,90
23	I15001	kg	Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), central (p.o.)	CIENTO TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	1,64
24	I15003	kg	Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	UN EURO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,66
25	I15007	m ²	Acero en malla electrosoldada de 10 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.	UN EURO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,32
26	I16007	m ²	Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, sin incluir medios auxiliares.	SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	32,83
27	I16032	m ²	Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, para volúmenes aislados <1m ³ , sin incluir medios auxiliares.	TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	36,55
28	PALE	u	Pilote de eucalipto de 3 m para cimentación	TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	94,23
29	PIEZ.SUJ	u	Pieza de acero para sujeción de tubería	NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	213,42
30	Q01002	ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	DOSCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	39,71
31	Q01007	ud	Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	123,38
32	Q01011	ud	Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos. ASTM D6938:2010 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.	CIENTO VEINTITRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	23,99
33	Q01014	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor modificado. UNE 103501:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	77,76
34	Q01023	ud	Toma de muestras de hormigón fresco, inclu-	SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	187,07

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			yendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001		
				CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
35	Q01056	ud	Determinación mediante análisis de laboratorio de la concentración de cobre en la madera tratada para la clase de uso definida. El ensayo se realizará para un lote constituido por tres probetas pertenecientes a tres elementos diferenciados y correctamente identificados. Cada una de las probetas tendrá una sección máxima en espesor de 10 mm, tomadas a una distancia de más de 30 cm de la testa, y estarán libres de defectos tales como nudos, pudriciones, zonas de azulado, etc. Incluye la obtención de las muestras.		171,21
				CIENTO SETENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
36	RD.PLAN	ud	Redacción de plan de gestión y de ordenación para el manejo de la finca. Trabajos elaborados por empresa especializada en actuación medioambientales.		15.854,78
				QUINCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
37	RP0160	u	Tutorado de árbol con un tutor a base de rollo de madera tratada con perímetro de 10 cm y 2 m de alto, incluyendo el rodeo del tronco del árbol con una cinta de goma envolvente de 40 cm con llave y chapa, y el clavado del tutor un mínimo de 50 cm en el sustrato		8,12
				OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
38	TAJ.ARQ	u	Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 400 x 400 mm a 250 x 250 mm con husillo roscado manual de 1000 mm para arquetas. Incluido cadena y candado para fijación, elemento de control de caudal encima del husillo roscado y cartelas de rigidización del sistema de accionamiento. Completamente instalada, estanca y probada		600,50
				SEISCIENTOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
39	TRIPAL	jor	Jornada de triturado de palmeras con retroexcavadora con cabezal desbrozador de cadenas.		1.014,66
				MIL CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
40	ZV0036	u	excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco, para plantación de árboles de medida pequeña (1-100 cm) y arbustos o enredaders de medida normal o pequeña (0-150 cm), incluyendo herramientas y medios auxiliares		0,97
				CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO	
41	ZV0117	u	Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros), perteneciendo a una especie de medida pequeña (0 -100 cm), en hoyo previamente preparado de 0,125 m3, incluyendo replanteo, colocación de la planta, relleno y compactado del fondo del hoyo y del lateral de la planta, con tierra seleccionada de la excavación, mezclada al 50 % con tierra vege-		4,27

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			tal cribada y apisonado moderado para evitar asentamientos de la planta, extensión de la tierra sobrante de la excavación, construcción de alcorques y primeros cuidados, así como herramientas y medios auxiliares. No incluye el precio de la planta		
42	ZV0407	u	Suministro de ejemplar de álamo (Populus alba) en contenedor de 3 litros, con 60-100 cm de perímetro, a pie de obra	CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	4,15

Tarragona, mayo de 2021

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo: D. Jordi Galofre Saumell

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
1	5.01	ud	Estudio de Seguridad y Salud Presupuesto de Seguridad y Salud justificado en el anejo nº 3 del Proyecto de MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA FINCA BOMBITA T.M. DELTEBRE (TARRAGONA) 2.021 2.022.	
			Otros	2.254,05
			TOTAL PARTIDA	2.254,05
2	A20001	m	Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 315 mm, coloc Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 315 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra	3,50
			Maquinaria	1,42
			Materiales.....	9,82
			TOTAL PARTIDA	14,74
3	A20002	m	Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 400 mm, coloc Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 400 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra	3,80
			Maquinaria	1,54
			Materiales.....	14,96
			TOTAL PARTIDA	20,30
4	A20007	m	Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 250 mm, coloc Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 250 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra	3,06
			Maquinaria	1,23
			Materiales.....	7,27
			TOTAL PARTIDA	11,56
5	CAN.RCD	t	Canón de gestión de RCD	
			Otros	30,25
			TOTAL PARTIDA	30,25
6	DM0060	m ³	Retirada basuras y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos Retirada de basuras, escombros y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos y transporte a punto de acopio en obra. No incluye el transporte a vertedero y gestión.	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			Maquinaria	13,83
			TOTAL PARTIDA	13,83
7	ESTR.MAD	m³	Montaje de estructura de madera para exteriores, incluido parte proporcinal de estructura metálica.	
			Mano de obra	287,07
			Materiales.....	1.169,53
			TOTAL PARTIDA	1.456,60
8	G01003	mes	Alquiler contenedor RCD 8 m³ Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m ³ de capacidad.	
			Otros	76,36
			TOTAL PARTIDA	76,36
9	G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km Cambio/entrega contenedor 20 km.	
			Maquinaria	56,24
			TOTAL PARTIDA	56,24
10	G01013	m³	Clasificación de RCDs inertes por medios manuales Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	
			Mano de obra	13,27
			TOTAL PARTIDA	13,27
11	GUARDA	dia	Guarda y control acceso finca y niveles Guarda y control semanal con un capataz con más de 10 años de experiencia. El precio incluye parte proporcional para la gestión y administración de la actuación de mantenimiento.	
			Mano de obra	176,88
			TOTAL PARTIDA	176,88
12	I01006	m³	Capaceo distancia transporte 90 m	
			Maquinaria	0,75
			TOTAL PARTIDA	0,75
13	I02003	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 100 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.	
			Maquinaria	1,49
			TOTAL PARTIDA	1,49
14	I02007	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 500 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca.	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			Distancia máxima de transporte 500 m. Volumen medido en estado natural.	
			Maquinaria	2,27
			TOTAL PARTIDA	2,27
15	I02038	m ³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 1000 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 1000 m. Volumen medido en estado natural.	
			Maquinaria	2,85
			TOTAL PARTIDA	2,85
16	I02040	m ³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 2000 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 2000 m. Volumen medido en estado natural.	
			Maquinaria	3,00
			Redondeo.....	-0,01
			TOTAL PARTIDA	2,99
17	I03013	m ³	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad, con la utilización de medios auxiliares.	
			Mano de obra	5,53
			Maquinaria	11,54
			TOTAL PARTIDA	17,07
18	I03018	m ³	Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja	
			Mano de obra	8,84
			Maquinaria	5,36
			Materiales.....	0,10
			TOTAL PARTIDA	14,30
19	I03020	m ³	Excavación mecánica zanja en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero Excavación mecánica en zanja en terreno franco-ligero en zonas de difícil maniobrabilidad, con minirretroexcavadora hasta 1,5 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil.	
			Maquinaria	5,89
			TOTAL PARTIDA	5,89
20	I04019	m ³	Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensa-	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			yo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.	
			Maquinaria	1,09
			Redondeo.....	-0,01
			TOTAL PARTIDA	1,08
21	I14014	m ³	Hormigón para armar HA-30/spb/40/I-II-IIIa-IIIb, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm ² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra.	
			Mano de obra	30,95
			Maquinaria	0,45
			Materiales.....	79,22
			Redondeo.....	-0,01
			TOTAL PARTIDA	110,62
22	I14028ba	m ³	Hormigón armar HA-35/spb/40/I-II-III+Q+E, sulforresistente, planta D = 30 km Hormigón para armar HA-35 (35 N/mm ² de resistencia característica), sulforresistente, con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia de 30 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	
			Mano de obra	30,95
			Maquinaria	0,45
			Materiales.....	100,50
			Redondeo.....	-0,01
			TOTAL PARTIDA	131,90
23	I15001	kg	Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-400S/SD, colocado Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), central (p.o.)	
			Mano de obra	0,85
			Materiales.....	0,79
			TOTAL PARTIDA	1,64
24	I15003	kg	Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S/SD, colocado Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	
			Mano de obra	0,85
			Materiales.....	0,81
			TOTAL PARTIDA	1,66
25	I15007	m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 10-10 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 10 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.	
			Mano de obra	1,56
			Maquinaria	0,67
			Materiales.....	5,10
			Redondeo.....	-0,01

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			TOTAL PARTIDA	7,32
26	I16007	m ²	Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, sin incluir medios auxiliares.	
			Mano de obra	30,65
			Materiales.....	2,18
			TOTAL PARTIDA	32,83
27	I16032	m ²	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, para volúmenes aislados <1m ³ , sin incluir medios auxiliares.	
			Mano de obra	31,59
			Materiales.....	4,96
			TOTAL PARTIDA	36,55
28	PALE	u	Pilote de eucalipto de 3 m para cimentación	
			Mano de obra	22,84
			Maquinaria	46,74
			Materiales.....	24,65
			TOTAL PARTIDA	94,23
29	PIEZ.SUJ	u	Pieza de acero para sujeción de tubería	
			Mano de obra	14,40
			Materiales.....	199,02
			Redondeo.....	-0,01
			TOTAL PARTIDA	213,42
30	Q01002	ud	Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
			Otros	39,71
			TOTAL PARTIDA	39,71
31	Q01007	ud	Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
			Otros	123,38
			TOTAL PARTIDA	123,38
32	Q01011	ud	Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radioactivos. ASTM D6938:2010 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.	
			Otros	23,99
			TOTAL PARTIDA	23,99

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
33	Q01014	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor modificado. UNE 103501:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	
			Otros	77,76
			TOTAL PARTIDA	77,76
34	Q01023	ud	Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001	
			Otros	187,07
			TOTAL PARTIDA	187,07
35	Q01056	ud	Madera. Ensayo de penetración y retención para madera tratada Determinación mediante análisis de laboratorio de la concentración de cobre en la madera tratada para la clase de uso definida. El ensayo se realizará para un lote constituido por tres probetas pertenecientes a tres elementos diferenciados y correctamente identificados. Cada una de las probetas tendrá una sección máxima en espesor de 10 mm, tomadas a una distancia de más de 30 cm de la testa, y estarán libres de defectos tales como nudos, pudriciones, zonas de azulado, etc. Incluye la obtención de las muestras.	
			Mano de obra	171,21
			TOTAL PARTIDA	171,21
36	RD.PLAN	ud	Redacción del plan de Gestión Ambiental Finca Bombita Redacción de plan de gestión y de ordenación para el manejo de la finca. Trabajos elaborados por empresa especializada en actuaciones medioambientales.	
			Otros	15.854,78
			TOTAL PARTIDA	15.854,78
37	RP0160	u	Tutorado árbol > 15 cm de perímetro con rollo madera 10 cm y 2 m Tutorado de árbol con un tutor a base de rollo de madera tratada con perímetro de 10 cm y 2 m de alto, incluyendo el rodeo del tronco del árbol con una cinta de goma envoltoria de 40 cm con llave y chapa, y el clavado del tutor un mínimo de 50 cm en el sustrato	
			Mano de obra	1,94
			Materiales.....	6,18
			TOTAL PARTIDA	8,12
38	TAJ.ARQ	u	Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 400 x 400 mm a 250 x 250 mm con husillo roscado manual de 1000 mm para arquetas. Incluido cadena y candado para fijación, elemento de control de caudal encima del husillo roscado y cartelas de rigidización del sistema de accionamiento. Completamente instalada, estanca y probada	
			Mano de obra	94,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			Materiales.....	506,20
			TOTAL PARTIDA	600,50
39	TRIPAL	gor	Triturado de palmera Jornada de triturado de palmeras con retroexcavadora con cabezal desbrozador de cadenas.	
			Mano de obra	198,99
			Maquinaria	815,67
			TOTAL PARTIDA	1.014,66
40	ZV0036	u	Excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco, para plantación de árboles de medida pequeña (1-100 cm) y arbustos o enredaders de medida normal o pequeña (0-150 cm), incluyendo herramientas y medios auxiliares	
			Mano de obra	0,97
			TOTAL PARTIDA	0,97
41	ZV0117	u	Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros), Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros), perteneciendo a una especie de medida pequeña (0 -100 cm), en hoyo previamente preparado de 0,125 m3, incluyendo replanteo, colocación de la planta, relleno y compactado del fondo del hoyo y del lateral de la planta, con tierra seleccionada de la excavación, mezclada al 50 %con tierra vegetal cribada y apisonado moderado para evitar asentamientos de la planta, extensión de la tierra sobrante de la excavación, construcción de alcorques y primeros cuidados, así como herramientas y medios auxiliares. No incluye el precio de la planta	
			Mano de obra	2,65
			Maquinaria	1,62
			TOTAL PARTIDA	4,27
42	ZV0407	u	Sum. de Populus alba en contenedor de 3 litros, 60-100 cm alto. p.o. Suministro de ejemplar de álamo (Populus alba) en contenedo de 3 litros, con 60-100 cm de perímetro, a pie de obra	
			Materiales.....	4,15
			TOTAL PARTIDA	4,15

4. PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 1 NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA				
SUBCAPÍTULO CAP 1.1 NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA				
APARTADO 1.1.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y FORMACIÓN DE ISLETAS				
I04019	m³ Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.	145.213,24	1,08	156.830,30
I01006	m³ Capaceo distancia transporte 90 m	13.606,24	0,75	10.204,68
I02003	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 100 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.	90.275,40	1,49	134.510,35
I02007	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 500 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 500 m. Volumen medido en estado natural.	44.368,64	2,27	100.716,81
I02038	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 1000 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 1000 m. Volumen medido en estado natural.	4.081,87	2,85	11.633,33
I02040	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 2000 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 2000 m. Volumen medido en estado natural.	2.721,25	2,99	8.136,54
TOTAL APARTADO 1.1.1				422.032,01

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.1.2 MEJORA DE LA VEGETACIÓN				
DM0060	m³ Retirada basuras y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos Retirada de basuras, escombros y/o material vegetal muerto, con medios mecánicos y transporte a punto de acopio en obra. No incluye el transporte a vertedero y gestión.	72,25	13,83	999,22
ZV0407	u Sum. de Populus alba en contenedor de 3 litros, 60-100 cm alto. p.o. Suministro de ejemplar de álamo (Populus alba) en contenedor de 3 litros, con 60-100 cm de perímetro, a pie de obra	450,00	4,15	1.867,50
RP0160	u Tutorado árbol > 15 cm de perímetro con rollo madera 10 cm y 2 m Tutorado de árbol con un tutor a base de rollo de madera tratada con perímetro de 10 cm y 2 m de alto, incluyendo el rodeo del tronco del árbol con una cinta de goma envoltoria de 40 cm con llave y chapa, y el clavado del tutor un mínimo de 50 cm en el sustrato	450,00	8,12	3.654,00
ZV0036	u Excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco excavación manual de hoyo de 0,125 m3 en terreno franco, para plantación de árboles de medida pequeña (1-100 cm) y arbustos o enredados de medida normal o pequeña (0-150 cm), incluyendo herramientas y medios auxiliares	450,00	0,97	436,50
ZV0117	u Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros), Plantación de árbol o arbusto (en contenedor entre 1 y 5 litros), perteneciendo a una especie de medida pequeña (0 -100 cm), en hoyo previamente preparado de 0,125 m3, incluyendo replanteo, colocación de la planta, relleno y compactado del fondo del hoyo y del lateral de la planta, con tierra seleccionada de la excavación, mezclada al 50 % con tierra vegetal cribada y apisonado moderado para evitar asentamientos de la planta, extensión de la tierra sobrante de la excavación, construcción de alcorques y primeros cuidados, así como herramientas y medios auxiliares. No incluye el precio de la planta	450,00	4,27	1.921,50
TRIPAL	jor Triturado de palmera Jornada de triturado de palmeras con retroexcavadora con cabezal desbrozador de cadenas.	4,00	1.014,66	4.058,64
TOTAL APARTADO 1.1.2.....				12.937,36

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.1.3 APORATAción DE AGUA DULCE LAGUNAS				
A20007	m Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 250 mm, coloc Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 250 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	58,00	11,56	670,48
A20001	m Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 315 mm, coloc Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 315 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	140,00	14,74	2.063,60
A20002	m Tubería PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø 400 mm, coloc Tubería corrugada de doble pared de saneamiento de PE de 400 mm de diámetro nominal y 8 kN/m ² de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No se incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	136,00	20,30	2.760,80
PIEZ.SUJ	u Pieza de acero para sujeción de tubería	8,00	213,42	1.707,36
I03020	m³ Excavación mecánica zanja en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero Excavación mecánica en zanja en terreno franco-ligero en zonas de difícil maniobrabilidad, con minirretroexcavadora hasta 1,5 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil.	112,28	5,89	661,33
I03018	m³ Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja	18,80	14,30	268,84
I03013	m³ Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad, con la utilización de medios auxiliares.	5,04	17,07	86,03
PALE	u Pilote de eucalipto de 3 m para cimentación	6,00	94,23	565,38
I14028ba	m³ Hormigón armar HA-35/spb/40/I-II-III+Q+E, sulforresistente, planta D = 30 km Hormigón para armar HA-35 (35 N/mm ² de resistencia característica), sulforresistente, con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia de 30 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	2,27	131,90	299,41
I15003	kg Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S/SD, colocado Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	133,25	1,66	221,20
I16007	m² Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos			

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, sin incluir medios auxiliares.	52,20	32,83	1.713,73
TAJ.ARQ	u Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca Compuerta mural con cuerpo y tornillería de acero inoxidable AISI 316 y cierre EPDM estanca a los cuatro lados para toma desde 400 x 400 mm a 250 x 250 mm con husillo roscado manual de 1000 mm para arquetas. Incluido cadena y candado para fijación, elemento de control de caudal encima del husillo roscado y cartelas de rigidización del sistema de accionamiento. Completamente instalada, estanca y probada	3,00	600,50	1.801,50
TOTAL APARTADO 1.1.3.....				12.819,66
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.1				447.789,03

SUBCAPÍTULO CAP 1.2 DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN

AMBIENTAL

RD.PLAN	ud Redacción del plan de Gestión Ambiental Finca Bombita Redacción de plan de gestión y de ordenación para el manejo de la finca. Trabajos elaborados por empresa especializada en actuación medioambientales.	1,00	15.854,78	15.854,78
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.2				15.854,78

SUBCAPÍTULO CAP 1.3 GUARDA Y CONTROL DE NIVELES FINCA

GUARDA	dia Guarda y control acceso finca y niveles Guarda y control semanal con un capataz con más de 10 años de experiencia. El precio incluye parte proporcional para la gestión y administración de la actuación de mantenimiento.	88,00	176,88	15.565,44
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 1.3				15.565,44
TOTAL CAPÍTULO CAP 1.....				479.209,25

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 2 INSTALACIONES AUXILIARES				
SUBCAPÍTULO CAP 2.1 ESTRUCTURAS DE MADERA				
I14014	m³ Hormigón para armar HA-30/spb/40/I-II-IIIa-IIIb, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra.	11,91	110,62	1.317,48
I16032	m² Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, para volúmenes aislados <1m3, sin incluir medios auxiliares.	7,56	36,55	276,32
I15007	m² Malla electrosoldada ME 15x15 ø 10-10 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 10 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.	79,38	7,32	581,06
I15001	kg Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-400S/SD, colocado Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), central (p.o.)	96,00	1,64	157,44
ESTR.MAD	m³ Montaje de estructura de madera para exteriores, incluido parte proporcional de estructura metálica.	19,55	1.456,60	28.476,53
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 2.1				30.808,83
TOTAL CAPÍTULO CAP 2.....				30.808,83

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 3 SEGURIDAD Y SALUD				
5.01	ud Estudio de Seguridad y Salud Presupuesto de Seguridad y Salud justificado en el anejo nº 3 del Proyecto de MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA FINCA BOMBITA T.M. DELTEBRE (TARRAGONA) 2.021 2.022.			
		1,00	2.254,05	2.254,05
	TOTAL CAPÍTULO CAP 3.....			2.254,05

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 4 CONTROL DE CALIDAD				
Q01056	ud Madera. Ensayo de penetración y retención para madera tratada Determinación mediante análisis de laboratorio de la concentración de cobre en la madera tratada para la clase de uso definida. El ensayo se realizará para un lote constituido por tres probetas pertenecientes a tres elementos diferenciados y correctamente identificados. Cada una de las probetas tendrá una sección máxima en espesor de 10 mm, tomadas a una distancia de más de 30 cm de la testa, y estarán libres de defectos tales como nudos, pudriciones, zonas de azulado, etc. Incluye la obtención de las muestras.	2,00	171,21	342,42
Q01023	ud Hormigones y Morteros. Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotensión. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-5:2001	3,00	187,07	561,21
Q01002	ud Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103105:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	1,00	39,71	39,71
Q01007	ud Suelos. Determinación del CBR Método de ensayo para determinar en el laboratorio el índice CBR de un suelo. UNE 103502:1995. No se encuentra incluida la toma de muestras.	1,00	123,38	123,38
Q01011	ud Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos. ASTM D6938:2010 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.	20,00	23,99	479,80
Q01014	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor modificado. UNE 103501:1994. No se encuentra incluida la toma de muestras.	1,00	77,76	77,76
TOTAL CAPÍTULO CAP 4.....			1.624,28	1.624,28

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO CAP 5 GESTIÓN DE RESIDUOS				
G01013	m³ Clasificación de RCDs inertes por medios manuales Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.			
		64,80	13,27	859,90
G01003	mes Alquiler contenedor RCD 8 m³ Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad.			
		3,00	76,36	229,08
G01005	ud Cambio/entrega contenedor 20 km Cambio/entrega contenedor 20 km.			
		9,00	56,24	506,16
CAN.RCD	t Canón de gestión de RCD			
		24,75	30,25	748,69
TOTAL CAPÍTULO CAP 5.....				2.343,83
TOTAL.....				516.240,24

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
CAP 1	NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA	479.209,25
-CAP 1.1	-NATURALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA LAGUNA	447.789,03
--1.1.1	--MOVIMIENTOS DE TIERRA Y FORMACIÓN DE ISLETAS	422.032,01
--1.1.2	--MEJORA DE LA VEGETACIÓN	12.937,36
--1.1.3	--APORATACIÓN DE AGUA DULCE LAGUNAS	12.819,66
-CAP 1.2	-DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL	15.854,78
-CAP 1.3	-GUARDA Y CONTROL DE NIVELES FINCA	15.565,44
CAP 2	INSTALACIONES AUXILIARES.....	30.808,83
-CAP 2.1	-ESTRUCTURAS DE MADERA	30.808,83
CAP 3	SEGURIDAD Y SALUD	2.254,05
CAP 4	CONTROL DE CALIDAD.....	1.624,28
CAP 5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.343,83
	Costes Directos Totales	516.240,24
	7,50 % Costes Indirectos s/516.240,24.....	38.718,02
	6,25 % Gastos Generales s/554.958,26.....	34.684,89
	Total Presupuesto de Ejecución Material	589.643,15
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	589.643,15

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
, a septiembre de 2021.

Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

VºBº del Jefe de Servicio de Costas en Tarragona

Fdo.: D. Jordi Galofre Saumell

Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell