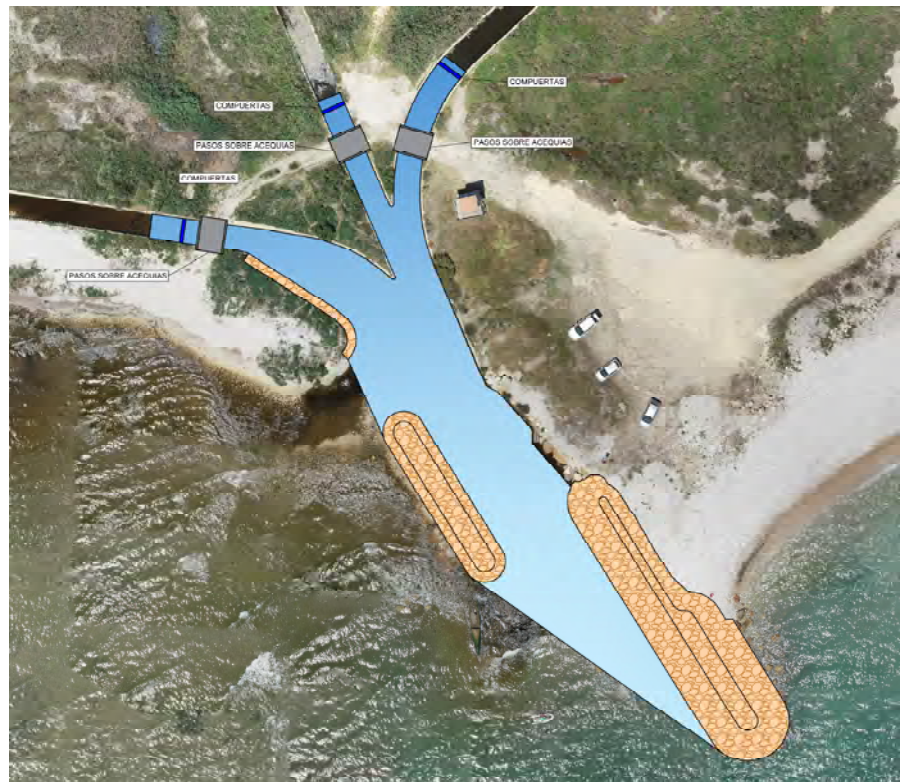




AJUNTAMENT DE TORREBLANCA



**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN).**



**AUTOR:**

**Francisco Álvarez Molinera**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

**FECHA:**

**Castellón de la Plana, a Julio de 2020**

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA):**

**69.493,46 €**

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<p><b>Documento nº 1: MEMORIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- MEMORIA.</li><li>- ANEJOS.<ul style="list-style-type: none"><li>Anejo nº 1: Memoria Justificativa Ayuntamiento de Torreblanca</li><li>Anejo nº 2: Reportaje fotográfico</li><li>Anejo nº 3: Topobatimetría</li><li>Anejo nº 4: Clima marítimo</li><li>Anejo nº 5: Dinámica litoral</li><li>Anejo nº 6: Cambio climático</li><li>Anejo nº 7: Cálculo de estructuras</li><li>Anejo nº 8: Justificación de precios</li><li>Anejo nº 9: Control de calidad</li><li>Anejo nº 10: Programa de trabajos</li><li>Anejo nº 11: Seguridad y salud</li><li>Anejo nº 11: Gestión de residuos</li></ul></li></ul>
	<p><b>Documento nº 2: PLANOS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Situación y Emplazamiento</li><li>2. Estado actual</li><li>3.-Topobatimétrico</li><li>4. Demoliciones, limpiezas y remoción de gravas y escolleras</li><li>5. Planta general proyectada</li><li>6. Secciones transversales</li><li>7. Secciones tipo</li><li>8. Estructuras.</li></ol>
	<p><b>Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b></p>
	<p><b>Documento nº 4: PRESUPUESTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Mediciones.</li><li>2.-Cuadro de precios nº1</li><li>3.- Cuadro de precios nº2</li><li>4.- Presupuesto general.</li><li>5.- Resumen de presupuesto.</li></ol>

## DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

### INDICE de la MEMORIA:

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SITUACION ACTUAL DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT Y DE LA GOLA DEL TRENC.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PROBLEMÁTICA EXISTENTE. JUSTIFICACION DE LA ACTUACIÓN. ....</b>	<b>4</b>
4.1	INUNDACIÓN CASCO URBANO DE TORRENOSTRA.....	4
4.2	PROTECCION CULTIVOS MARJALERÍA Y HABITATS RED NATURA 2000 .....	4
4.3	COLMATACION DE LA DESEMBOCADURA. ESPIGONES DE PROTECCIÓN..	7
4.4	REGRESIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA. ....	9
<b>5</b>	<b>TOPOGRAFÍA Y BATIMETRIA .....</b>	<b>14</b>
5.1	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	14
5.2	BATIMETRIA.....	15
<b>6</b>	<b>CLIMA MARÍTIMO.....</b>	<b>15</b>
6.1	REGIMEN MEDIO EN PROFUNDIDES INDEFINIDAS.....	16
6.2	REGIMEN EXTREMAL.....	17
6.3	REGIMEN MEDIO A PROFUNDIDAD OBJETIVO .....	18
6.4	REGIMEN EXTREMAL A PROFUNDIDAD OBJETIVO.....	19
<b>7</b>	<b>DINÁMICA LITORAL.....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS .....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....</b>	<b>25</b>
10.1	DESLINDE MARÍTIMO TERRESTRE .....	25
10.2	DISPONIBILIDAD DE TERRENOS .....	26
<b>11</b>	<b>ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>27</b>
<b>14</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>27</b>
<b>15</b>	<b>REVISIÓN DE PRECIOS .....</b>	<b>28</b>
<b>16</b>	<b>DECLARACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS.....</b>	<b>28</b>
<b>17</b>	<b>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO BÁSICO.....</b>	<b>28</b>
<b>18</b>	<b>DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....</b>	<b>29</b>
<b>19</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>30</b>

## 1 ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Torreblanca presenta en febrero de 2020 una solicitud para recibir las ayudas del Fondo Feader y del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (previsto para la realización de actuaciones de mejora en zonas húmedas pertenecientes a la Red Natura 2000), describiendo la actual situación del Parque Natural del Prat y de la Gola del Trenc. Las actuaciones que se exponen en dicha solicitud están orientadas a la restauración y mejora de la Gola del Trenc y de las acequias del parque natural del Prat, incluyendo sus infraestructuras hidráulicas para el control de los niveles del agua en el humedal. En el anejo nº1 del presente proyecto se presenta la memoria justificativa realizada por el Ayuntamiento de Torreblanca.

## 2 SITUACION ACTUAL DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT Y DE LA GOLA DEL TRENC

El humedal del Parque Natural del Prat de Cabanes Torreblanca, incluye 5 hábitats protegidos e incluidos en la Red Natura 2000. Se trata de una antigua albufera colmatada de forma natural cuyas tierras han sido parcialmente cultivadas desde hace siglos. Aun hoy en día se pueden encontrar un gran número de marjales cultivadas en su zona de amortiguación. Estos cultivos fueron posibles gracias a la creación de acequias y la instalación de compuertas que permitían el control del nivel hídrico, tanto del propio Prat como de la marjalería que lo rodea.

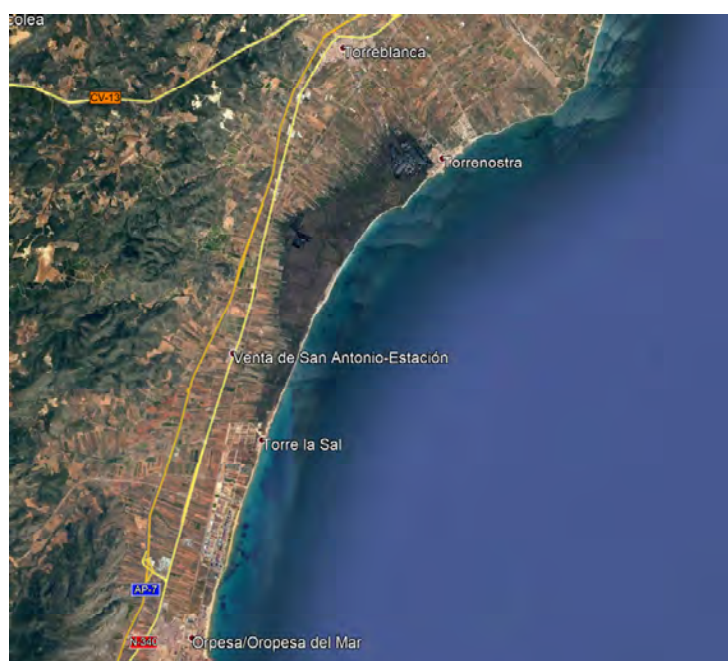
El paulatino abandono de los arrozales y algunos marjales, ha provocado la degradación paulatina de estas infraestructuras hídricas, lo que ha generado graves problemas de inundaciones durante los inviernos y la desecación del parque durante la época estival. Estos problemas de desequilibrio hídrico han puesto en peligro los cultivos que aún perviven y han dificultado la gestión de los hábitats protegidos del Parque Natural.

Estos problemas se ven agravados por la colmatación de la principal desembocadura del Prat en su mitad norte, la llamada Gola del Trenc, en la que desembocan varias acequias que recogen el agua sobrante de toda la mitad norte del Prat, donde se encuentran las lagunas de turberas y núcleo urbano de Torrenostrá.

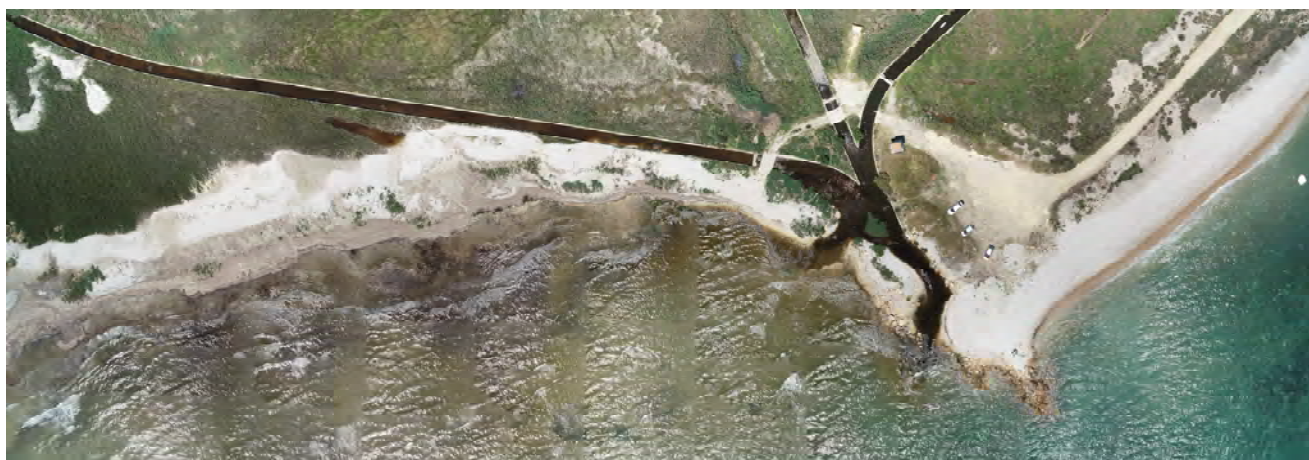
La colmatación de esta desembocadura, no solo genera problemas de saturación de agua en los hábitats del Prat y toda la marjalería circundante, sino que además provoca inundaciones persistentes en el sur del núcleo urbano de Torrenostrá, cuando se sufren los efectos de temporales como el "Gloria" durante el pasado mes de enero.

### 3 OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto se realiza con el objeto de definir las actuaciones necesarias para la restauración de los espigones de defensa de la Gola de Trenc y la recuperación de la capacidad de desagüe, tanto de la Gola como de las acequias del parque natural del Prat mediante la limpieza de los canales y la instalación de nuevas compuertas para la regulación de los caudales.



Entorno del Parque Natural del Prat.



Desembocadura de la Gola del Trenc. Foto aérea tomada en junio de 2020.

## 4 PROBLEMÁTICA EXISTENTE. JUSTIFICACION DE LA ACTUACIÓN.

### 4.1 INUNDACIÓN CASCO URBANO DE TORRENOSTRA

Los temporales sufridos en los últimos años han dejado de manifiesto las carencias de evacuación de agua de la zona sur del núcleo urbano de Torrenostra, colindante con el extremo norte del Parque Natural del Prat.

La falta de eficacia de la estación de bombeo, debido al mal estado de la “Sèquia de les Piteres”, ha provocado graves inundaciones que se han mantenido durante varios días, hasta que se ha logrado llevar a cabo actuaciones de emergencia en la línea dunar del Prat y la propia Gola del Trenc.

El proyecto incrementará la eficacia de esta estación de bombeo, al limpiar acequias de conexión, además de mejorar y proteger la desembocadura de la Gola, evitando que se colmate con tanta facilidad como hasta ahora.

### 4.2 PROTECCION CULTIVOS MARJALERÍA Y HABITATS RED NATURA 2000

Unos de los problemas recurrentes durante los últimos años es la inundación habitual de las marjales ubicadas en la zona de amortiguación del Parque Natural. A pesar de que las acequias perimetrales estén en funcionamiento, los problemas de colmatación de la desembocadura y de los tramos finales de acequias, han reducido drásticamente la capacidad de evacuación de las acequias agrícolas más alejadas de la costa, al desembocar estas en las acequias actualmente colmatadas.

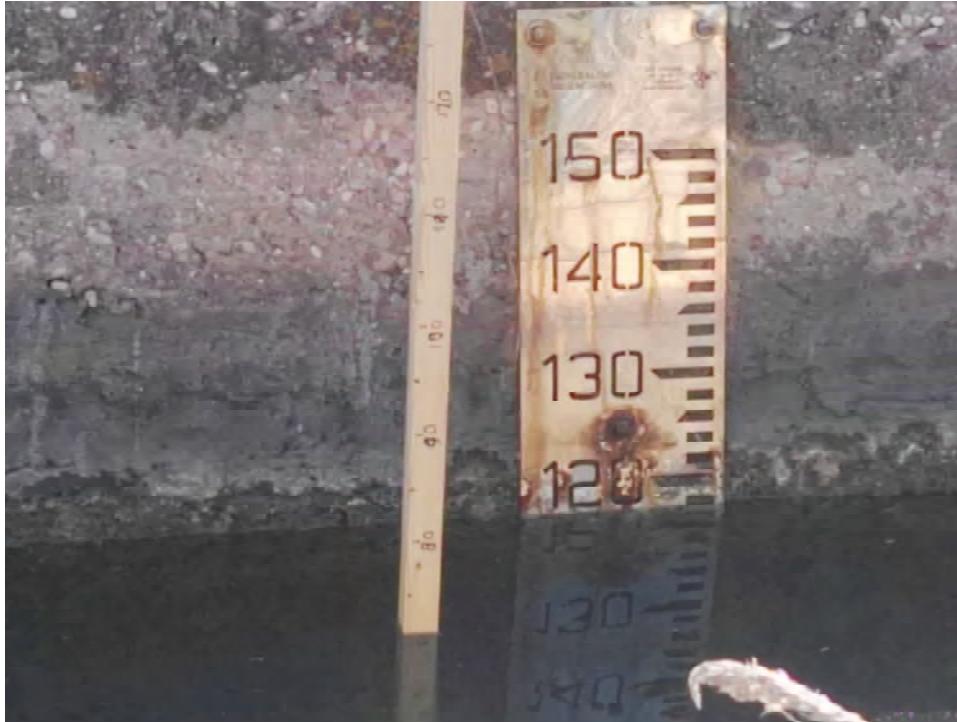
El proyecto permitirá a los agricultores mantener el nivel de agua idóneo en sus marjales, siempre que mantengan en buen estado sus pequeñas acequias de evacuación.

Por otra parte, debido al estado de ruina de las compuertas de las acequias, es del todo imposible el control hídrico de la zona.

Las actuaciones planteadas, permitirán controlar el nivel de agua ideal en cada uno de los hábitats de la Red Natura 2000 presentes en el Parque Natural del Prat.

Como ejemplo de los problemas citados se presentan las siguientes imágenes y fotografías.

En la primera fotografía se puede ver cómo el dispositivo instalado en el cajero de una de las acequias para medir calados marca 120 cm y sin embargo en la regla de medir colocada junto a él se aprecia que el fondo se encuentra a 70 cm. Por tanto se tienen 50 cm de fangos, escombros, etc.,



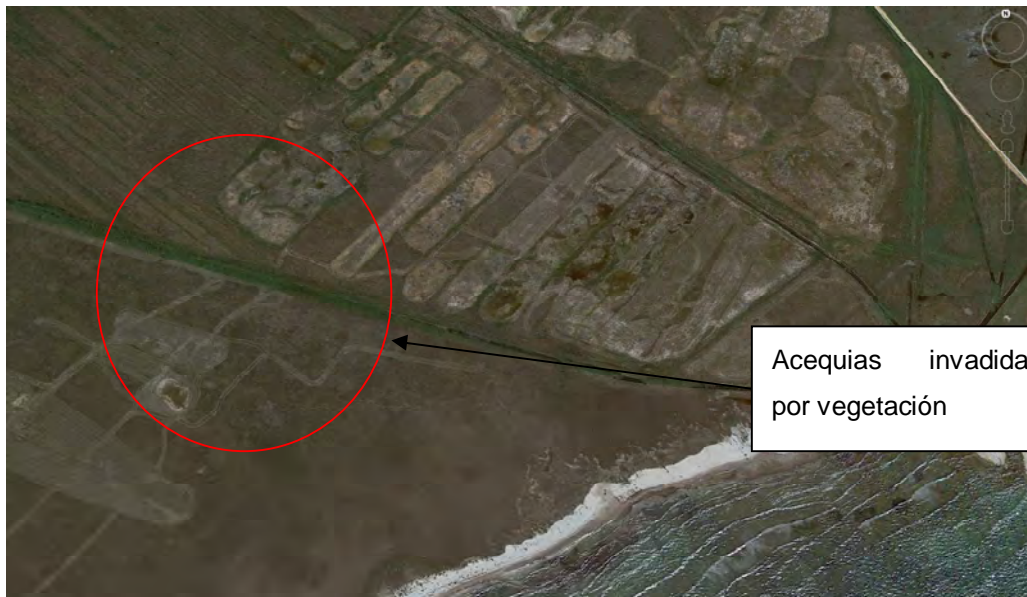
Colmatación de fondos por fangos, etc.

En la siguiente imagen se aprecia cómo la vegetación ha invadido por completo las acequias llegando incluso a, prácticamente, no poder distinguirlas en una imagen aérea.



Acequias invadidas por vegetación

Acequia de "Les Piteres"



Acequia de "En Polo"



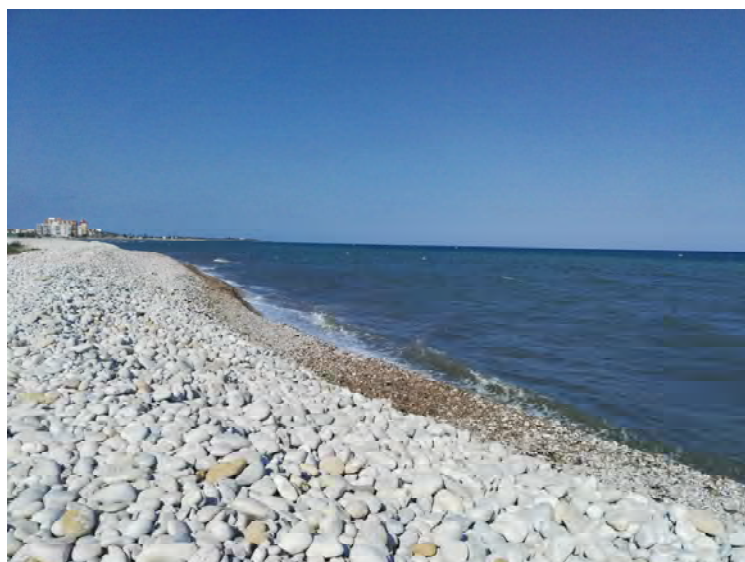
Guías de compuertas doblados y compuertas rotas o extraídas.



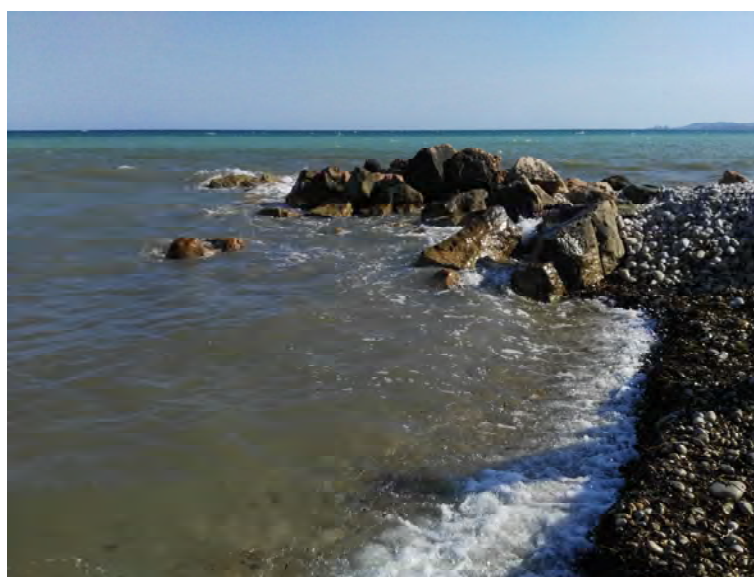
#### 4.3 COLMATACION DE LA DESEMBOCADURA. ESPIGONES DE PROTECCIÓN

Como se puede apreciar en las siguientes imágenes, el cordón dunar de gravas alcanza una altura de 2,6 m sobre el NMM y el espigón de defensa de la desembocadura (muy deteriorado por lo temporales), se encuentra, en su zona más alta, sobre la cota +1,2, produciéndose el rebase del dique durante los temporales y la consiguiente obstrucción de la desembocadura.

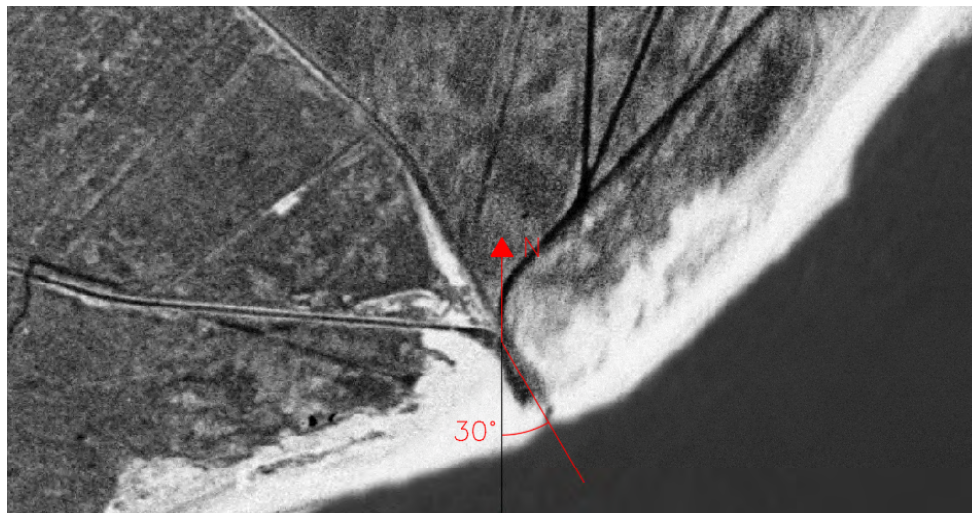
El rebase del dique y la regresión de la costa han provocado que en la actualidad la desembocadura se oriente prácticamente al sur y no como originalmente se producía, que estaba entre S30E del año 1956 y los y S45E que presentaba en 1996, (ya entonces con obstrucción por gravas formando dos canales de salida con orientación suroeste).



Cordón dunar de gravas



Estado del dique. Rebase de las gravas.

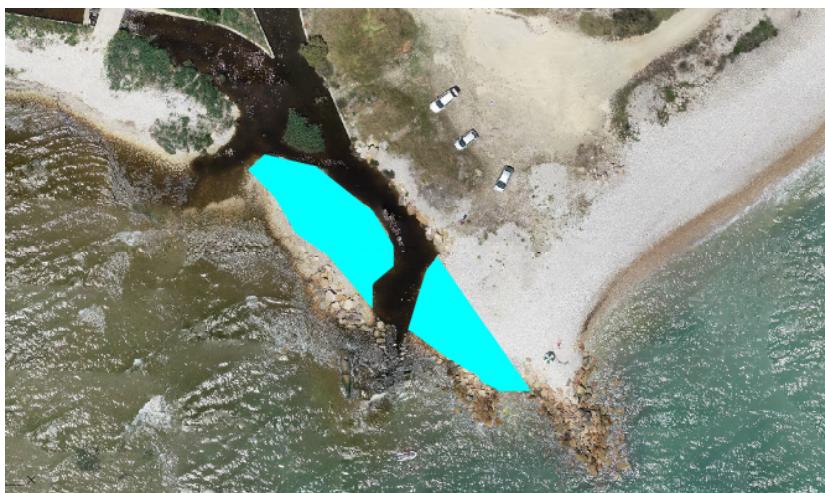


La Gola del Trenc en 1956. Orientación S30E



Gola del Trenc, junio 2020. Orientación desembocadura

En la siguiente imagen se destacan las acumulaciones de gravas que obstruyen la desembocadura de la Gola provocando el giro hacia el suroeste de la misma. También se aprecia el mal estado de los espigones de defensa de la Gola a causa de los temporales sufridos en las últimas décadas.

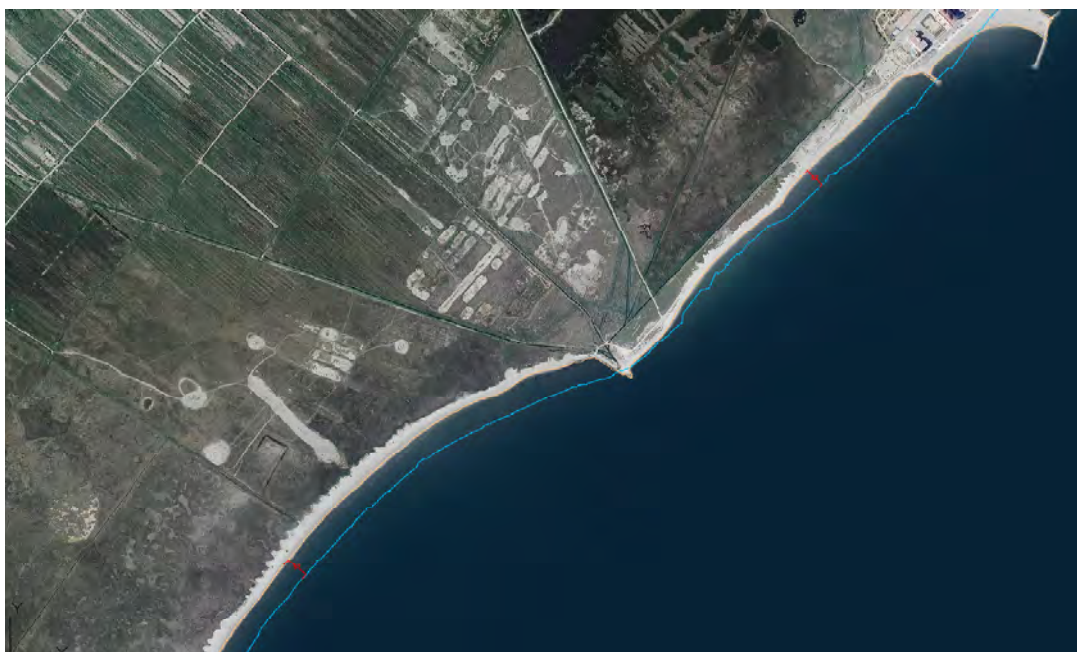


Obstrucción de la Gola del Trenc, junio 2020.

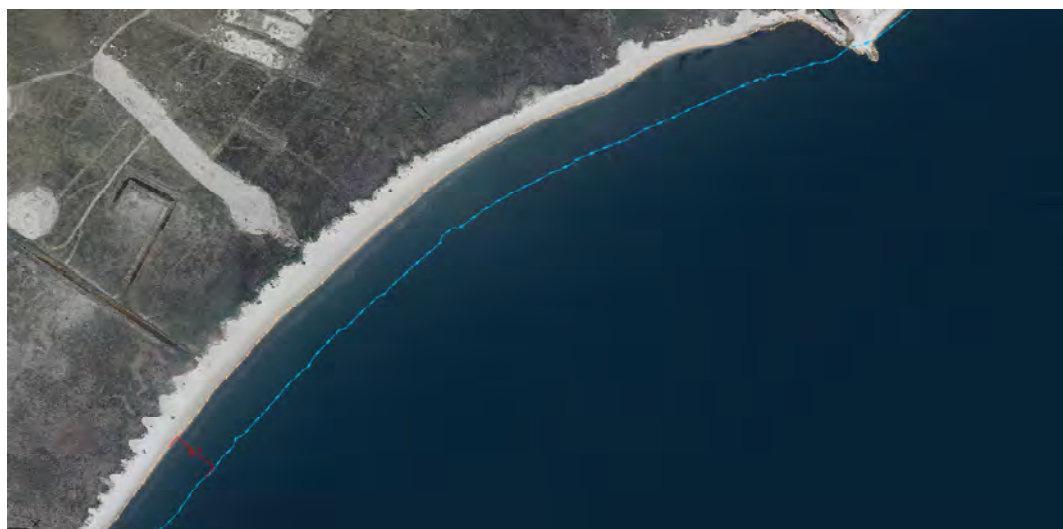
#### 4.4 REGRESIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA.

Uno de los problemas que se pueden observar es la constante regresión de la costa en la zona del parque natural del Prat, que se hace más evidente al sur de la desembocadura de la Gola, y que ha provocado la pérdida de una gran extensión de terreno perteneciente al parque.

En el análisis comparativo, realizado con las línea de costa del año 2019 y de 1956, que se presenta a continuación sobre la ortofoto del año 2019, se aprecia un retroceso de aproximadamente 60 m.



Líneas costa año 1956 y 2019. Ortofoto del vuelo de 2019 (Sistema Información Cartográfico GVA).



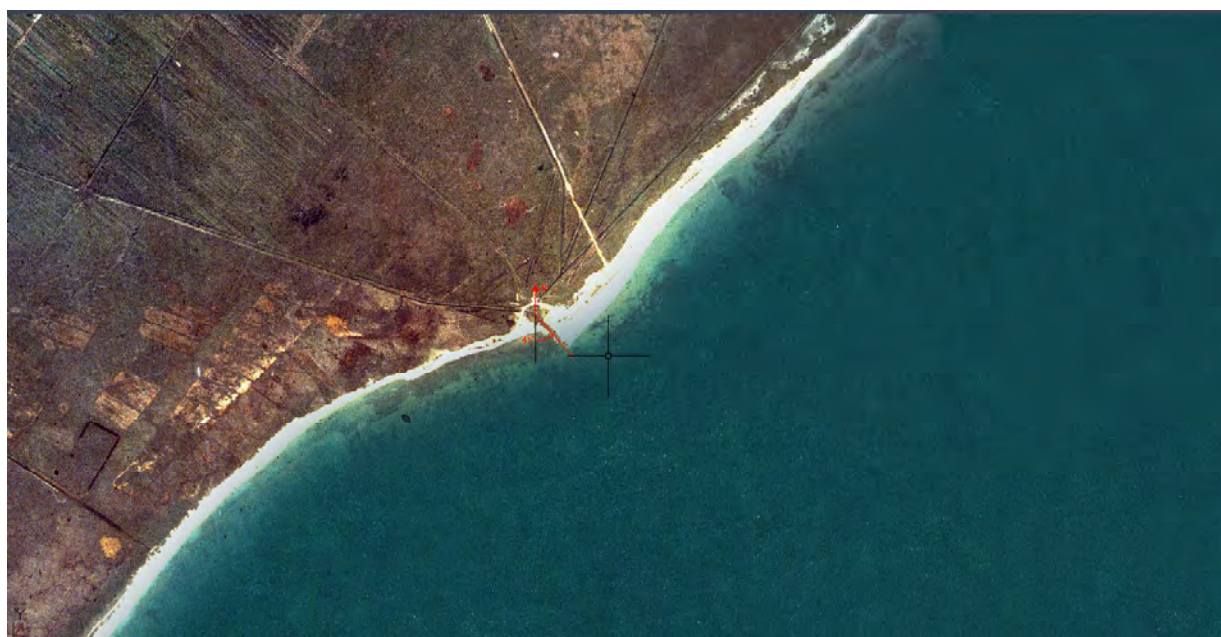
Regresión de la costa en la zona al sur de la Gola



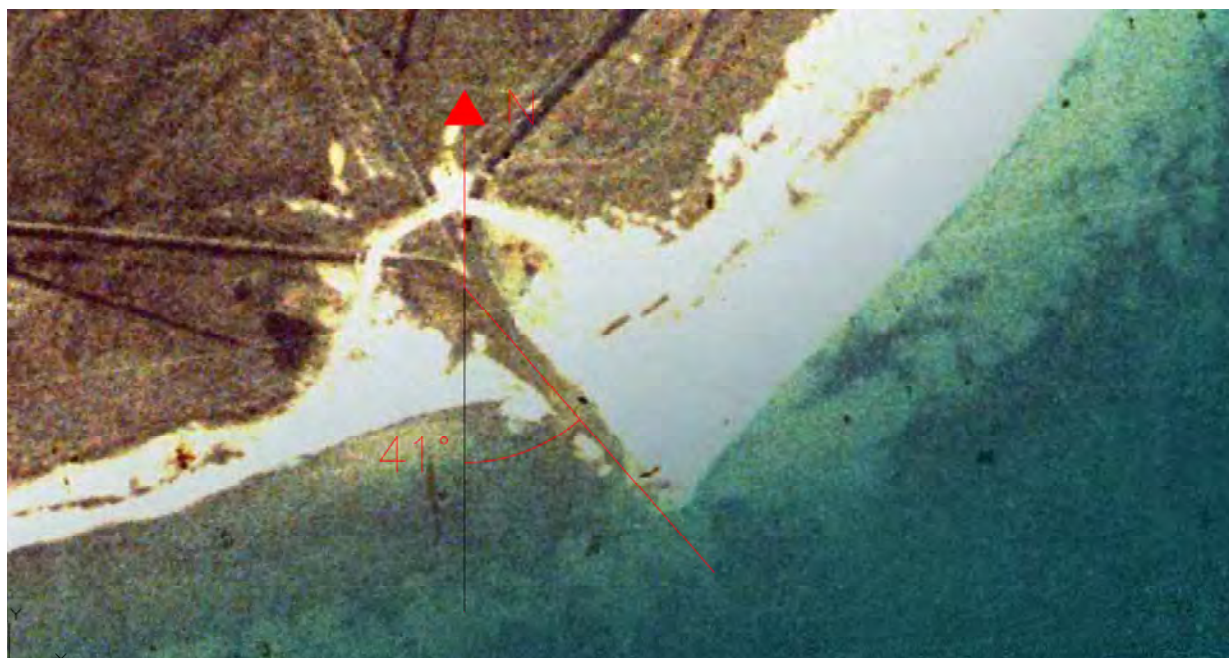
Regresión costa en la zona al norte de la Gola

A continuación se presentan las ortofotos de la Generalitat Valenciana tomadas en distintos años.

Año 1996. En ella ya se aprecia la regresión al sur de la Gola y como ya se encuentra obstruida la desembocadura, obligando a que se formen dos canales de salida orientados al suroeste, (S58W)



Ortofoto de 1996.



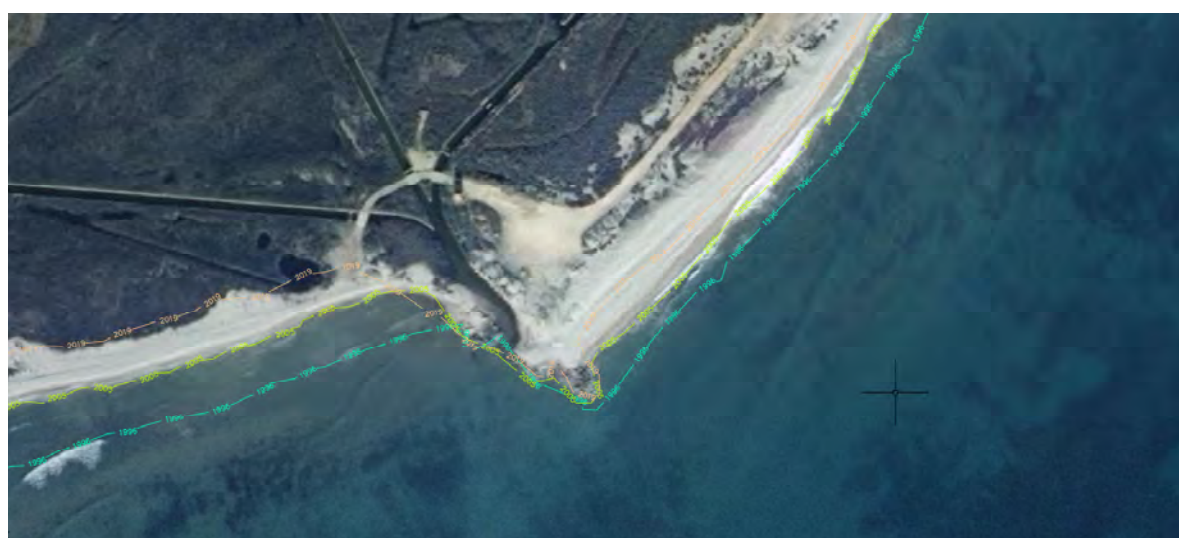
Ver obstrucciones y orientación salidas S40E

Año 2003: En la imagen se aprecia la obstrucción de la salida de la gola, la formación de una salida lateral orientada al suroeste y la regresión de la costa entre los años 1956, (línea azul) y 2003, (línea verde). Se ha colocado la línea de costa del año 2019, (línea marrón), para visualizar claramente el avance de la regresión costera y la pérdida de terrenos del parque que por ello se está produciendo.



Obstrucción de la gola y regresion costera entre los años 1956-2003 y 2003-2019

Año 2005: (Línea de costa amarilla)



Obstrucción de la gola y regresion costera entre los años 1956-2005 y 2005-2019

Año 2007. (Línea de costa amarilla)



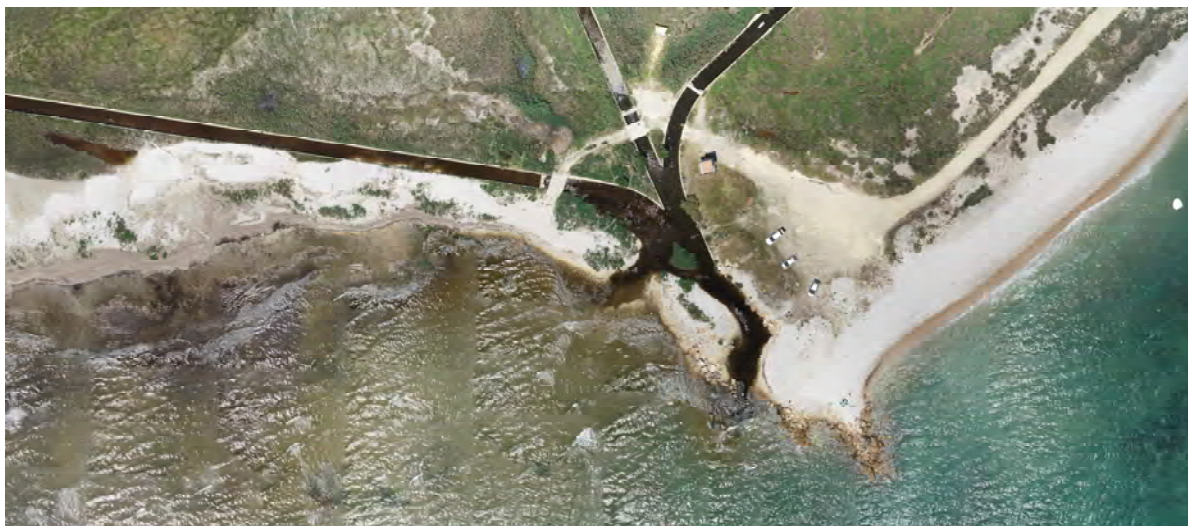
Obstrucción de la gola y regresion costera entre los años 1956-2007 y 2007-2019

Año 2009: (Línea de costa naranja)



Obstrucción de la gola y regresion costera entre los años 1956-2009 y 2009-2019

Año 2020: Situación actual. Se aprecia como la línea de costa se sitúa a escasos 15 m de la acequia y las gravas se acumulan contra el cajero de la misma.



Situación actual. Junio 2020

## 5 TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

### 5.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

En el Anejo nº3: Topobatimétrico, se describe el proceso y metodología llevado a cabo para la obtención de la cartografía y orografía del estado actual de la zona objeto de estudio. Para ello, se han realizado los siguientes estudios que a continuación se describen:

- Levantamiento topográfico de elementos singulares (pasos, compuertas, etc.)
- Vuelo fotogramétrico mediante dron RPAs, para la obtención de:
  - Imágenes panorámicas de alta calidad.
  - Ortofoto georreferenciada.
  - Nube de puntos del estado actual.
- Levantamiento batimétrico entre las batimétricas 0 a -2 en la zona de desembocadura.

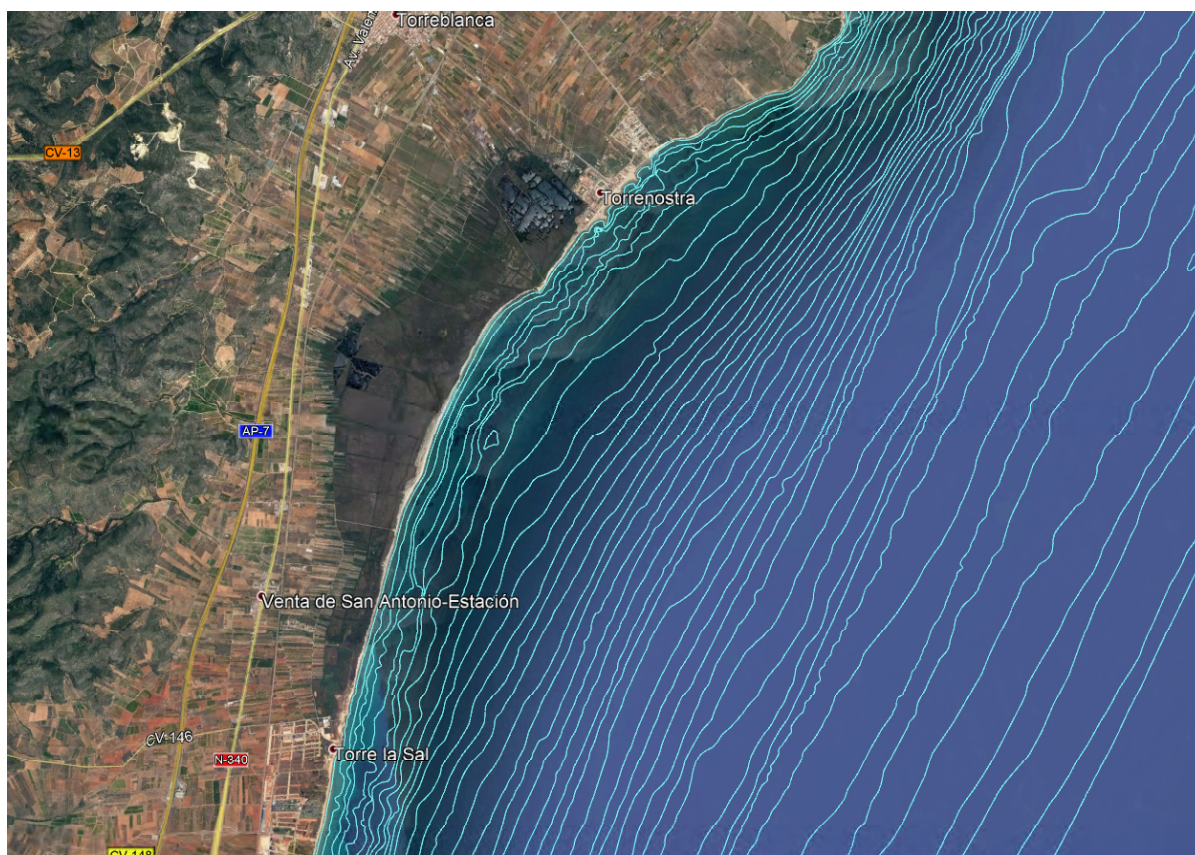
La cartografía y ortofotos a gran escala e información asociada sobre redes de servicios, equipamientos locales y delimitación catastral y de dominio público terrestre, para el planeamiento y estudio global del proyecto, ha sido obtenida a través de los siguientes portales oficiales:

- Centro de descargas de Instituto Geográfico Nacional.
- Visor Cartogràfic de l'Institut Cartogràfic Valencià.
- Oficina Virtual del Catastro, del Ministerio de Hacienda.



## 5.2 BATIMETRIA

Para la batimetría se ha tomado la Ecocartografía del litoral de la provincia de Castellón, realizada para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico durante los años 2009 y 2010. Ha sido complementada mediante la toma de datos en campo.



Ecocartografía. Zona del Parque Natural del Prat.

## 6 CLIMA MARÍTIMO

En el Anejo nº4 se recoge el Estudio de clima marítimo en profundidades indefinidas. El análisis se ha realizado mediante el programa ODIN del SMC, (Sistema de Modelado Costero), elaborado por el grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas de la Universidad de Cantabria para el Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

## 6.1 REGIMEN MEDIO EN PROFUNDIDADES INDEFINIDAS

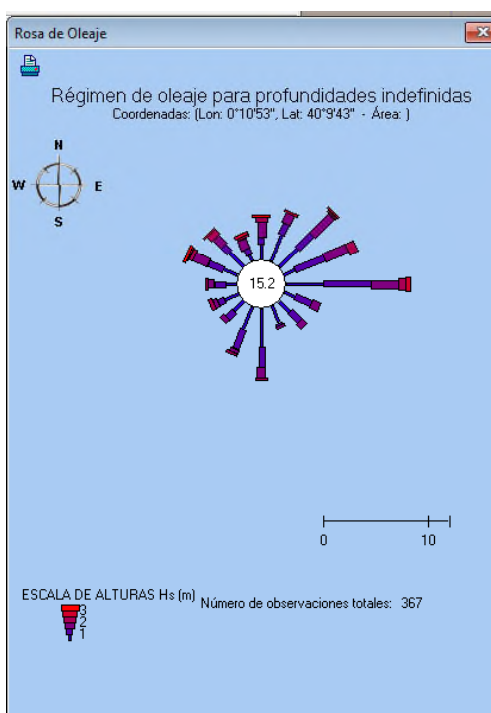
Mediante el programa ODIN se obtiene:

### 1.- Tabla de distribución conjunta Hs-Ts

	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5
25.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0	0.0000	0.0029	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13.0	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11.0	0.0029	0.0259	0.0086	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9.0	0.0288	0.1412	0.0317	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7.0	0.3256	0.3746	0.0461	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

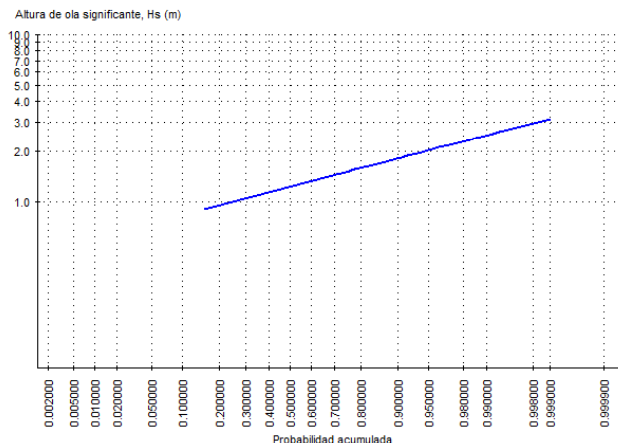
Distribución conjunta Hs-Ts.

### 2.- Rosa de Oleaje



Rosa de Oleaje

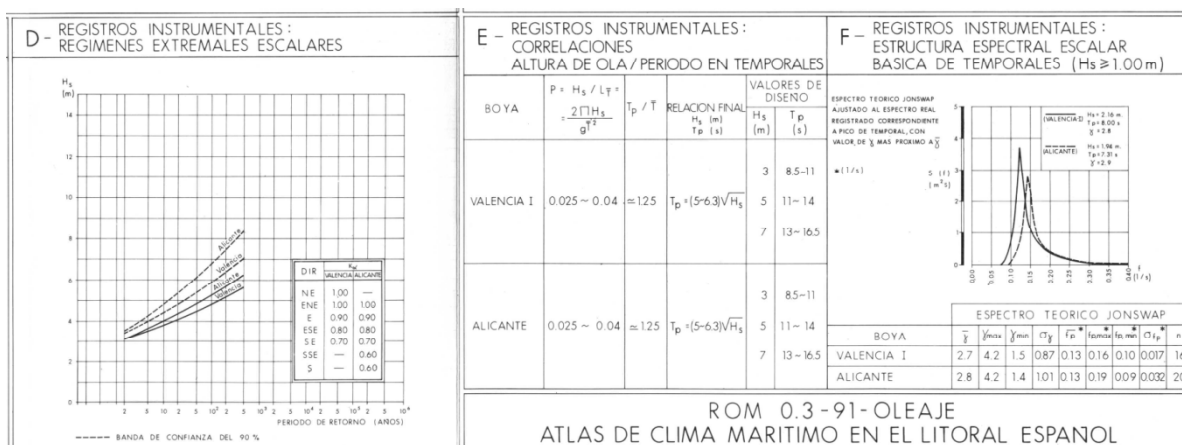
### 3.- Altura de Ola significativa $H_{s50}$ para régimen medio:



Como puede observarse la procedencia dominante del oleaje es la determinada por la dirección ESTE, siendo el flujo medio de energía en profundidades indefinidas N10E. La altura de ola significativa que se obtiene para el régimen medio en profundidades indefinidas,  $H_{s50}$ , es de 1,5 m.

## 6.2 REGIMEN EXTREMAL

El régimen extremal en profundidades indefinidas para el área VII, (zona en la que se ubica el Parque Natural del Prat), se obtiene de la R.O.M 03-91:



Como puede verse en la boya de Valencia y para la banda de confianza del 90%, se tiene:

- Periodo de retorno  $T_r = 50$  años       $H_s = 5,5$  m.
- Periodo de retorno  $T_r = 100$  años       $H_s = 5,8$  m.

Con periodos en el intervalo  $T_s = [11-14]$  seg.

Para caracterizar el régimen extremal en aguas profundas se realiza la correspondiente propagación del oleaje desde profundidades indefinidas, así para la dirección NE y  $K_\alpha = 0,9$ , se obtiene:

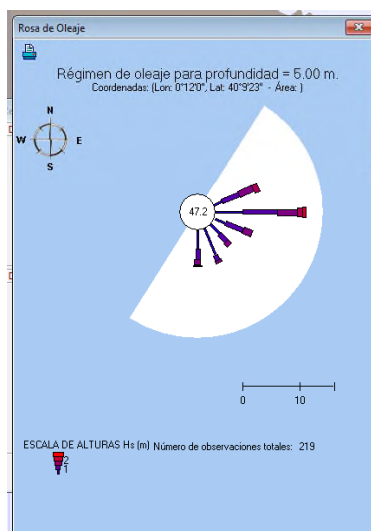
- $H_{s,NE} = H_{s,R} \cdot K_\alpha / K_R = 5,5 \cdot 0,9 / 0,85 = 5,82$  m
- $H_{s,NE} = H_{s,R} \cdot K_\alpha / K_R = 5,8 \cdot 0,9 / 0,85 = 6,14$  m

Con periodos en el intervalo  $T_s = [11-14]$  seg.

### 6.3 REGIMEN MEDIO A PROFUNDIDAD OBJETIVO

Mediante el programa ODIN se obtiene:

#### 1.- Rosa de Oleaje.



#### 2.- Altura de ola significativa $H_{s50}$ .

DIRECCIÓN	HS.50	T.50
E ( E)	1.1	8
E-SE ( S68E)	1.1	9
SE-S ( S23E)	0.9	7

Siendo:

- Hs.50: Altura de ola significativa superada por el 50% de los estados de mar del año, (régimen medio).

### 3.- Flujo medio de energía. ODÍN.

Dirección de flujo medio de energía en profundidades indefinidas: Azimuth 9.4° (N9E)  
Dirección de flujo medio de energía en profundidad-objetivo: Azimuth 117.9° (S62E)

- El flujo medio de energía que se obtiene es: Azimut S62E.

## 6.4 REGIMEN EXTREMAL A PROFUNDIDAD OBJETIVO

Para el caso del presente proyecto se considera suficiente para dimensionar las escolleras de los espigones de protección de la desembocadura de la Gola del Trenc, la consideración de la altura de ola significativa solo superada 12 horas al año, (Hs12), a la profundidad de 4 m.

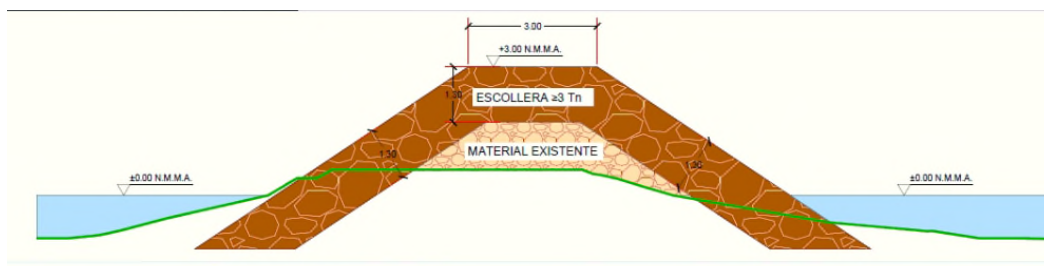
Características del oleaje  
Hs12 = 2.5 m, Ts = 12.3 s, h\* = 4.1 m  
Dirección de flujo medio de energía en profundidades indefinidas: Azimuth 9.4° (N9E)  
Dirección de flujo medio de energía en profundidad-objetivo: Azimuth 111.5° (S69E)

Mediante el programa Odín se obtiene Hs12 = 2,5 m

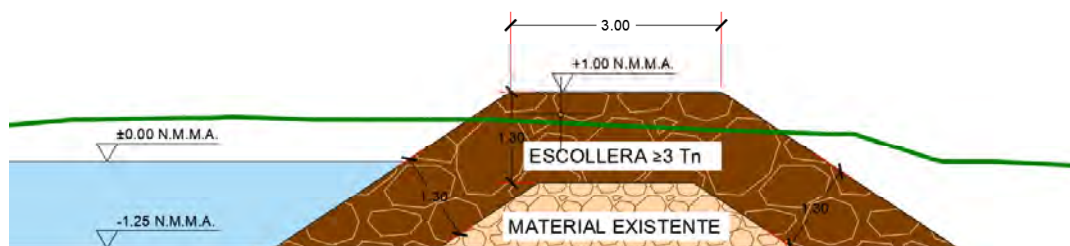
$$T_p = 12,3 \text{ s}$$

Las características que se obtienen para la escollera, mediante el programa TIC son:

- Escollera de cantera de peso mayor a 3 Tn,
- Densidad de la piedra 2,6 Tn/m<sup>3</sup>
- Secciones tipo:  
Dique norte: Coronación a cota +3 S/NMM  
Dique sur: Coronación a cota +1 S/NMM.



Dique norte: Coronación a cota +3 S/NMM



Dique sur: Coronación a cota +3 S/NMM

## 7 DINÁMICA LITORAL

El Anejo nº5 Dinámica Litoral se recoge el estudio realizado para la obtención, entre otros de:

### - GRANULOMETRIA GRAVAS

Se han realizado análisis granulométricos en la zona de estudio, los materiales existentes se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Gravas redondeadas D50 = [20-30] mm.
- Bolos de tamaño decimétrico redondeados.

### - COTA DE INUNDACIÓN

La zona que nos ocupa se encuentra, según la ROM 0.3-91, dentro del Área VII y zona VIIa del Atlas (SMC). Utilizando la herramienta Atlas del SMC se determina una cota de inundación de 2,8 m, coincidente prácticamente con la cota actual de la coronación del cordón dunar. Esta cota, (referida al NMMA) es la que marca el nivel deseable para la protección de la costa.

### - TASAS DE TRANSPORTE SÓLIDO

Las tasas medias de transporte que se obtienen en el tramo de costa en estudio, mediante la aplicación de formulaciones y mediante el programa ODIN son, para gravas con D50 = 20 mm

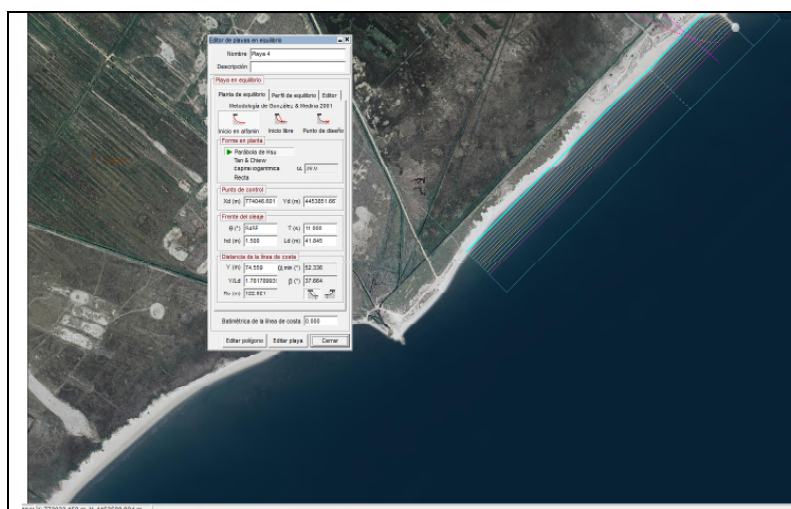
1. Norte de la Gola: 12.000 m<sup>3</sup>/año.
2. Sur de la Gola: 9.000 m<sup>3</sup>/año.

### - FORMAS DE EQUILIBRIO

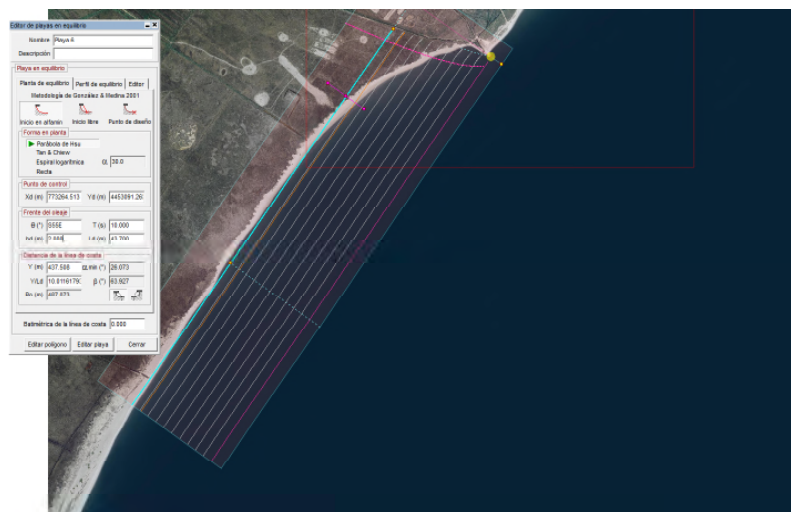
No es objeto del presente proyecto realizar un análisis de la forma en planta de equilibrio para las playas ubicadas al norte y sur de la gola. No obstante y con el objetivo de ampliar la información y de ajustar el flujo medio de energía, se han tanteado las formas de equilibrio tomando como polos de difracción:

- Norte de la Gola: Morro del último espigón de la playa de Torrenostra.
- Sur de la Gola: Actual morro del dique de protección de la gola.

A continuación se muestra una imagen de las plantas de equilibrio que se obtienen. Como puede verse el mejor ajuste de la costa se produce, en la zona norte para frentes de oleaje con dirección S45E y para la zona al sur de la Gola del Trenc, S55E.



Zona Norte de la Gola: S45E



Zona Sur de la Gola: S55E

Por tanto el flujo medio de energía que se obtiene sería:

- Zona norte de la Gola: Azimut N135, (S45E)
- Zona Sur de la Gola: Azimut N125, (S55E)

Como vimos mediante el programa ODÍN se obtuvo:

- Azimut N118, (S62E).

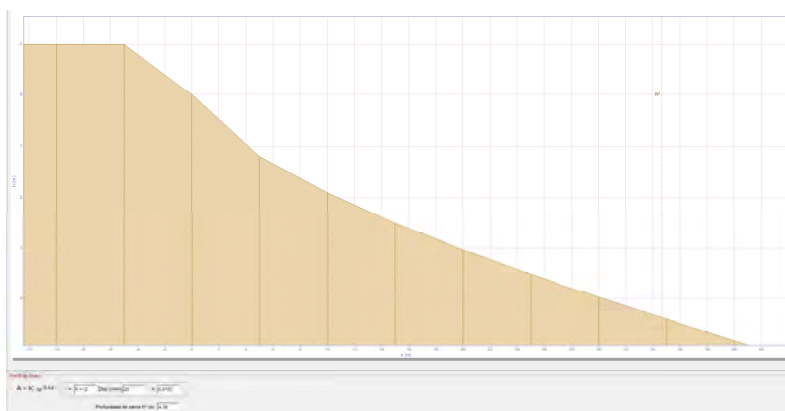
- PROFUNDIDAD DE CIERRE

Para la obtención de la profundidad de cierre se utiliza la expresión simplificada de Birkemeier de 1985:

$$h^* = 1,75 H_{s12} = 1,75 * 2,5 = 4,38 \text{ m.}$$

- PERFIL DE EQUILIBRIO DEAN PARA GRAVAS D50=20 mm.

A continuación se presenta el perfil teórico de equilibrio para una grava de D50= 20 mm.



Perfil equilibrio Dean gravas D50 = 20 mm

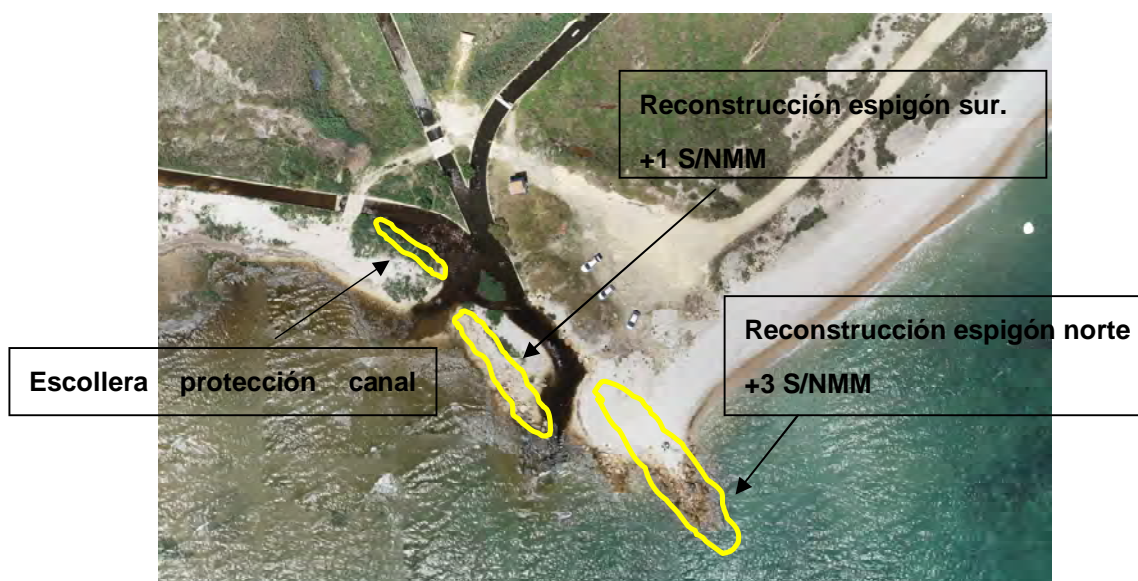
## 8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras aquí definidas son las descritas se resumen en la Memoria justificativa elaborada por el Ayuntamiento de Torreblanca y que se presenta en el Anejo nº1 del presente proyecto. Estas consisten básicamente en:

1.- **Reconstrucción** de los espigones de defensa de la Gola del Trenc.

Es importante resaltar que únicamente se reponen los espigones existentes, actualmente muy deteriorados debido a los temporales acaecidos en los últimos años, por tanto, la actuación no implican ningún factor que altere los procesos de dinámica litoral en la zona, ya que se limita a la reposición de lo existente y únicamente incrementa la altura sobre el NMM de la coronación del espigón norte.

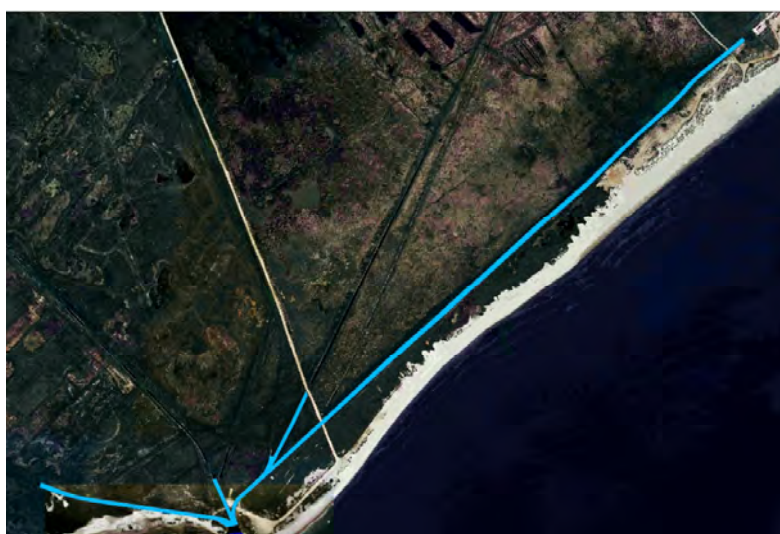




Restauración diques defensa Gola

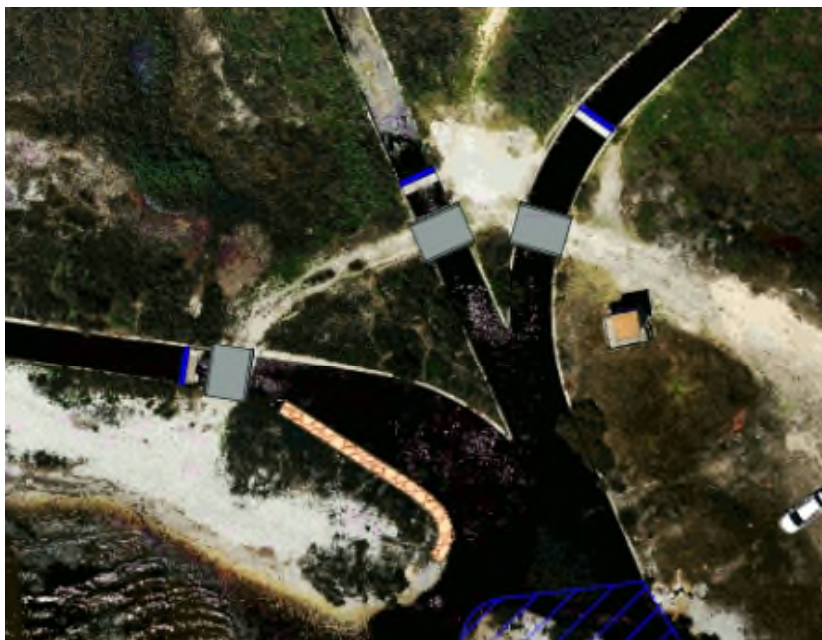
El dimensionamiento de la sección se presenta en el Anejo nº3 Clima marítimo. La sección tipo del dique norte, con un ancho de 5 metros en coronación a la cota + 3 m sobre el NMM, consta de un manto exterior o principal que se formará con escolleras de peso superior a 3 Tn y un espesor mínimo de 1,3 m. El núcleo está formado con escolleras existentes y con las procedentes de la remoción de las ubicadas en la gola.

2.- Limpieza de acequias recuperando su capacidad hidráulica, siendo este un aspecto básico para el equilibrio hídrico del Parque Natural del Prat.



Zona actuación en limpieza de acequias

3.- Instalación de compuertas de acero inoxidable con 2 vanos de 150 cm y reconstrucción de los pasos sobre acequias.

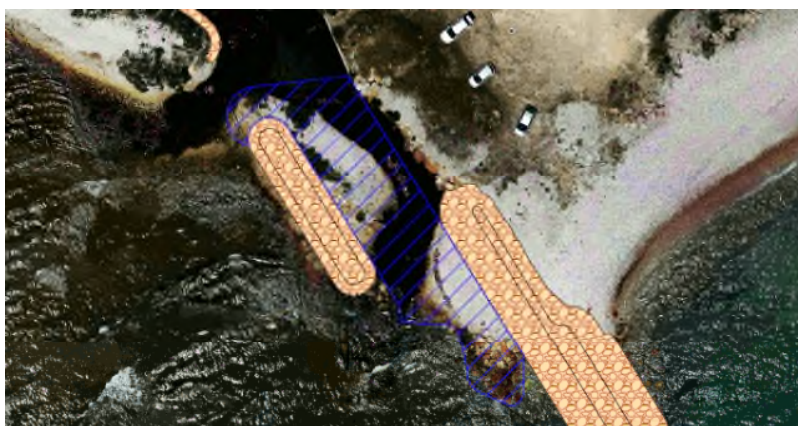


Compuertas a instalar

4.- Mejora de la capacidad de desagüe de la Gola.

Para asegurar la capacidad de desagüe de la Gola del Trenc, el proyecto incluye la remoción de gravas y escolleras que actualmente reducen la sección hidráulica de la misma.

El material removido, gravas y escolleras, se depositará en el lecho marino inmediatamente al sur del espigón de poniente. Las escolleras serán utilizadas en el núcleo de los nuevos diques y las de mayor dimensión, en el manto principal de los mismos. Por tanto, no se plantea la retirada de material del lecho marino, tan solo su reutilización y traslado a zona colindante.



Zona de remoción de gravas y escolleras.

## 9 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Para justificar la necesidad del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se tendrá en cuenta la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece en su artículo 7 (no modificado) que:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

(...) -Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decidan, caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III. (...)"

2. Serán 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 el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000."

En el Anexo II (proyectos que han de ser sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada) incluye, entre otros proyectos, los siguientes:

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras. (...)

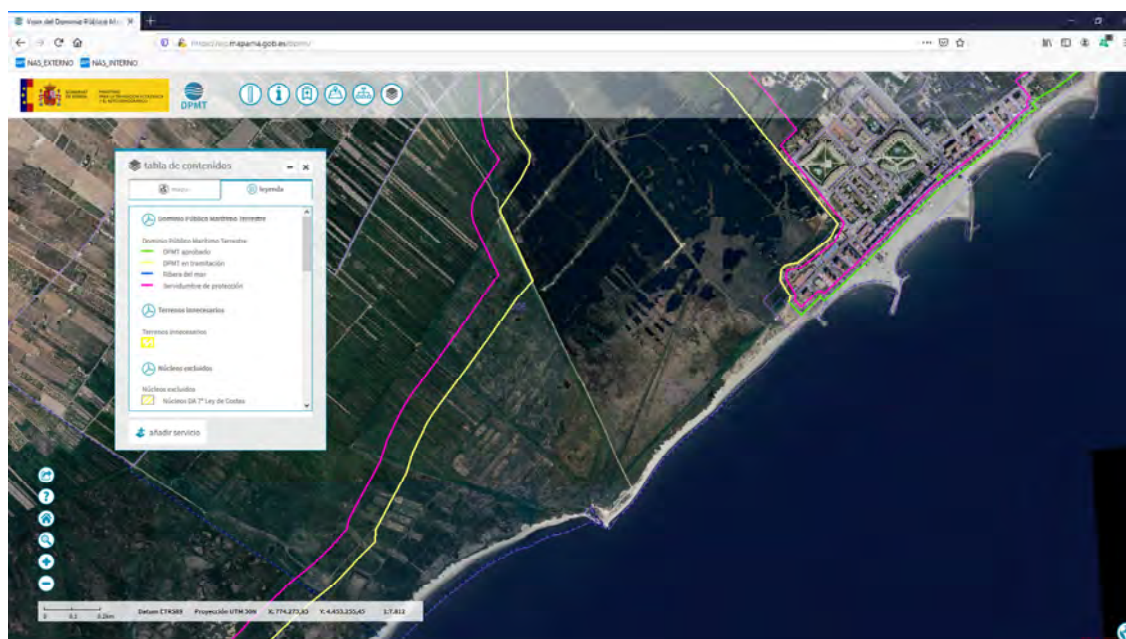
h) Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, **excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras** y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.

Por lo tanto **no se prevé la necesidad del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ni ordinaria ni simplificada**, al tratarse de las obras de restauración de la Gola del Trenc y de las infraestructuras de las acequias del Parque Natural, LIC y ZEPA del Prat de Cabanes y Torreblanca (cumpliendo la exclusión del apartado h de la ley anteriormente considerado).

## 10 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 10.1 DESLINDE MARÍTIMO TERRESTRE

Actualmente, en el tramo de costa correspondiente al ámbito del proyecto está en tramitación el deslinde del D.P.M.T.



Fuente: Visor del Dominio Público Marítimo Terrestre

Las actuaciones definidas en este proyecto se encuadran en la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre estatal. Asimismo, no hay terrenos afectados en el planeamiento urbanístico.

## 10.2 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Todas las obras descritas en el proyecto se desarrollan en terrenos municipales que se encuentran dentro de la zona Dominio Público Marítimo Terrestre, actualmente en tramitación, y en zona con servidumbre de protección. No resulta necesaria la realización de expropiaciones.

No se prevé ninguna afeción a los servicios existentes.

## 11 ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Se han estudiado en la zona de estudio objeto del presente proyecto las variables climáticas que marca la ley para el escenario de efectos del cambio climático más desfavorable (RCP 8,5) en el horizonte temporal 2081 – 2100.

El único factor significativo es la subida potencial del nivel medio del mar, cuyo efecto más significativo es la pérdida de anchura de playa, y con ello la protección natural de la costa ante los efectos climáticos adversos.

Los valores obtenidos en el análisis del aumento del nivel medio del mar por efecto del cambio climático, son 0,32 m para el año 2050 y 0,76 m para el año 2100. En el Anejo nº6 se recoge dicha justificación.

## 12 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras descritas y definidas en el presente proyecto básico es de **UN (1) mese** contabilizados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo o de la fecha en ella indicada

## 13 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** de las obras asciende a la cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL TRECIENTOS NOVENTA Y SIETE Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos, (58.397,87 €).

El **presupuesto de base de licitación (IVA no incluido)**, obtenido sumando el 13% de gastos generales y el 6%, al presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos, (69.493,46 €).

El **presupuesto base de licitación IVA incluido**, (21%), asciende a la cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL OCHENTA Y SIETE Euros con NUEVE Céntimos, (84.087,09 €).

## 14 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dadas las características, especialización y volumen de obra proyectado, inferior a 150.000 €, según el artículo 77 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, es obligatoria la exigencia de clasificación del contratista para las obras definidas en este proyecto. Por tanto, En virtud de los datos que se deducen de la naturaleza de las obras y de los importes resultantes deducidos en el Documento nº 4. Presupuesto, se obtiene la siguiente clasificación exigible:

Se propone:

- o Categoría 1
- o Grupo F
- o Subgrupo 2 Escolleras

No obstante según el apartado el artículo 77, apartado a:

*“Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos”*

## 15 REVISIÓN DE PRECIOS

El artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, indica que, la revisión de precios solo tendrá lugar “cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización”.

Atendiendo a dicho artículo, y dado que el plazo de ejecución de las obras se ha estimado en un (1) mes (inferior a 2 años), no procede la revisión de precios.

## 16 DECLARACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Conforme al artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y al artículo 97 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se declara expresamente que este proyecto cumple las disposiciones de la citada Ley de Costas, de la 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, así como las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

## 17 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO BÁSICO

### Documento nº 1: MEMORIA.

- MEMORIA.

- ANEJOS.

Anejo nº 1: Memoria justificativa Ayuntamiento de Torreblanca

Anejo nº 2: Reportaje fotográfico

Anejo nº 3: Topografía y batimetría

Anejo nº 4: Clima marítimo

Anejo nº 5: Dinámica Litoral

Anejo nº 6: Cambio climático

Anejo nº7: Cálculo de estructuras

Anejo nº 9: Control de calidad.

Anejo nº 10: Programa de trabajos.

Anejo nº 11: Seguridad y salud

Anejo nº12: Gestión de residuos

### **Documento nº 2: PLANOS.**

1. Situación y Emplazamiento
2. Estado Actual
3. Topografía y batimetría
4. Demoliciones, limpiezas y remoción de materiales
5. Planta general proyectada
6. Secciones transversales.
7. Secciones tipo
8. Estructuras. Compuertas

### **Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **Documento nº 3: PRESUPUESTO**

- 1.- Mediciones.
- 2.- Cuadro de precios nº1
- 3.- Cuadro de precios nº2
- 2.- Presupuesto general.
- 3.- Resumen de presupuesto.

## **18 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

Las obras que se definen en este proyecto constituyen un conjunto completo en el sentido de que contienen todos los elementos precisos para que, una vez ejecutadas puedan ser entregadas al servicio correspondiente para su inmediata utilización, según lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

## 19 CONCLUSION

Entendiendo suficientemente definidas y justificadas las obras y actuaciones contenidas en el presente proyecto se firma a los efectos oportunos y se eleva a la superioridad para su aprobación si procede.

Castellón, a julio 2020

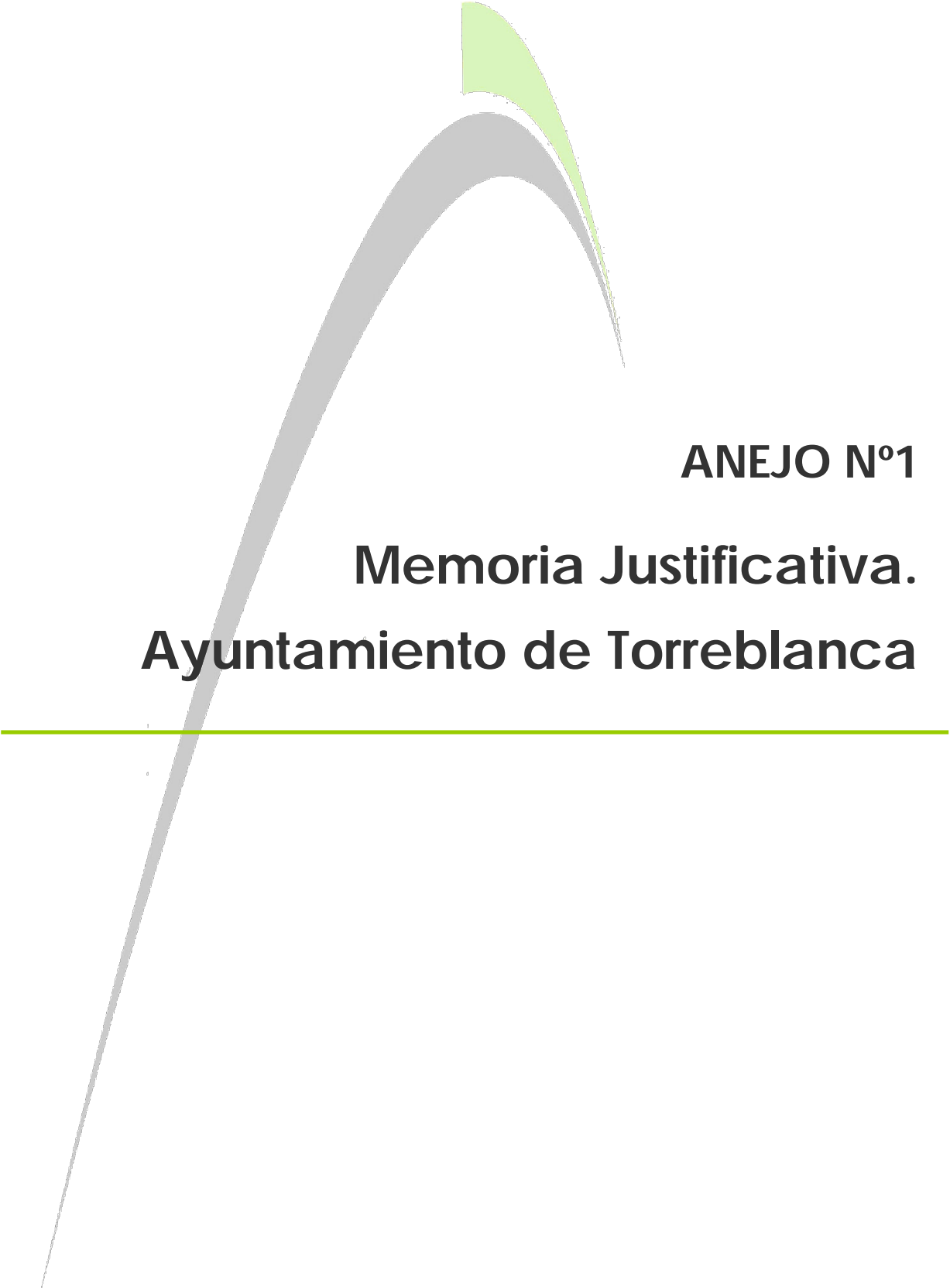
COMAYPA, S.A.  
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

Fdo.: Francisco Álvarez Molinera





**DOCUMENTO N°1**  
**ANEJOS**





**ANEJO N°1**

**Memoria Justificativa.**

**Ayuntamiento de Torreblanca**

---

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	--	---

## ANEJO Nº1: MEMORIA JUSTIFICATIVA AYUNTAMIENTO DE TORREBLANCA

### *ÍNDICE del DOCUMENTO:*

---

1 OBJETO .....	3
----------------	---

## ANEXO 1: MEMORIA JUSTIFICATIVA AYUNTAMIENTO DE TORREBLANCA



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA  
REHABILITACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y  
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL  
PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA,  
(CASTELLÓN)



## 1 OBJETO

En el presente anejo se expone la memoria justificativa elaborada por el Ayuntamiento de Torreblanca para la solicitud de ayudas del fondo FEADER, cuyo objeto es exponer la problemática actual de la zona húmeda que constituye el parque Natural del Prat, más concretamente de la situación de la desembocadura de la Gola del Trenc y de las acequias existentes, justificando la necesidad de llevar a cabo actuaciones para su rehabilitación y mejora.



**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA  
REHABILITACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y  
DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL  
PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA,  
(CASTELLÓN)**



**ANEXO 1: MEMORIA JUSTIFICATIVA AYUNTAMIENTO DE TORREBLANCA**



# MEMORIA JUSTIFICATIVA

## Restauración y mejora de la Gola del Trenc y mantenimiento de acequias del Parque Natural del Prat

SOLICITUD DE AYUDAS febrero 2020

---

TEGG- Ayudas para la aplicación de medidas de mejora y mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas de las zonas húmedas valencianas.

Tipo de actuación

**Actuaciones de mejora en zonas húmedas pertenecientes a la Red Natura 2000**



Programa de Ayudas financiadas en los términos previstos en el PDR-CV 2014-2020, por el fondo FEADER, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Solicitud presentada por el Ayuntamiento de Torrelblanca



## índice

<b>01</b>	<b>ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN</b>	<b>02</b>
<b>02</b>	<b>JUSTIFICACIÓN/OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN</b>	<b>06</b>
<b>03</b>	<b>UBICACIÓN Y VISTA GENERAL DE ZONA DE ACTUACIÓN</b>	<b>08</b>
<b>04</b>	<b>RELACIÓN DE FINCAS, TITULARIDAD</b>	<b>11</b>
<b>05</b>	<b>PRESUPUESTO, DESGLOSE Y PARTIDA PRESUPUESTARIA</b>	<b>15</b>



# 01 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

## ANTECEDENTES

El humedal del Parque Natural del Prat de Cabanes Torreblanca, incluye 5 hábitats protegidos e incluidos en la Red Natura 2.000. Se trata de una antigua albufera colmatada de forma natural y sus tierras han sido parcialmente cultivada desde hace siglos. Aun hoy en día, podemos encontrar un gran número de marjales cultivadas en su zona de amortiguación.

Estos cultivos fueron posibles gracias a la creación de acequias e instalación de compuertas que permitían el control del nivel hídrico, tanto del propio Prat como de la marjalería que lo rodea. Pero el paulatino abandono de los arrozales y algunos marjales, ha provocado la degradación paulatina de estas infraestructuras hídricas, lo que ha generado graves problemas de inundaciones durante los inviernos y desecación durante la época estival.

Estos problemas de desequilibrio hídrico han puesto en peligro los cultivos que aún perviven y han dificultado la gestión de los hábitats protegidos del Parque Natural. Problemas agravados por la colmatación de la principal desembocadura del Prat en su mitad norte, la llamada Gola del Trenc, a la que desembocan varias acequias que recogen el agua sobrante de toda la mitad norte del Prat, donde se encuentran las lagunas de turberas y núcleo urbano de Torrenostrá.

La colmatación de esta desembocadura, no solo genera problemas de saturación de agua en los hábitats del Prat y toda la marjalería circundante, sino que provoca inundaciones persistentes en el sur del núcleo urbano de Torrenostrá, cuando se sufren los efectos de temporales como el "Gloria" durante el pasado mes de enero.





## OBJETIVO

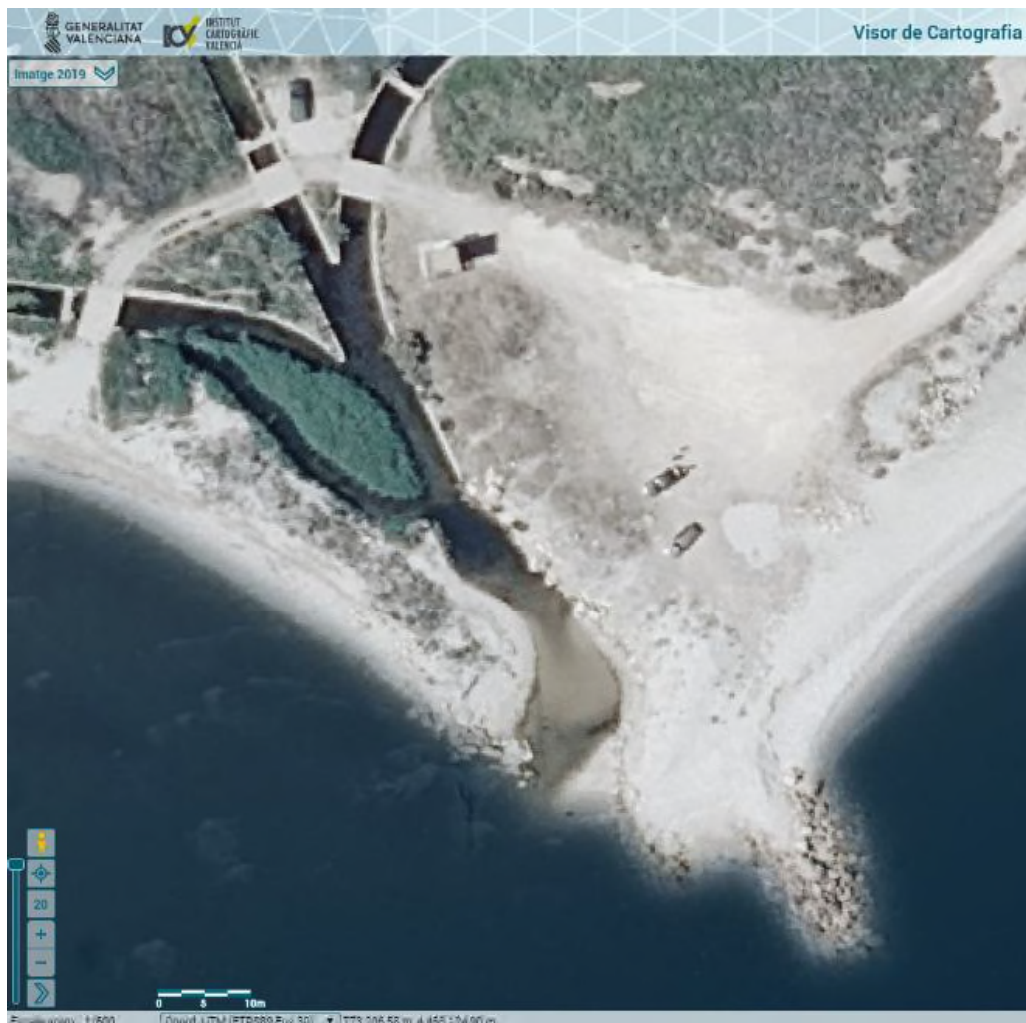
Rehabilitación y mejora de la Gola de Trenc y sus acequias perimetrales para la recuperación del control hídrico del Parque Natural del Prat y de su marjalería, con la colaboración técnica de la Dirección del Parque Natural y del Servicio Provincial de Costas.



## ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PROYECTO

### a. Limpieza de fondos y recuperación de canales de desagüe de la Gola de Trenc

Para asegurar el caudal de desagüe suficiente en la Gola del Trenc, el proyecto incluye la limpieza de fondos de la desembocadura y la restauración de los dos canales existentes, lo que permitirá reducir el riesgo de inundación al contar con dos salidas diferenciadas. Esta disposición histórica es la más funcional y la seleccionada como más idónea por el Servicio Provincial de Costas de Castellón.

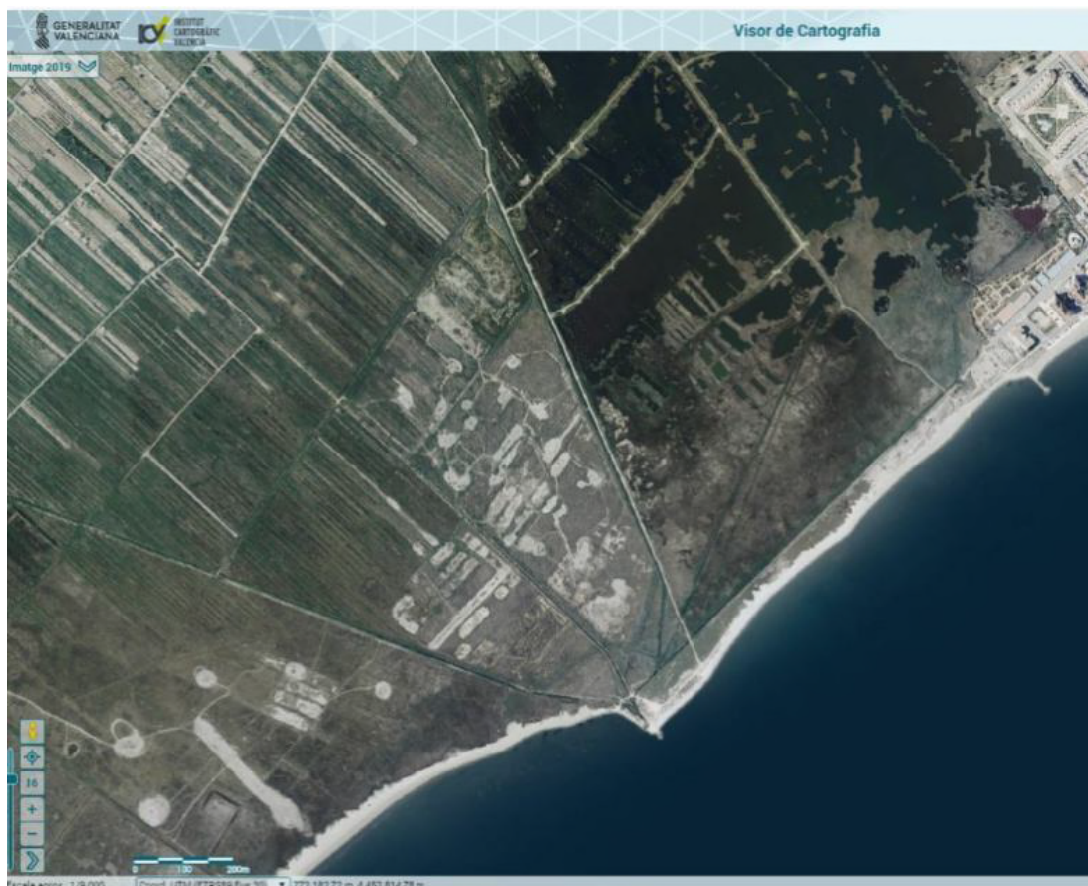


**b. Canalización de la Gola de Trenc y protección con roca natural de la desembocadura**

Siguiendo recomendaciones del Servicio Provincial de Costas, la forma más efectiva de asegurar la capacidad de desagüe de la Gola del Trenc, es proteger la desembocadura y sus dos canales con roca natural de grandes dimensiones (Entre 3.000 y 4.000 kg por roca). Por este motivo y siguiendo las indicaciones y preferencias planteadas por el Servicio Provincial de Costas, se propone la canalización de la desembocadura con grandes rocas naturales que serán ubicadas a 1,5 metros de profundidad, hasta una cota que variará entre los 1,4 y los 4 metros sobre el nivel del mar. Estas rocas se emplazarán sobre el terreno, sin ampliar la ocupación mar adentro, para evitar cualquier tipo de incidencia sobre las corrientes marinas de la zona.

**c. Instalación de tres compuertas para el control de la desembocadura**

La recuperación de la capacidad de desagüe de la Gola del Trenc debe ir acompañada del equipamiento que permita el control del caudal de agua, para evitar tanto la salida excesiva de agua como la entrada de agua marina. Para llevar este control del nivel hídrico, en colaboración con el Parque Natural, el proyecto incluye la reposición de tres compuertas que permitirán definir el nivel de agua óptimo en cada época del año, buscando el mantenimiento idóneo de los hábitats de la Red Natura 2000 y de las marjalerías de la zona de amortiguación del Parque Natural.



**d. Recuperación de pasos sobre las tres acequias de la desembocadura**

Recuperación y refuerzo de los tres pasos elevados sobre las tres acequias que desembocan en la Gola del Trenc. Pasos necesarios para acceder con los vehículos de seguridad (Costas, bomberos, brigadas del Parque Natural...) y la maquinaria con la que se realiza el mantenimiento y limpieza de la zona.

**e. Limpieza y perfilado de 1.360 metros de acequias en torno a la desembocadura**

Para recuperar la capacidad de desagüe de la Gola del Trenc es imperativo recuperar la funcionalidad de las acequias que desembocan en este punto estratégico en la gestión global del equilibrio hídrico del Parque Natural del Prat.

Por este motivo, el proyecto incluye la limpieza integral de las siguientes acequias.

- “Sèquia de les Piteres”. Tramo de 940 metros de longitud, paralelo a la línea de costa y que comunica la Gola del Trenc con la estación de bombeo situada al sur del núcleo urbano de Torrenostra, actualmente cerrada parcialmente por vegetación.
- “Sèquia d’en Polo”. Tramo de 200 metros en su desembocadura hasta la Gola del Trenc, actualmente colmatada de arena, restos vegetales y cantos rodados.
- “Sèquia de les Turbes”. Tramo de 220 metros en su desembocadura, desde la “Carrassa d’els Mollons” hasta la Gola del Trenc, actualmente colmatada de vegetación.

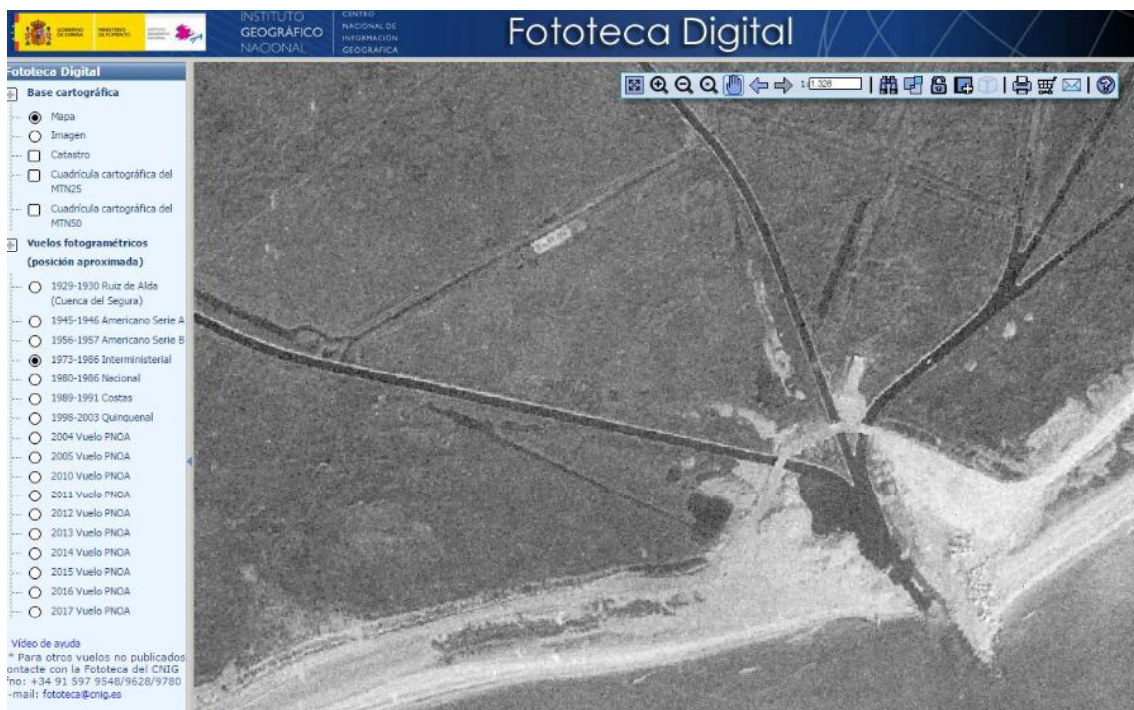


## 02 JUSTIFICACIÓN/OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

### a. Recuperación del control hídrico del Parque Natural del Prat

Cuando la actividad agropecuaria en el Prat y su marjalería eran productiva e intensa, los agricultores y ganaderos se encargaban de mantener el equipamiento hídrico del parque natural y se realizaban las labores necesarias para asegurar el control hídrico de la zona. Tras la reducción de la actividad agropecuaria, el mantenimiento de estas instalaciones, incluida la desembocadura, ha quedado muy reducida, hasta el punto de generar graves problemas de inundación durante los grandes temporales de los dos últimos años.

El proyecto propone la recuperación de estado idóneo de estas infraestructuras hídricas de desagüe con el objetivo que recuperar el control del nivel hídrico del Prat. Las obras y el equipamiento permitirán seleccionar el nivel idóneo de agua, según la temporada y las



circunstancias climatológicas.

### b. Protección y mejora de los hábitats de la Red Natura 2000

Es un objetivo prioritario y un efecto directo de la recuperación del control hídrico de la zona. Las actuaciones planteadas, permitirán controlar el nivel de agua ideal en cada uno de los hábitats de la Red Natura 2000 presentes en el Parque Natural del Prat.



### c. Reducción de los riesgos de inundación en zonas urbanas

Los temporales sufridos en los últimos años han dejado de manifiesto las carencias de evacuación de agua de la zona sur del núcleo urbano de Torrenostra, colindante con el extremo norte del Parque Natural del Prat.

La falta de eficacia de la estación del bombeo, debido al mal estado de la “Sèquia de les Piteres” y de la fuerte colmatación de la Gola, han provocado graves inundaciones que se han mantenido durante varios días, hasta que se han logrado llevar a cabo actuaciones de emergencia en la línea dunar del Prat y la propia Gola del Trenc.

El proyecto incrementará la eficacia de esta estación de bombeo, al limpiar acequias de conexión, además de mejorar y proteger la desembocadura de la Gola, evitando que se colmate con tanta facilidad como hasta ahora.



### d. Protección de los cultivos de marjalería

Unos de los problemas recurrentes durante los últimos años es la inundación habitual de las marjales ubicadas en la zona de amortiguación del Parque Natural. A pesar de que las acequias perimetrales estén en funcionamiento, los problemas de colmatación de la desembocadura y de los tramos finales de acequias, han reducido drásticamente la capacidad de evacuación de las acequias agrícolas más alejadas de la costa, al desembocar estas en las acequias actualmente colmatadas.

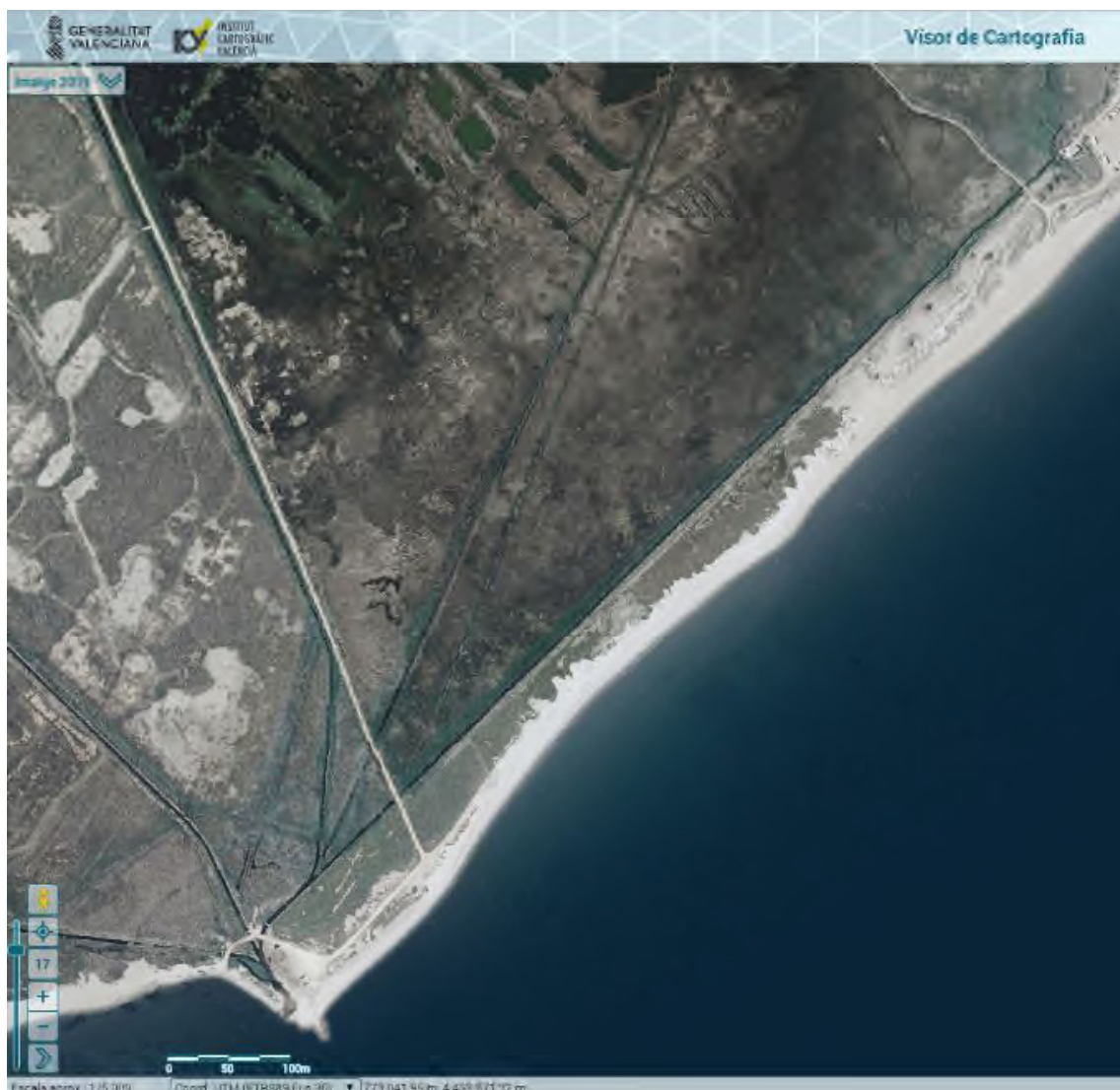
El proyecto permitirá a los agricultores mantener el nivel de agua idóneo en sus marjales, siempre que mantengan en buen estado sus pequeñas acequias de evacuación.



## 03 UBICACIÓN Y VISTA GENERAL DE ZONA DE ACTUACIÓN

### Ortofotos

Todas las actuaciones previstas en el proyecto de actuación, están localizadas en terrenos públicos de propiedad municipal. Estas actuaciones estarán en todo momento coordinadas con los servicios técnicos del Servicio Provincial de Costas y el Parque Natural del Prat de Cabanes Torreblanca, con los que se han mantenido diversas reuniones para definir y ajustar las características del proyecto.



Zona de actuación (Escala 1/5.000)





Estado de la Gola del Trenc (1973-1986)



Estado de la Gola del Trenc en 1995



Estado de la Gola del Trenc en 2019

Propuesta de actuación tras consulta con Servicio Provincial de Costas y Dirección del Parque Natural del Prat





Acequias incluidas en el proyecto (Escala 1/5.000)





# 04 RELACIÓN DE FINCAS Y TITULARIDAD

Todas las parcelas incluidas en el proyecto son de propiedad municipal.

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006002270000DA**

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
Polígono 6 Parcela 227  
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]

USO PRINCIPAL: Agrario [Pastos 01]      AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>): --

**PARCELA CATASTRAL**

LOCALIZACIÓN  
Polígono 6 Parcela 227  
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>): 0      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m<sup>2</sup>): 322,741      TIPO DE FINCA: --

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

INFORMACIÓN GRÁFICA      E: 1/15000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

262,500    Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89      Viernes, 14 de Febrero de 2020

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía





**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006002280000DB**

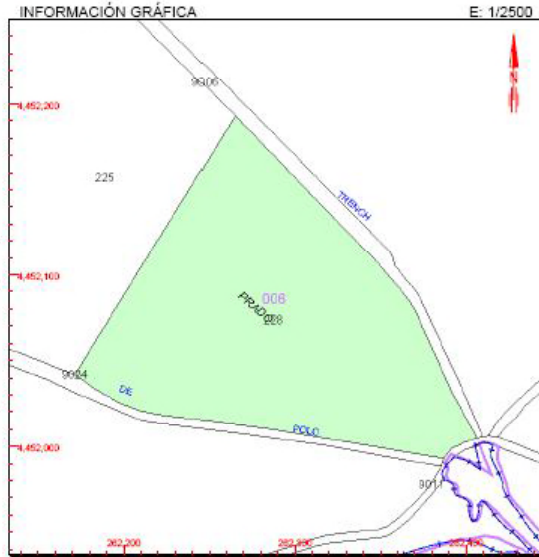
**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN	
Polígono 6 Parcela 228	
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Pastos 01]	--
COCIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (M <sup>2</sup> )
100,000000	--

**PARCELA CATASTRAL**

SITUACIÓN		
Polígono 6 Parcela 228		
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (M <sup>2</sup> )	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (M <sup>2</sup> )	TIPO DE FINCA
0	24.451	--

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA**  
**DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Viernes, 14 de Febrero de 2020

- 202,400 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía



**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006002290000DY**

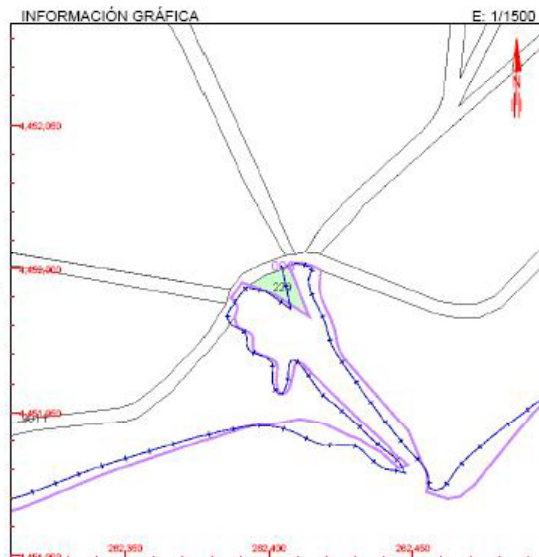
**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN	
Polígono 6 Parcela 229	
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Pastos 01]	--
COCIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (M <sup>2</sup> )
100,000000	--

**PARCELA CATASTRAL**

SITUACIÓN		
Polígono 6 Parcela 229		
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (M <sup>2</sup> )	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (M <sup>2</sup> )	TIPO DE FINCA
0	134	--

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA**  
**DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Viernes, 14 de Febrero de 2020

- 202,450 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía





**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006002300000DA**

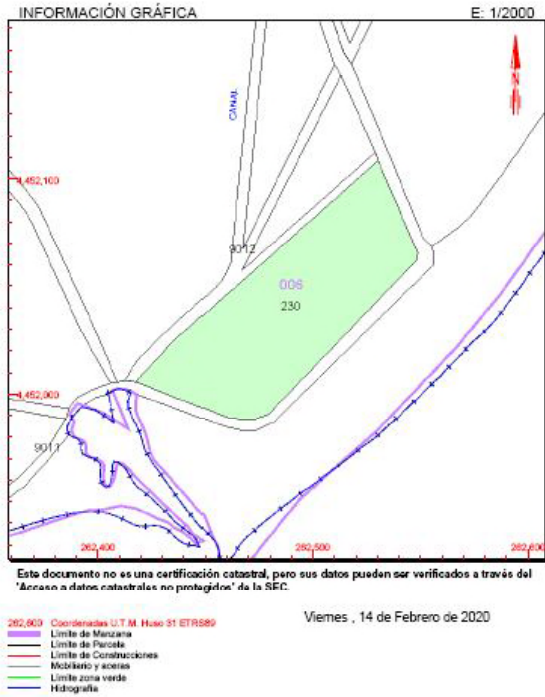
**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN	
Polígono 6 Parcela 230	
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Pastos 01]	--
COCIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )
100,000000	--

**PARCELA CATASTRAL**

LOCALIZACIÓN		
Polígono 6 Parcela 230		
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m <sup>2</sup> )	TIPO DE FINCA
--	6,637	--

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**



**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006002310000DB**

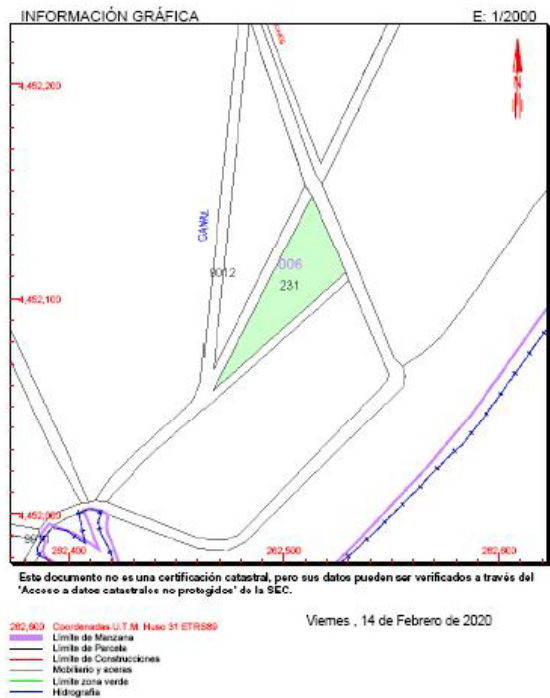
**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN	
Polígono 6 Parcela 231	
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Pastos 01]	--
COCIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )
100,000000	--

**PARCELA CATASTRAL**

LOCALIZACIÓN		
Polígono 6 Parcela 231		
PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m <sup>2</sup> )	TIPO DE FINCA
--	1,542	--

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**





**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006002320000DY**

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**LOCALIZACIÓN**  
 Polígono 6 Parcela 232  
 PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]

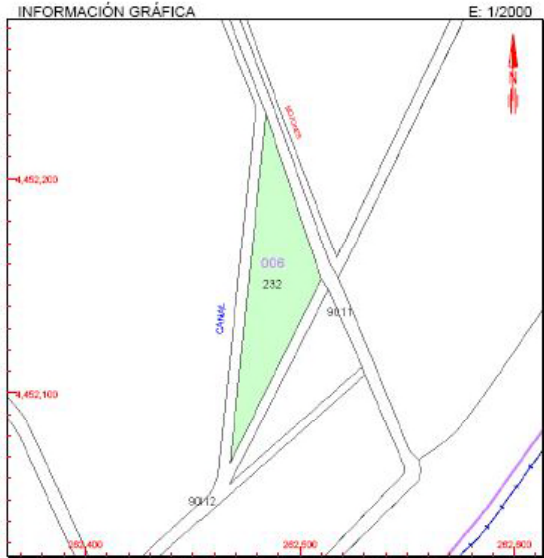
USO PRINCIPAL: Agrario [Pastos 01]      AÑO CONSTRUCCIÓN: --  
 COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUBSECCIÓN CONSTRUIDA (m²): --

**PARCELA CATASTRAL**

**LOCALIZACIÓN**  
 Polígono 6 Parcela 232  
 PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]

SUBSECCIÓN CONSTRUIDA (m²): --      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 2.745      TIPO DE PARCELA: --

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**



262,600 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89      Viernes, 14 de Febrero de 2020  
 --- Límite de Manzana  
 --- Límite de Parcela  
 --- Límite de Construcciones  
 --- Mobiliario y aceras  
 --- Límite zona verde  
 --- Hidrografía



**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**12117A006004010000DM**

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**LOCALIZACIÓN**  
 Polígono 6 Parcela 401  
 PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]

USO PRINCIPAL: Agrario      AÑO CONSTRUCCIÓN: --  
 COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUBSECCIÓN CONSTRUIDA (m²): --

**PARCELA CATASTRAL**

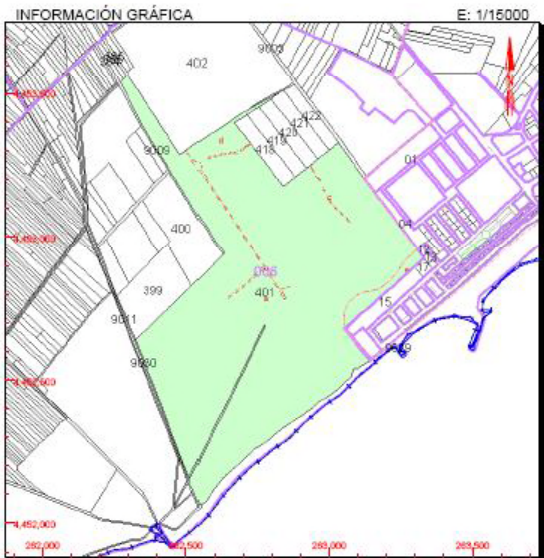
**LOCALIZACIÓN**  
 Polígono 6 Parcela 401  
 PRADO, TORREBLANCA [CASTELLÓN]

SUBSECCIÓN CONSTRUIDA (m²): --      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 713,343      TIPO DE PARCELA: Suelo sin edificar

**CULTIVO**

Subsección	OC	Cultivo	IF	Superficie <sup>m²</sup>
a	E.	Pastos	01	696.171
b	I.	Improductivo	00	3.313
c	I.	Improductivo	00	936
d	E.	Pastos	01	18.679

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**



263,503 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89      Viernes, 14 de Febrero de 2020  
 --- Límite de Manzana  
 --- Límite de Parcela  
 --- Límite de Construcciones  
 --- Mobiliario y aceras  
 --- Límite zona verde  
 --- Hidrografía



# 05 PRESUPUESTO DESGLOSADO

Partida presupuestaria

## PARTIDA PRESUPUESTARIA (Declaración compromiso)

El ayuntamiento de Torreblanca, a fecha de hoy, se encuentra en periodo de aprobación de los presupuestos para el ejercicio 2020.

Con la presente memoria, firmada por M<sup>a</sup> Josefa Tena Martínez como alcaldesa de Torreblanca, declara el compromiso del Consistorio Local de incluir en los presupuestos 2020, partida presupuestaria suficiente para la ejecución del proyecto aquí expuesto.

## RESUMEN PRESUPUESTO (impuestos incluidos)

Concepto	Coste
Presupuesto de ejecución material	50.730,59 €
13% gastos generales	6.594,98 €
6% beneficio industrial	3.043,84 €
SUMA	60.369,41 €
21% IVA	12.677,58 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>73.046,99 €</b>
<b>HONORARIOS:</b>	
Redacción proyecto y estudio ss	1.033,06 €
21% IVA	216,94 €
SUMA	1.250,00 €
Dirección obra y coordinación	1.033,06 €
21% IVA	216,94 €
SUMA	1.250,00 €
<b>TOTAL HONORARIOS</b>	<b>2.500 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>75.546,99 €</b>



## DESGLOSE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

### Presupuesto parcial nº 1 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	M²	Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		demolición puentes	2	4,000	4,000		32,000		
							32,000	32,000	
			Total m² .....				32,000	19,68	629,76
		Total presupuesto parcial nº 1 Demoliciones :							629,76

### Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
2.1	M²	Desbroce y limpieza de paredes y fondos con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Limpieza Sèquia Les Piteres		940,000	3,500		3,290,000		
		Limpieza Sèquia d'en Polo		200,000	3,500		700,000		
		Limpieza Sèquia de les Turbes		220,000	3,500		770,000		
							4,760,000	4,760,000	
			Total m² .....				4,760,000	0,44	2,094,40
2.2	M³	Excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		rampa puentes	8	2,000	4,000	0,300	14,400		
							14,400	14,400	
			Total m³ .....				14,400	4,74	68,26
2.3	M²	Solera de hormigón en masa con fibras de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-30/B/20/11+Qb fabricado en central y vertido desde camión, y fibras de polipropileno, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		rampa puentes	8	2,000	4,000		48,000		
							48,000	48,000	
			Total m² .....				48,000	25,76	1,236,48
2.4	Tn	Escollera concertada con medios terrestres, de bloques de piedra de 3.000 a 5.000 kg, de 2,6 Tn/m3 de densidad, incluso clasificación en cantera, transporte, descarga y concertada a criterio de la dirección facultativa.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Longitud x Sección x 0,80 x Densidad (2,6 Tn/m3)	0,8	50,000	16,500	2,600	1,716,000		
							1,716,000	1,716,000	
			Total Tn .....				1,716,000	23,00	39,468,00
		Total presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno :							42,867,14



**Presupuesto parcial nº 3 Instalaciones contención aguas**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	Ud	Compuerta metálica para acequia, de 350x100 cm. Totalmente instalada y comprobada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud .....			1,000	1.180,00	1.180,00
3.2	Ud	Compuerta metálica para acequia, de 200x120 cm. Totalmente instalada y comprobada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud .....			2,000	760,00	1.520,00
Total presupuesto parcial nº 3 Instalaciones contención aguas :								2.700,00

**Presupuesto parcial nº 4 Estructuras**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	M²	Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa+Qb fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8	4,000	0,250	0,250	1,500	
							1,500	1,500
			Total m² .....			1,500	610,24	915,36
4.2	M²	Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa+Qb fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón de 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	4,000	4,000		48,000	
							48,000	48,000
			Total m² .....			48,000	58,12	2.789,76
Total presupuesto parcial nº 4 Estructuras :								3.705,12



**Presupuesto parcial nº 5 Gestión de residuos**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M <sup>3</sup>	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		demolición puentes	2	4,000	4,000	0,350	11,200	
							11,200	11,200
		<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>				<b>11,200</b>	<b>8,05</b>	<b>90,16</b>
5.2	M <sup>3</sup>	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		demolición puentes	2	4,000	4,000	0,350	11,200	
							11,200	11,200
		<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>				<b>11,200</b>	<b>9,87</b>	<b>110,54</b>
5.3	M <sup>3</sup>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		rampa puentes	6	2,000	4,000	0,300	14,400	
							14,400	14,400
		<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>				<b>14,400</b>	<b>6,03</b>	<b>86,83</b>
5.4	M <sup>3</sup>	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		rampa puentes	6	2,000	4,000	0,300	14,400	
							14,400	14,400
		<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>				<b>14,400</b>	<b>2,85</b>	<b>41,04</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 5 Gestión de residuos :</b>								<b>328,57</b>





Presupuesto parcial nº 6 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
6.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud .....		1,000		100,00	100,00
6.2	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud .....		1,000		150,00	150,00
6.3	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud .....		1,000		150,00	150,00
6.4	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud .....		1,000		100,00	100,00
<b>Total presupuesto parcial nº 6 Seguridad y salud :</b>								<b>500,00</b>

Proyecto: Restauración y mejora de la Gola del Trench y mantenimiento de acequias del Parque Natu...

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Demoliciones	629,76
Capítulo 2 Acondicionamiento del terreno	42.867,14
Capítulo 3 Instalaciones contención aguas	2.700,00
Capítulo 4 Estructuras	3.705,12
Capítulo 5 Gestión de residuos	328,57
Capítulo 6 Seguridad y salud	500,00
Presupuesto de ejecución material	50.730,59
13% de gastos generales	6.594,98
6% de beneficio industrial	3.043,84
Suma	60.369,41
21% IVA	12.677,58
Presupuesto de ejecución por contrata	73.046,99

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES MIL CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.









**ANEJO N°2**  
**Reportaje Fotográfico**

---

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	--	---

## ANEJO Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

### ÍNDICE del DOCUMENTO:

---

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	3

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo se incluyen fotografías del estado actual del ámbito de actuación y entorno del presente "Proyecto Constructivo para la Restauración de la Gola del Trenc y de las Infraestructuras de las Acequias del Parque Natural del Prat. Torreblanca, (Castellón)".

El reportaje fotográfico se centra en el litoral de la costa y espigones de defensa, y abarca desde:

	X	Y
Márgen Norte	774181	4.453886
Márgen Sur	772427	4.452597

Sistema de coordenada: ETRS-89 30N

Las fotografías fueron tomadas en junio y julio de 2020.

## 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Entorno al norte de la Gola. Cordón dunar de gravas.



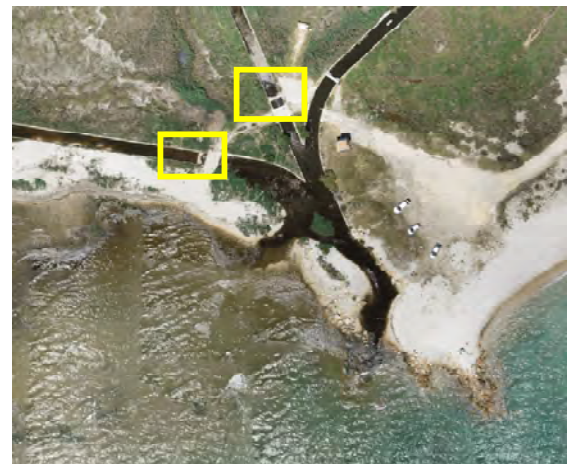
Desembocadura de la Gola. Obstrucción gravas y vegetacion



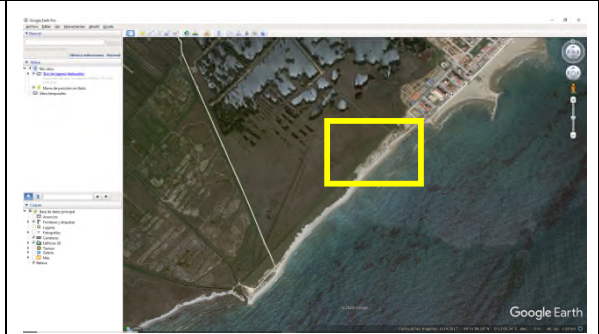
Salida al mar desembocadura Gola. Presencia de escolleras y restos de antiguas conducciones



Acequia de les Piteres. Compuertas inutilizadas y con reducción de sección del canal.



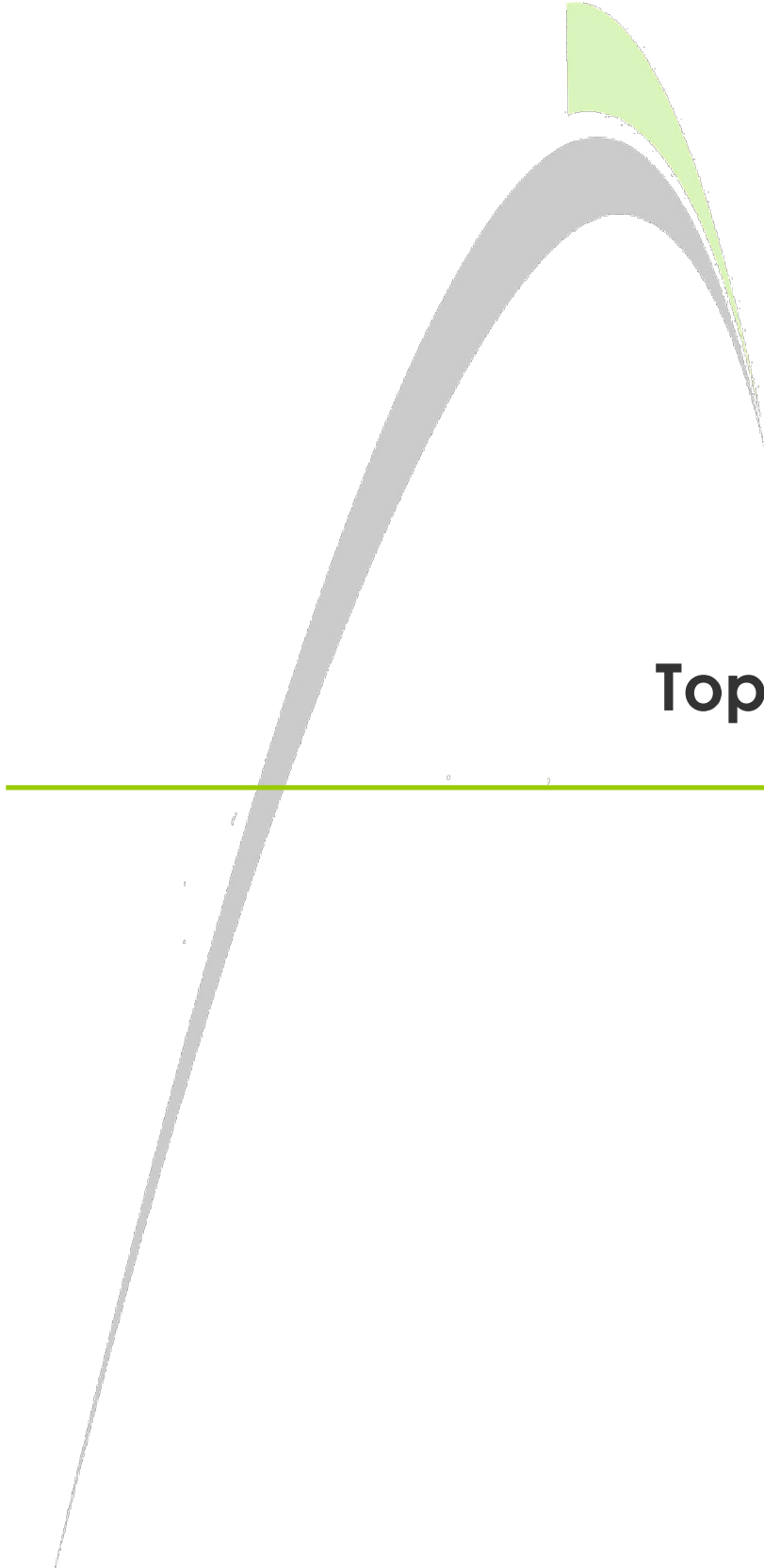
Calado existente actualmente en acequias 75 cm Medidor localizados indica 120 y 110 cm respectivamente



Acequia de "Les Piteres". Invasión por la vegetación.





Estado actual de la Gola del Trenc.



**ANEJO N°3**  
**Topobatimetria**





 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

## ANEJO Nº3: TOPOGRAFÍA, BATIMETRÍA Y VUELO FOTOGRAMÉTRICO

### INDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	2
2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....	2
2.1.-CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN .....	2
2.2.-RESULTADOS OBTENIDOS .....	4
3.- LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO .....	4
3.1.-ÁMBITO DEL LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO .....	4
4.- VUELO FOTOGRAMÉTRICO.....	5
4.1.-EQUIPOS PARA LA TOMA DE DATOS.....	5
4.2.-RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA.....	6

 <p>AJUNTAMENT DE TORREALBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREALBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

## 1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo nº3: Topobatimétrico, se describe el proceso y metodología llevado a cabo para la obtención de la cartografía y orografía del estado actual de la zona objeto de estudio. Para ello, se han realizado los siguientes estudios que a continuación se describen:

- Levantamiento topográfico de elementos singulares (pasos, compuertas, etc.)
- Vuelo fotogramétrico mediante dron RPAs, para la obtención de:
  - Imágenes panorámicas de alta calidad.
  - Ortofoto georreferenciada.
  - Nube de puntos del estado actual.
- Levantamiento batimétrico entre las batimétricas 0 a -2 en la zona de desembocadura.

La cartografía y ortofotos a gran escala e información asociada sobre redes de servicios, equipamientos locales y delimitación catastral y de dominio público terrestre, para el planeamiento y estudio global del proyecto, ha sido obtenida a través de los siguientes portales oficiales:

- Centro de descargas de Instituto Geográfico Nacional.
- Visor Cartogràfic de l'Institut Cartogràfic Valencià.
- Oficina Virtual del Catastro, del Ministerio de Hacienda.

## 2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El objeto del trabajo es la obtención de la orografía y de la cartografía del estado actual de la zona objeto de estudio, georreferenciadas al sistema de referencia **ETRS-89 UTM Huso 31N**, en cumplimiento del RD 1071/2007, que dice que a partir del 1 de enero de 2015, el sistema geodésico de referencia oficial en España, es el ETRS89.

### 2.1.-CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN

A continuación se adjuntan las características técnicas del equipo GPS-GNSS empleado para la georeferenciación del levantamiento topográfico al Sistema de Referencia ETRS-89, UTM Huso 31N, mediante enlace a red de estaciones permanentes ERVA.

## HiPer V Dual-Frequency GNSS Receiver



### SPECIFICATIONS

#### Tracking Capabilities

Number of Channels	226 Channels with Universal Tracking Technology	
Tracked Signals	GPS	L1 CA, L1/L2 P-code, L2C
	GLONASS	L1/L2 CA, L1/L2 P-code
	Galileo	E1*
	SBAS	WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS

#### Positioning Accuracy

Static	L1+L2	H: 3mm + 0.5ppm
		V: 5mm + 0.5ppm
	L1 only	H: 3mm + 0.8ppm
		V: 4mm + 1ppm
RTK, Kinematic	L1+L2	H: 10mm + 1ppm
		V: 15mm + 1ppm
DGPS		<0.5m

#### Wireless Communication

Bluetooth®	V2.1 + EDR, Class 2, 115,200bps
Radio	UHF, Spread Spectrum, Cellular (options)

#### Environmental

Dust/Water Protection	IP67
Shock	6.56 ft. (2m) pole drop
Operating Temperature	
External Power	-40°F to +149°F (-40°C to +65°C)
Battery	-4°F to +149°F (-20°C to +65°C)
Cellular	-4° to +131°F (-20° to +55°C)

#### Physical

Enclosure	Magnesium alloy housing
Size	7.24" D x 3.74" H (184mm D x 95mm H)
Weight	HiPer V receiver 2.20 lb. to 2.82 lb. (1.0kg to 1.28kg)
Battery (BDC70)	7.23 oz. (195g)

#### Power Supply

Standard Battery	Detachable, Li-ion rechargeable battery, 7.2V, 4.3Ah
Operating Time	>7.5 hours in static mode at 68°F (20°C)
External Power Input Voltage	w/Bluetooth® connection 6.7 to 18V DC

\* Support for Galileo will be available via option file upgrade when the constellation is fully operational and ready for commercial use.

For more specification information:  
[topconpositioning.com/hiper-v](http://topconpositioning.com/hiper-v)

### SOFTWARE

## MAGNET™

A family of software solutions that streamlines the workflow for surveyors, contractors, engineers and mapping professionals.

#### MAGNET Field

MAGNET Field provides a bright, graphical user interface with large touch icons and bright readable text. Select your color scheme Black, Gold, Blue, Silver, for your best visibility.



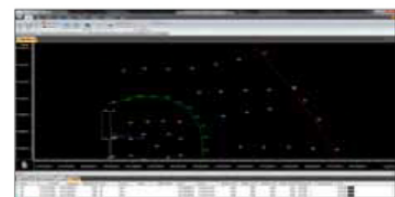
© 2013 Google Map Data

#### MAGNET Enterprise

A managers dream of tracking all field and office data in one simple to access web interface. Store and exchange your field data in the Enterprise cloud.

#### MAGNET Office

Full CAD functionality with MAGNET Office Site and Topo. Or field data processing with MAGNET Office Tools inside AutoCAD® products, like Civil3D®. The MAGNET Office solution has what you need.





7400 National Drive • Livermore • CA 94550  
(925) 245-8300

Specifications subject to change without notice. ©2013 Topcon Corporation  
All rights reserved. P/N: 7010-2121 Rev. A TF Printed in U.S.A. 3/13

The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Topcon is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

Your local Authorized Topcon dealer is:

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

## 2.2.-RESULTADOS OBTENIDOS

El levantamiento topográfico de elementos singulares (pasos, compuertas, etc...) se realizó mediante GPS-GNSS enlazado a la Red Geodésica de Estaciones de Referencia de Valencia (ERVA) del Instituto Cartográfico Valenciano, proveedora de datos GNSS (Global Navigation Satellite System).

Las alturas ortométricas del levantamiento están referidas al Modelo Gravitacional Terrestre EGM2008-IGN ajustado a la REDNAP (Red Española de Alta Precisión) cuya cota 0 absoluta está referida al nivel medio del mar en el puerto de Alicante.

Según especificaciones técnicas del fabricante, según la configuración programada en campo en la controladora para registro de datos, y sin tener en cuenta posibles errores accidentales a la hora de realizar la medición, las precisiones en la medición de cada uno de los puntos levantados es la siguiente:

PRECISIÓN EN POSICIÓN ABSOLUTA:

- H: 15 mm + 12,5 mm
- V: 20 mm + 12,5 mm

PRECISIÓN EN POSICIÓN RELATIVA ENTRE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO:

- H: 15 mm
- V: 20 mm

## 3.- LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO

El objeto del trabajo es la obtención de la orografía y de la cartografía del estado actual, por debajo del nivel del mar, de la zona objeto de estudio, georreferenciadas al sistema de referencia **ETRS-89 UTM Huso 31N**, en cumplimiento del RD 1071/2007, que dice que a partir del 1 de enero de 2015, el sistema geodésico de referencia oficial en España, es el ETRS89.

### 3.1.-ÁMBITO DEL LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO

Se tomaron mediciones de calados en las acequias desde las compuertas hasta la desembocadura, así como del entorno de la misma.





#### 4.- VUELO FOTOGRAMÉTRICO

Se realiza el vuelo fotogramétrico mediante vehículo RPAs de una franja de 375 m dirección este-oeste (262.170-262.545 UTM 31N), por 130 m dirección norte-sur (4.451.905-4.452.035 UTM 31N), de la zona de estudio y su entorno.

##### 4.1.-EQUIPOS PARA LA TOMA DE DATOS

El equipo RPAS empleado para la obtención de imágenes aéreas es un dron modelo DJI Phantom 4 RTK. Este equipo incluye un módulo RTK completamente integrado que proporciona información de posición a nivel centimétrico en tiempo real, para obtener una precisión absoluta en la metainformación de la imagen.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

## 4.2.-RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

Las imágenes aéreas tomadas mediante el RPAS se procesaron mediante software específico "Agisoft PhotoScan Professional Edition" para la restitución del vuelo fotogramétrico.

A partir de la restitución se obtiene:

- Nube de puntos densa de la zona de estudio, georreferenciada al Sistema de Coordenadas ETRS-89 UTM Huso 30-N.
- Ortofoto a color con 5 cm de tamaño de pixel de la zona de estudio, georreferenciada al Sistema de Coordenadas ETRS-89 UTM Huso 30-N.

Se adjunta a continuación el Informe de Restitución Fotogramétrica, en el que se pueden consultar los siguientes apartados:

- Datos del levantamiento (posición de cámaras y solapamiento de imágenes).
- Calibración de cámaras (coeficientes de calibración y matriz de correlación).
- Posición de cámaras (posición y estimación de errores).
- Puntos de control terrestre (posición y estimación de errores).
- Modelo digital de elevaciones (resolución y densidad de puntos).
- Parámetros de procesamiento.

# FOTOGRAMETRIA GOLA DE TRENC

INFORME DE RESTITUCION FOTOGRAMETRICA DE LA GOLA DE TRENC

15 July 2020



## Datos del levantamiento

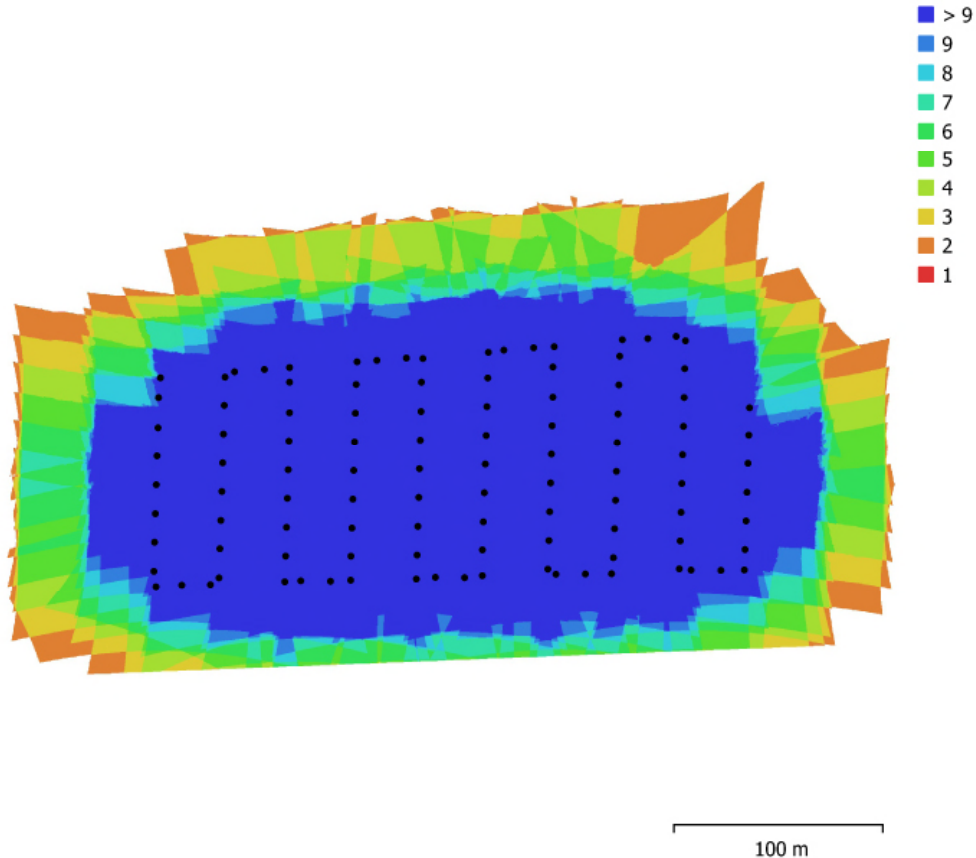


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes:	106	Imágenes alineadas:	106
Altitud media de vuelo:	80.3 m	Puntos de paso:	21,150
Resolución en terreno:	1.93 cm/pix	Proyecciones:	67,910
Área cubierta:	0.0825 km <sup>2</sup>	Error de reproyección:	0.821 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310R (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	Sí

Tabla 1. Cámaras.



## Calibración de cámara

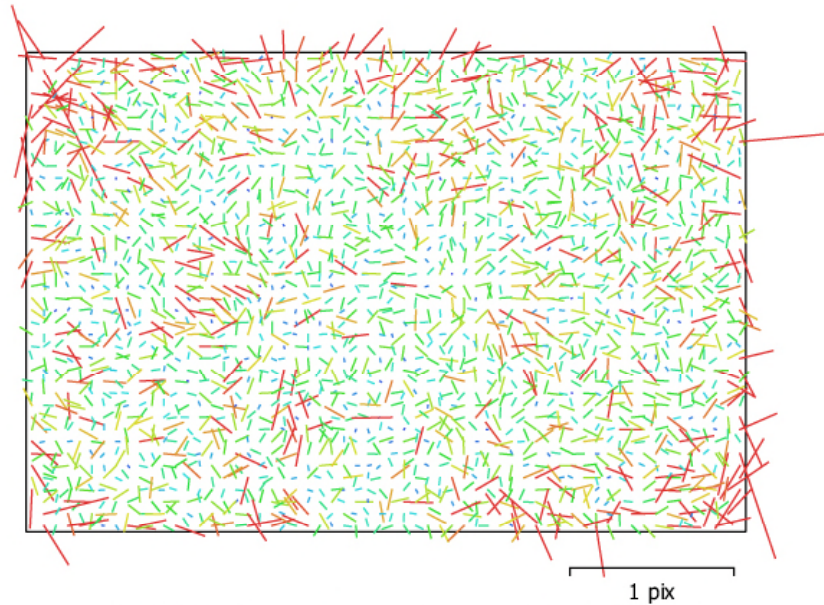


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310R (8.8mm).

### FC6310R (8.8mm)

106 imágenes, precalibrada

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
<b>Cuadro</b>	<b>5472 x 3648</b>	<b>8.8 mm</b>	<b>2.41 x 2.41 micras</b>

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
<b>F</b>	<b>3627.13</b>	0.06	1.00	0.03	0.09	-0.20	-0.07	-0.57	0.47	-0.41	0.37	0.07	0.02
<b>Cx</b>	<b>-0.0648115</b>	0.068		1.00	-0.07	-0.23	-0.03	0.02	-0.02	0.03	-0.03	0.42	-0.02
<b>Cy</b>	<b>7.30313</b>	0.05			1.00	0.05	-0.11	-0.02	0.02	-0.01	0.01	-0.02	0.16
<b>B1</b>	<b>-0.673967</b>	0.018				1.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.00
<b>B2</b>	<b>0.334581</b>	0.017					1.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.05	-0.18
<b>K1</b>	<b>-0.269392</b>	8.5e-05						1.00	-0.97	0.92	-0.86	0.03	0.02
<b>K2</b>	<b>0.118871</b>	0.00027							1.00	-0.99	0.95	-0.06	-0.03
<b>K3</b>	<b>-0.0488837</b>	0.00033								1.00	-0.99	0.07	0.03
<b>K4</b>	<b>0.0102402</b>	0.00013									1.00	-0.09	-0.04
<b>P1</b>	<b>0.000144316</b>	1.7e-06										1.00	0.09
<b>P2</b>	<b>-4.604e-05</b>	1.6e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

## Posiciones de cámaras

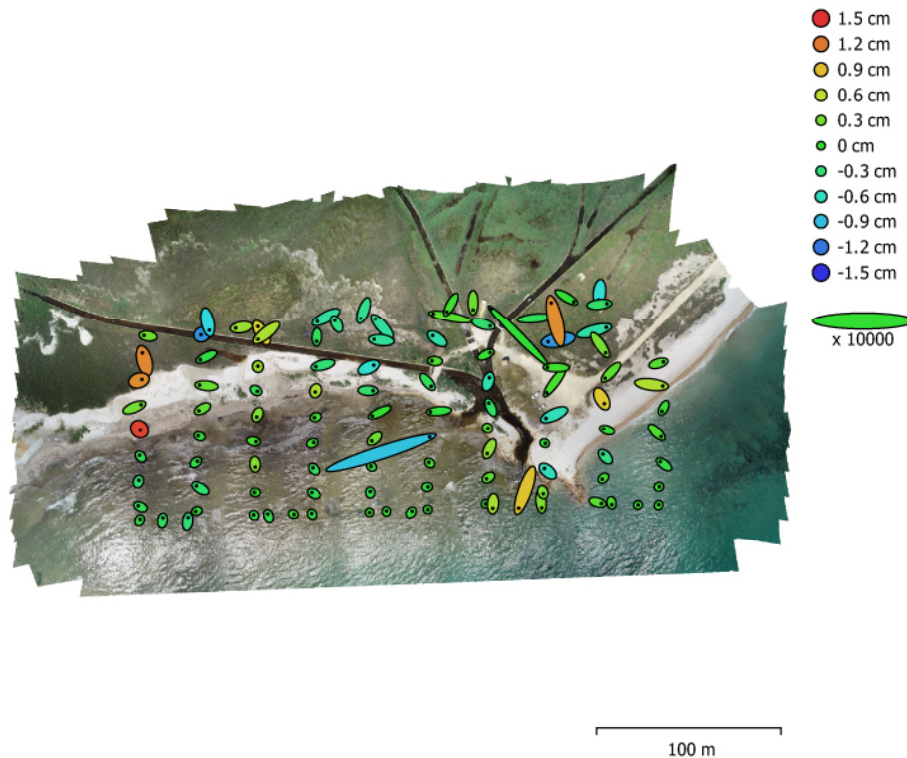


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Error en XY (mm)	Error combinado (mm)
0.77262	0.557822	4.20261	0.952946	4.3093

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

## Puntos de control terrestre

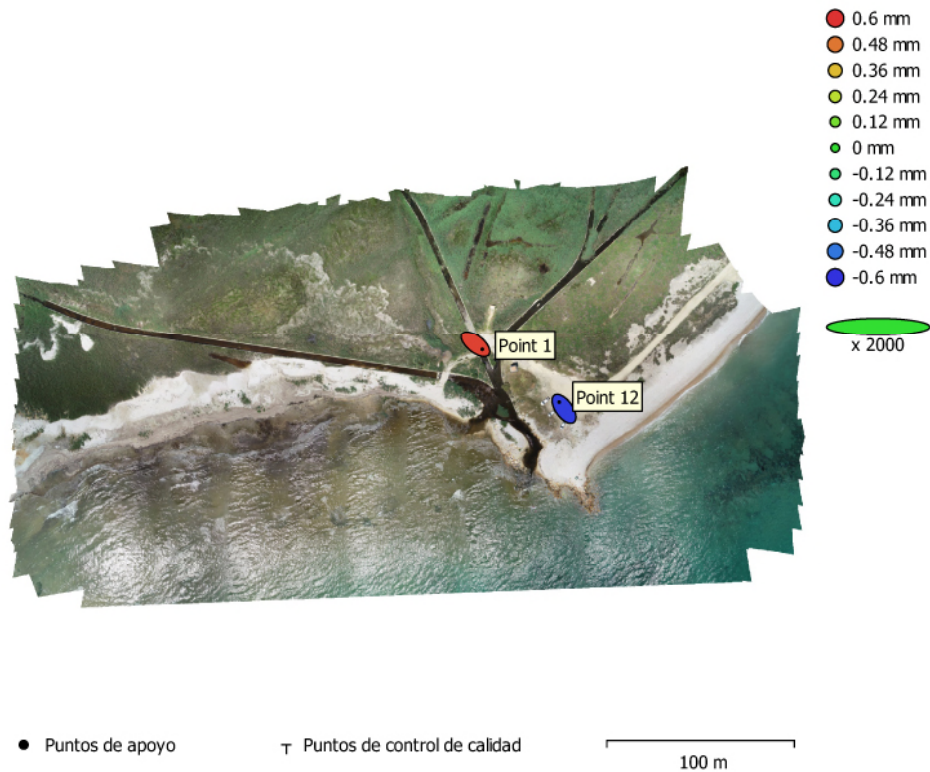


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.  
 El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.  
 Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Error en XY (mm)	Total (mm)
2	3.14719	3.28074	0.576064	4.54622	4.58257

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.  
 X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

<b>Nombre</b>	<b>Error en X (mm)</b>	<b>Error en Y (mm)</b>	<b>Error en Z (mm)</b>	<b>Total (mm)</b>	<b>Imagen (pix)</b>
Point 1	3.64374	-2.97529	0.572849	4.73892	0.269 (21)
Point 12	-2.55594	3.56008	-0.579262	4.42069	0.267 (33)
<b>Total</b>	<b>3.14719</b>	<b>3.28074</b>	<b>0.576064</b>	<b>4.58257</b>	<b>0.268</b>

Tabla 5. Puntos de apoyo.  
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

## Modelo digital de elevaciones

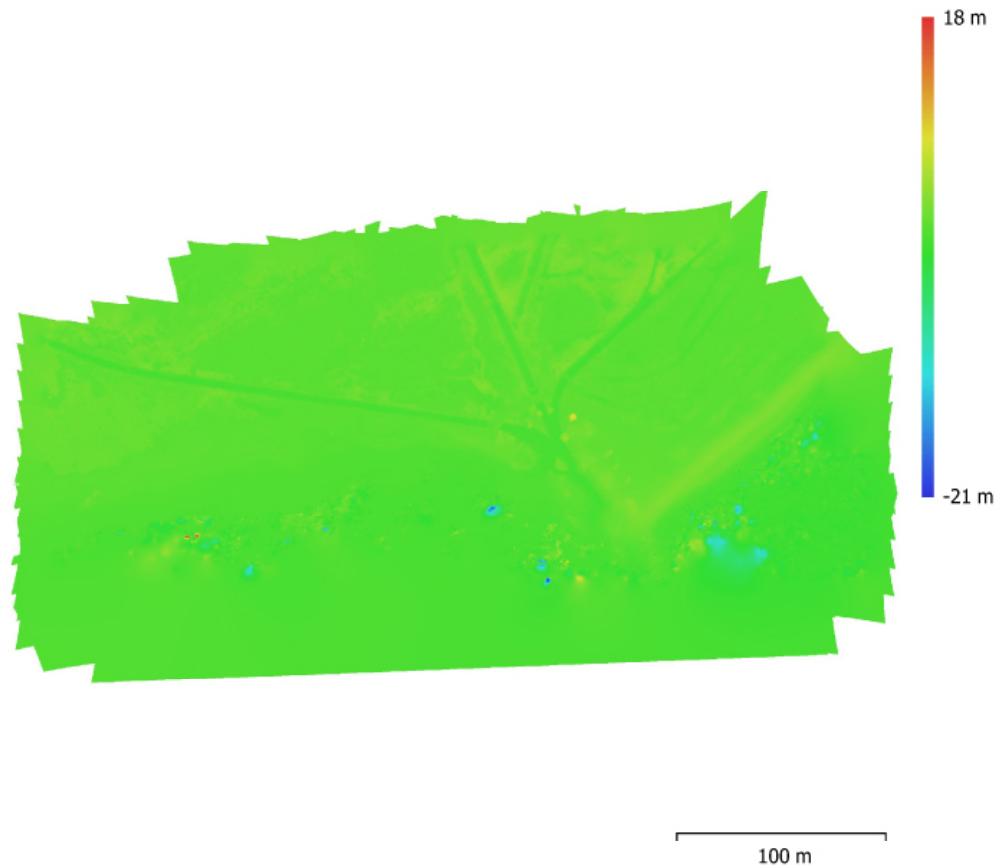


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.87 cm/pix  
Densidad de puntos: 669 puntos/m<sup>2</sup>

## Parámetros de procesamiento

### Generales

Cámaras	106
Cámaras orientadas	106
Marcadores	12
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

### Nube de puntos

Puntos	21,150 de 112,675
RMS error de reproyección	0.0686094 (0.82094 pix)
Error de reproyección máximo	0.239656 (14.6682 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	9.0371 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	207.90 MB
Multiplicidad media de puntos de paso	4.13662

### Parámetros de orientación

Precisión	Media
Pre-selección genérica	No
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	10,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	1 minuto 25 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	659.14 MB
Tiempo de orientación	44 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	58.12 MB

### Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	0 segundos
Versión del programa	1.6.2.10247

### Mapas de profundidad

Número	94
--------	----

### Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	7 minutos 44 segundos
Versión del programa	1.6.2.10247

### Nube de puntos densa

Puntos	49,658,866
Colores de puntos	3 bandas, uint8

### Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Leve
Tiempo de procesamiento	7 minutos 44 segundos

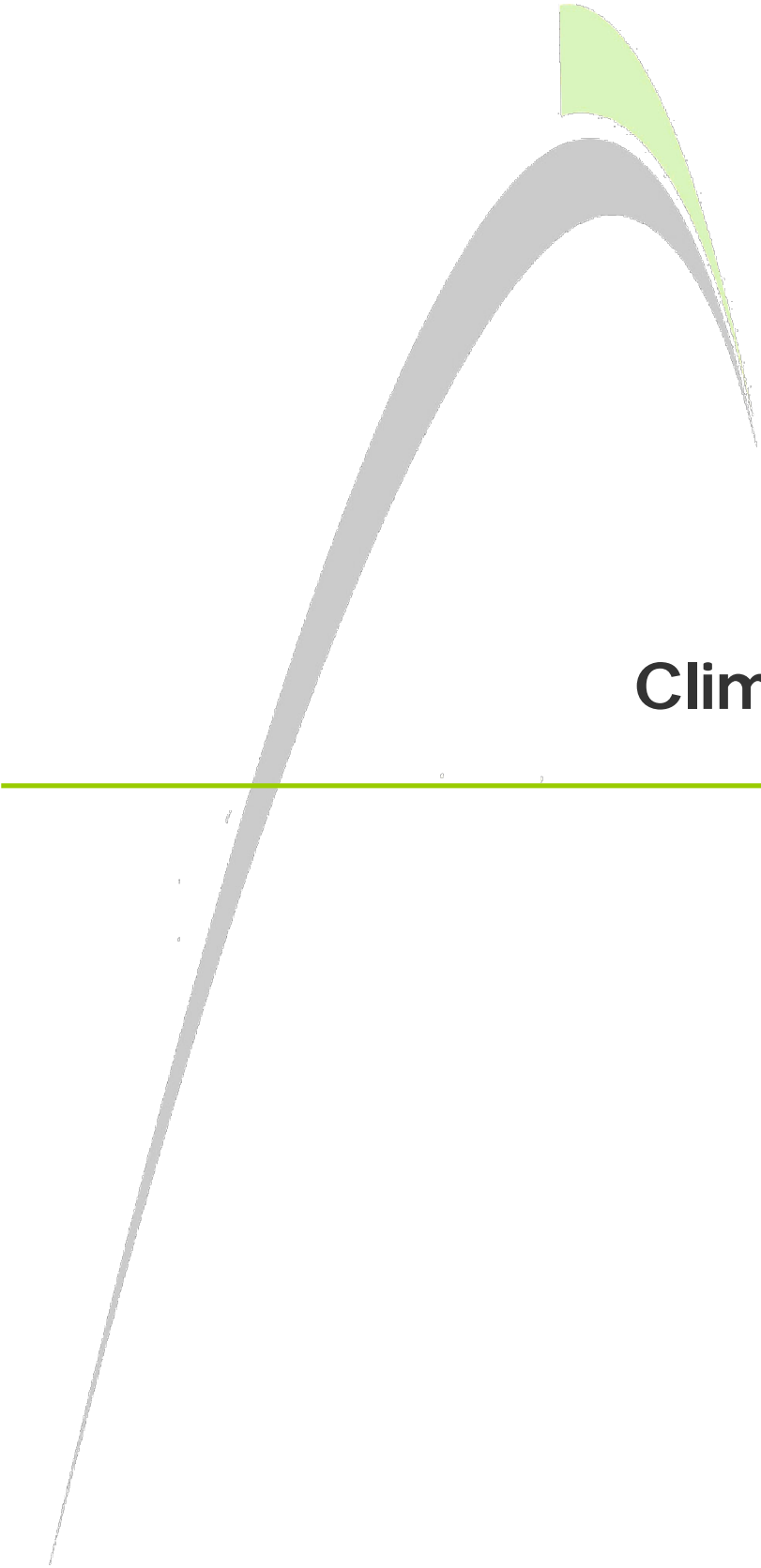
### Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	11 minutos 25 segundos
Versión del programa	1.6.2.10247

### MDE

Tamaño	13,030 x 7,041
--------	----------------

Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
<b>Parámetros de reconstrucción</b>	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	1 minuto 25 segundos
Versión del programa	1.6.2.10247
<b>Ortomosaico</b>	
Tamaño	21,976 x 12,206
Sistema de coordenadas	ETRS89 / UTM zone 31N (EPSG::25831)
Colores	3 bandas, uint8
<b>Parámetros de reconstrucción</b>	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	MDE
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	4 minutos 57 segundos
Versión del programa	1.6.2.10247
<b>Sistema</b>	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.2 build 10247
OS	Windows 64 bit
RAM	31.92 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz
GPU(s)	GeForce RTX 2080



**ANEJO N°4**  
**Clima Marítimo**



## ANEJO Nº4: CLIMA MARÍTIMO

### INDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	3
2.- FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMATIVA .....	3
2.1.-ROM 0.3-91.....	3
2.1.-PUERTOS DEL ESTADO. DATOS .....	4
3.- NIVEL DEL MAR.....	5
4.- OLEAJE EN PROFUNDIDADES INDEFINIDAS.....	11
4.1.- RÉGIMEN MEDIO.....	11
4.1.- RÉGIMEN EXTREMAL.....	14
4.3.- PERIODO DE RETORNO PARA RÉGIMEN EXTREMAL .....	16
5.- OLEAJE EN PROFUNDIDAD OBJETIVO .....	18
4.1.- RÉGIMEN MEDIO.....	18
4.1.- RÉGIMEN EXTREMAL.....	20
4.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS DIQUES.....	21

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo la determinación del clima marítimo, en profundidades indefinidas, frente a la costa de Torreblanca y la caracterización del mismo, mediante técnicas de propagación del oleaje, en el tramo de costa situada frente Parque Natural del Prat y concretamente en la Gola del Trenc.

Por clima marítimo se entiende, tal y como se define en la R.O.M 0.3-91, como la *“Caracterización del oleaje en periodos largos de tiempo o descripción estadística de la variación en el dominio del tiempo de los Estados del Mar en un emplazamiento dado. Puede considerarse definido a partir de la estadística unidimensional y bidimensional de los parámetros geométrico-estadísticos y espectrales representativos del Estado del Mar en la zona considerada”*.

En síntesis, se trata de caracterizar el clima marítimo, (oleaje, viento y nivel del mar), en profundidades indefinidas para poder realizar, mediante técnicas adecuadas, una propagación del oleaje hasta la zona objeto de estudio, lo que nos permitirá, una vez caracterizado el clima marítimo en ella la realización de estudios a largo plazo del litoral, dimensionar obras de defensa, etc.

## 2.- FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMATIVA

Las principales fuentes de información utilizadas para el desarrollo del presente anejo son:

- Datos oceanográficos de Puertos del Estado.
  - Visuales:
  - Instrumentales. Boyas costeras (red REDCOST) y de aguas profundas (red REDEXT).

La normativa utilizada en todo el presente anejo son las denominadas “RECOMENDACIONES PARA OBRAS MARÍTIMAS” y concretamente la ROM 0.3-91.

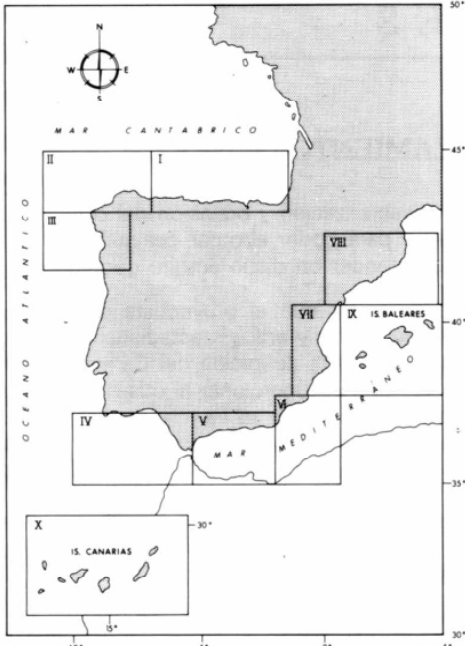
### 2.1.-ROM 0.3-91

La metodología de la ROM se basa en el análisis estadístico de la información proveniente de dos fuentes:

- Datos visuales del oleaje en profundidades indefinidas procedentes de la base de datos del CEPYC. Incluyen información direccional.
- Datos instrumentales escalares del oleaje, procedentes de la red REMRO.

Según la clasificación que del litoral español hace la ROM 0.3-91, la zona de estudio objeto del presente proyecto, se encuentra en la denominada área VII.

TABLA 2.2.1. ZONIFICACION DEL LITORAL ESPAÑOL A EFECTOS DE CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA MARÍTIMO	
ÁREA	CUADRÍCULA
I	43° N - 45° N 1,5° W - 7° W
II	43,2° N - 45° N 7° W - 11° W
III	41,5° N - 43,2° N 8° W - 11° W
IV	35° N - 37,1° N 5,6° W - 10° W
V	35° N - 37° N 2° W - 5,6° W
VI	35° N - 38° N 2° W - 2° E
VII	37,8° N - 40,5° N 1° W - 2° E
VIII	40,5° N - 42,5° N 0,0° W - 4,5° E
IX	38,3° N - 41° N 0,5° E - 5,5° E
X	26,5° N - 30,5° N 12° W - 20° W



FIG\_1: Zonificación del litoral español según la ROM 0.3-91

## 2.1.-PUERTOS DEL ESTADO. DATOS

Los datos oceanográficos de Puertos del Estado se clasifican de la siguiente manera:

- A) Instrumentales. Procedentes de las boyas de Puertos del estado. Se distinguen dos tipos de redes de boyas:
- REDCOST: Datos procedentes de las boyas costeras de Puertos del Estado. Se encuentran en las proximidades de los principales puertos españoles. Se fondean a menos de 100 metros de profundidad y permiten caracterizar únicamente las condiciones locales. Las boyas que componen esta red son de tipo Waverider (datos escalares) y Triaxys (boyas direccionales).
  - REDEXT: Se trata de los datos obtenidos por las boyas pertenecientes a de Puertos del Estado que se encuentran

situadas en aguas profundas. Se encuentran fondeadas a mas de 200 metros de profundidad y permiten obtener datos representativos de amplias zonas del litoral. Se compone de boyas tipo Wavescan (miden oleaje y variables atmosféricas) y Seawatch (miden oleaje, parámetros atmosféricos y oceanográficos).

## B) Numéricos. Datos SIMAR

Se trata de series temporales de parámetros de oleaje y viento obtenidas mediante modelos numéricos, es decir que no son datos medidos en la naturaleza.

La actual serie SIMAR se compone de dos subconjuntos de datos:

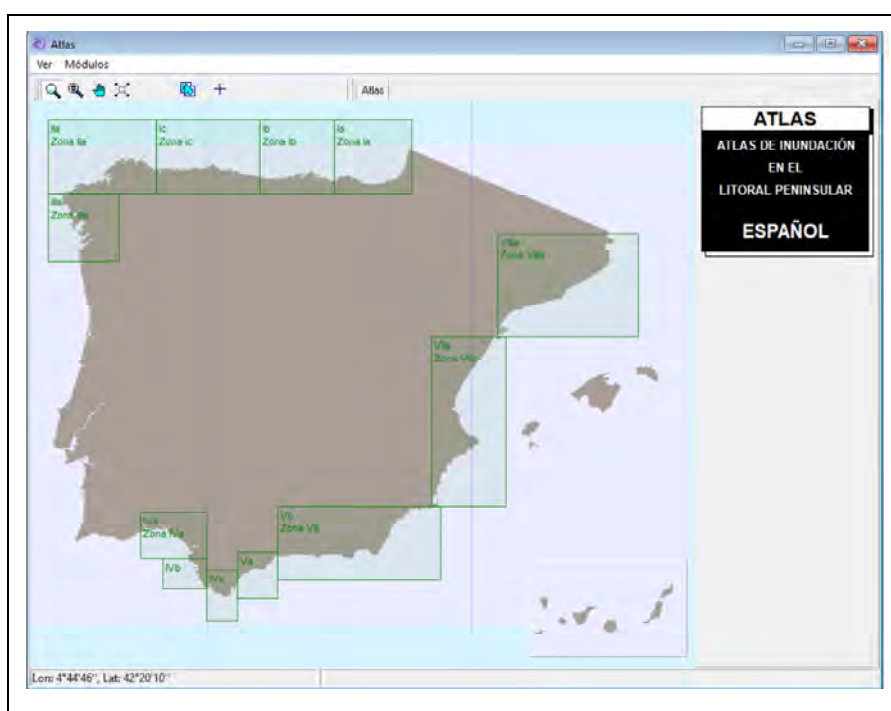
Subconjunto de datos SIMAR-44, de 1958 a 2001

Subconjunto de datos WANA, de 1996 a la actualidad.

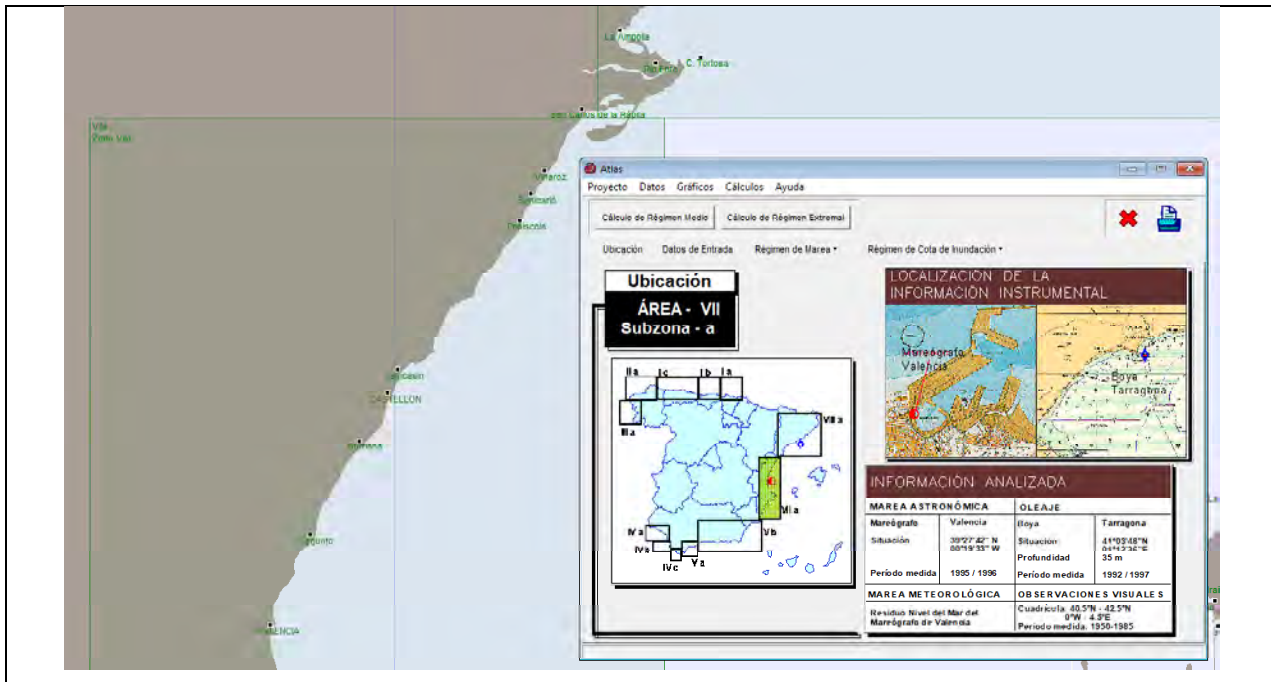
Para el presente proyecto no se utilizan Datos SIMAR.

## 3.- NIVEL DEL MAR

La zona que nos ocupa se encuentra, según la ROM 0.3-91, dentro del Área VII y zona VIIa del Atlas (SMC).



FIG\_2: Zonificación del litoral español según ATLAS , (SMC).



Zona Torreblanca. ATLAS, (SMC).

La información acerca de los regímenes del nivel del mar medio y extremal proceden del mareógrafo de Sagunto y de Valencia, ambos pertenecientes a la red REDMAR.

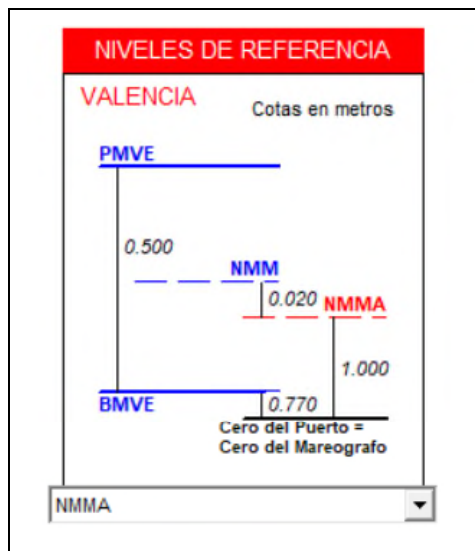


FIG. 3: Mareógrafo de Valencia. (SMC)

Como puede verse en la fig. 3, en la zona VIIa y en régimen medio, la carrera de marea es de 0,5 m. La PMVE y la BMVE se sitúan a 25 cm respecto del NMM, por encima y por debajo de este respectivamente. El nivel medio del mar en Alicante se

encuentra a 2 cm por deajo del NMM y a 1 m del cero del puerto, (que coincide con el cero del mareógrafo). A continuación se refleja la elevación del nivel del mar, Snm, en régimen medio, para distintas probabilidades de superación:

Snm (con Tr= 5 años) = 0.17 m sobre NMMA.

Rango de marea= 0.40 m.




The screenshot shows a window titled 'RÉGIMEN MEDIO' with a sub-header 'NIVEL DE MAREA ( Snm )'. The data displayed is as follows:

Probabilidad de ser superada Snm:	20.00	% del Año
Número de horas al año que es superada Snm:	1750.56	Horas/Año
Elevación de Snm :	0.17	(m). Respecto de NMMA
Rango de Maréa :	0.40	(m).

Snm (Tr= 10 años ) = 0.23 m sobre NMMA.

Rango de marea= 0.46 m



The screenshot shows a window titled 'RÉGIMEN MEDIO' with a sub-header 'NIVEL DE MAREA ( Snm )'. The data displayed is as follows:

Probabilidad de ser superada Snm:	10.00	% del Año
Número de horas al año que es superada Snm:	875.05	Horas/Año
Elevación de Snm :	0.23	(m). Respecto de NMMA
Rango de Maréa :	0.46	(m).

Snm (Tr= 25 años) = 0.3 m sobre NMMA.

Rango de marea= 0.53 m

The screenshot shows the 'RÉGIMEN MEDIO' window with the following data:

Parameter	Value	Unit
Probabilidad de ser superada Snm	4.00	% del Año
Número de horas al año que es superada Snm	346.93	Horas/Año
Elevación de Snm	0.30	(m). Respecto de NMMA
Rango de Maréa	0.53	(m).

Snm (Tr= 50 años ) = 0.35 m sobre NMMA.

Rango de marea= 0.58 m

The screenshot shows the 'RÉGIMEN MEDIO' window with the following data:

Parameter	Value	Unit
Probabilidad de ser superada Snm	2.00	% del Año
Número de horas al año que es superada Snm	174.20	Horas/Año
Elevación de Snm	0.35	(m). Respecto de NMMA
Rango de Maréa	0.58	(m).

Snm (Tr= 68 años ) = 0.37 m sobre NMMA.

Rango de marea= 0.60 m

The screenshot shows the 'RÉGIMEN MEDIO' window with the following data:

Parameter	Value	Unit
Probabilidad de ser superada Snm	1.47	% del Año
Número de horas al año que es superada Snm	128.07	Horas/Año
Elevación de Snm	0.37	(m). Respecto de NMMA
Rango de Maréa	0.60	(m).

En régimen extremal, el nivel de marea meteorológica sumado al nivel de marea astronómica, Snm, para un periodo de retorno de 68 años es de 0,70 m y el rango de marea de 0,93 m

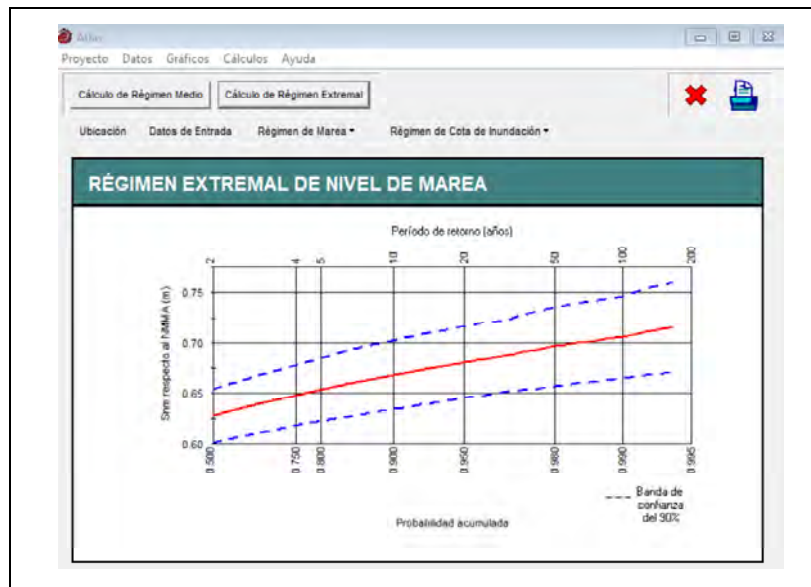
RÉGIMEN EXTREMAL

**RÉGIMEN EXTREMAL**

**NIVEL DE MAREA ( Snm )**

Periodo de Retorno :  Años  
 Elevación de Snm :  (m). Respecto de   
 0.66 ≤ Snm 90% ≤ 0.74  
 Rango de Maréa :  (m).  
 0.89 ≤ Rango de Marea 90% ≤ 0.97

Snm (T=68 años) = 0,70 m. Rango de maréa 0,93 m



A continuación se resume la componente de marea debida al cambio climático, que se obtiene detalladamente en el anejo 5 del presente proyecto:

Año horizonte 2050 (escenario RCP 8,5) +0.32 m

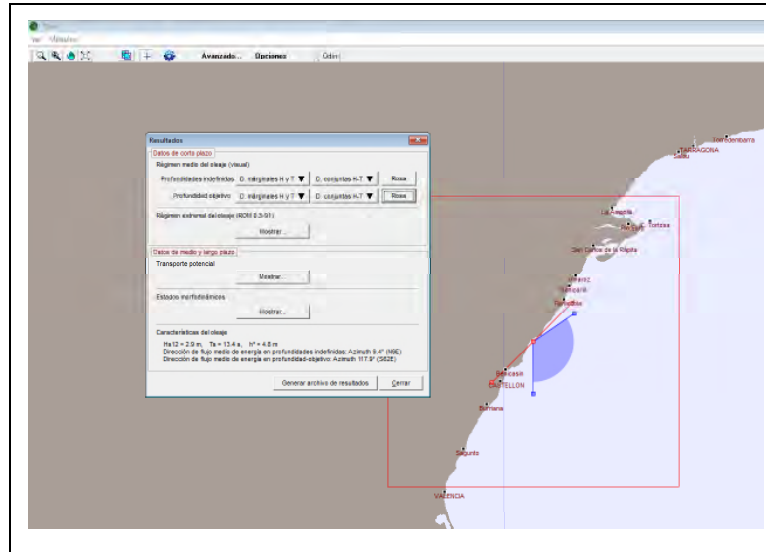
Año horizonte 2100 (escenario RCP 8,5) +0.76 m



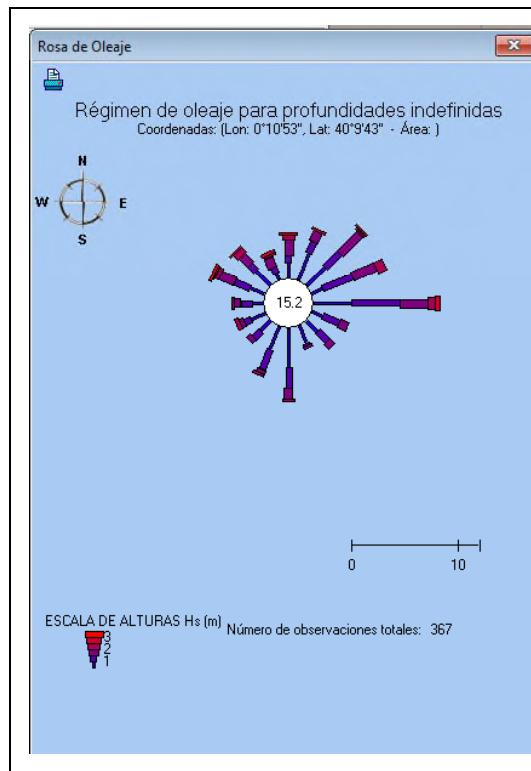
## 4.- OLEAJE EN PROFUNDIDADES INDEFINIDAS

### 4.1.- RÉGIMEN MEDIO

Para la obtención del régimen medio se utiliza el programa ODIN obteniéndose:



Zona Gola del Trenc. Odin



Rosa oleaje profundidades indefinidas

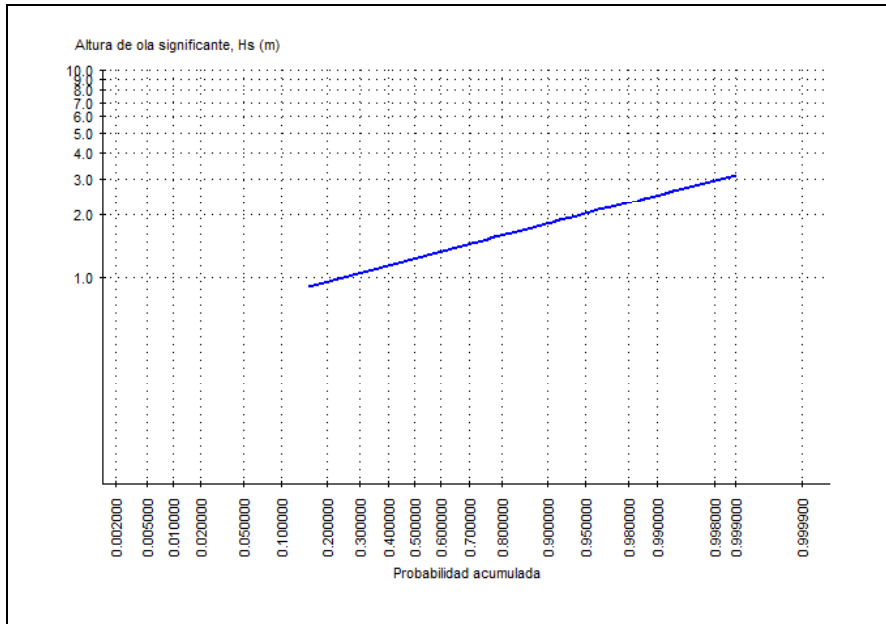
### Nomenclatura sector-dirección

SECTOR (16 )	DIRECCIÓN (º)
N	0
NNE	22.5
NE	45
ENE	67.5
E	90
ESE	112.5
SE	135
SSE	157.5
S	180
SSW	202.5
SW	225
WSW	247.5
WSW	270
WNW	292.5
NW	315
NNW	337.5
	<b>TOTAL</b>

De la Rosa de Oleaje se desprende que el porcentaje de olas por sectores, en profundidades indefinidas, es:

Sector	%Olas
NE ( N45E)	7,9%
NE-E ( N68E)	7.9%
E ( E)	12.5%
E-SE ( S68E)	3.9%
SE ( S45E)	3.7%
SE-S ( S23E)	2.5%
S ( S)	7.4%
S-SW ( S23W)	5.3%

Así, la altura de ola significativa que se obtiene para el régimen medio en profundidades indefinidas,  $H_{s50}$ , es de 1,5 m.



Hs para régimen medio del oleaje

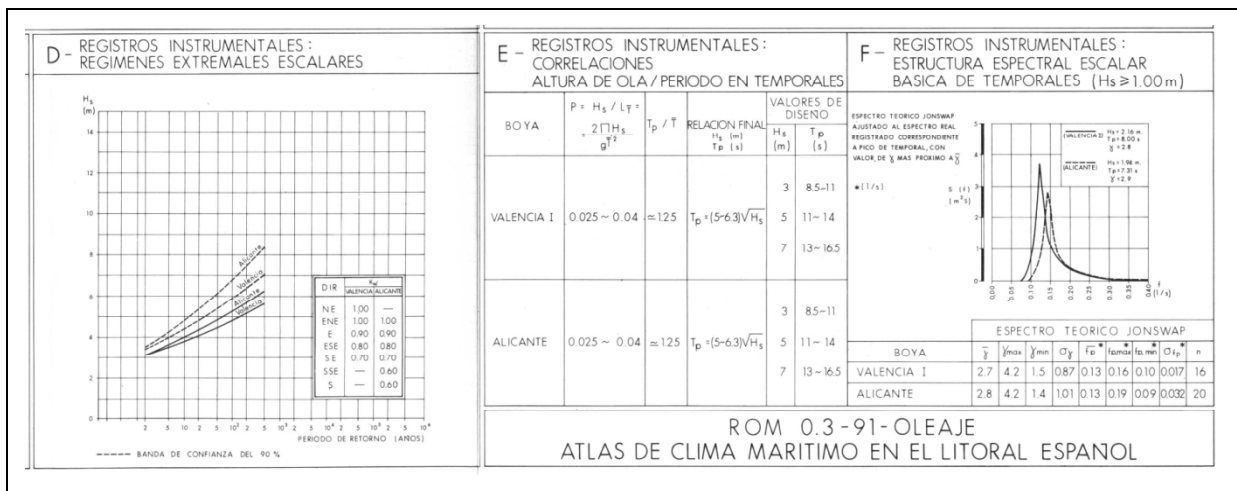
Siendo la distribución conjunta para régimen medio en profundidades indefinidas que se obtiene es:

	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5
25.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0	0.0000	0.0029	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13.0	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11.0	0.0029	0.0259	0.0086	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9.0	0.0288	0.1412	0.0317	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7.0	0.3256	0.3746	0.0461	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Distribución conjunta Hs-Ts. Odin.

#### 4.1.- RÉGIMEN EXTREMAL

A continuación se presentan los datos de Atlas Climático de la ROM 0.3-91, para el Area VII.



Régimen extremal. ROM 03.91. Área VII

Como puede verse en la boya de Valencia y para la banda de confianza del 90%, se tiene:

Periodo de retorno  $Tr = 50$  años       $Hs = 5,5$  m.

Periodo de retorno  $Tr = n 100$  años       $Hs = 5,8$  m.

Con periodos en el intervalo  $Ts = [11-14]$  seg.

Aplicando a estos valores la correspondiente propagación hasta aguas profundas se tiene, ( $NE, K\alpha = 0,9$ ):

$$Hs,NE = HS,R \cdot K\alpha / KR = 5,5 * 0,9 / 0,85 = 5,82 \text{ m}$$

$$Hs,NE = HS,R \cdot K\alpha / KR = 5,8 * 0,9 / 0,85 = 6,14 \text{ m}$$

Con periodos en el intervalo  $Ts = [11-14]$  seg.

### 4.3.- PERIODO DE RETORNO PARA RÉGIMEN EXTREMAL

Para la obtención del periodo de retorno a utilizar para la caracterización del régimen extremal en aguas profundas se está a lo indicado en la ROM 1.0. En ella se propone una ecuación cuyos parámetros son la vida útil de la obra y de la probabilidad de fallo de la misma.

$$Tr = 1 / (1 - (1 - Pf)^{\frac{1}{Vm}})$$

Siendo:

Tr Periodo de retorno expresado en años.

Pf Probabilidad de fallo de la obra.

Vm Vida útil en años.

A continuación se presenta la tabla de la ROM 1.0 en la que se recomiendan los valores de los índices de repercusión económica, social y ambiental, para los distintos tipos de actuación en zonas costeras.

TIPO DE ÁREA ABRIGADA O PROTEGIDA			ÍNDICE ISA	PIELU	PIELS		
ÁREAS PORTUARIAS	COMERCIAL	Con zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique <sup>1</sup>	Mercancías peligrosas <sup>2</sup>	s <sub>3</sub>	Alto	0.01	0.07
			Pasajeros y Mercancías no peligrosas <sup>1</sup>	s <sub>2</sub>	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique		s <sub>1</sub>	No significativo	0.20	0.20
	PESQUERO	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s <sub>2</sub>	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s <sub>1</sub>	No signif.	0.20	0.20
	NÁUTICO-DEPORT.	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s <sub>2</sub>	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s <sub>1</sub>	No signif.	0.20	0.20
	INDUSTRIAL	Con zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique <sup>1</sup>	Mercancías peligrosas <sup>2</sup>	s <sub>3</sub>	Alto	0.01	0.07
			Mercancías no peligrosas	s <sub>2</sub>	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique		s <sub>1</sub>	No significativo	0.20	0.20
	MILITAR	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique <sup>1</sup>		s <sub>3</sub>	Alto	0.01	0.07
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s <sub>1</sub>	No signif.	0.20	0.20
PROTECCIÓN *	Con zonas de almacenamiento adosadas al dique <sup>1</sup>	Mercancías peligrosas <sup>2</sup>	s <sub>3</sub>	Alto	0.01	0.07	
		Mercancías no peligrosas	s <sub>2</sub>	Bajo	0.10	0.10	
ÁREAS LITORALES	DEFENSA ANTE GRANDES INUNDACIONES <sup>3</sup>			s <sub>4</sub>	Muy alto	0.0001	0.07
	PROTECCIÓN DE TOMA DE AGUA O PUNTO DE VERTIDO			s <sub>2</sub> (s <sub>3</sub> ) <sup>4</sup>	Bajo (alto) <sup>4</sup>	0.10 0.0001	0.10 0.07
	PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MÁRGENES			s <sub>2</sub> (s <sub>4</sub> ) <sup>5</sup>	Bajo (muy alto) <sup>5</sup>	0.10 0.0001	0.10 0.07
	REGENERACIÓN Y DEFENSA DE PLAYAS			s <sub>1</sub>	No signif.	0.20	0.20

TIPO DE ÁREA ABRIGADA O PROTEGIDA			ÍNDICE ISAO	N <sub>m</sub>		
ÁREAS PORTUARIAS	PUERTO COMERCIAL	Con zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique a las que afecte el rebase	Mercancías peligrosas <sup>1</sup>	s <sub>03</sub>	Alto	2
			Pasajeros y Mercancías no peligrosas	s <sub>02</sub>	Bajo	5
		Sin zonas de almacenamiento u operación de mercancías adosadas al dique o sólo con las que no les afecta el rebase		s <sub>01</sub>	No signif.	10
	PUERTO PESQUERO			s <sub>02</sub>	Bajo	5
	PUERTO NAÚTICO-DEPORTIVO			s <sub>02</sub>	Bajo	5
	INDUSTRIAL	Con zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique a las que afecte el rebase	Mercancías peligrosas <sup>1</sup>	s <sub>03</sub>	Alto	2
			Mercancías no peligrosas	s <sub>02</sub>	Bajo	5
		Sin zonas de almacenamiento u operación de mercancías adosadas al dique o adosadas a las que no les afecta el rebase		s <sub>01</sub>	No signif.	10
	MILITAR	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique a las que afecte el rebase		s <sub>03</sub>	Alto	2
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s <sub>01</sub>	No signif.	10
PROTECCIÓN <sup>2</sup>	Con zonas de almacenamiento adosadas al dique a las que afecte el rebase	Mercancías peligrosas <sup>1</sup>	s <sub>03</sub>	Alto	2	
		Mercancías no peligrosas	s <sub>02</sub>	Bajo	5	
ÁREAS LITORALES	DEFENSA ANTE GRANDES INUNDACIONES		s <sub>04</sub>	Muy alto	0	
	PROTECCIÓN DE TOMA DE AGUA O PUNTO DEVERTIDO		s <sub>02</sub> (s <sub>03</sub> ) <sup>3</sup>	Bajo (alto) <sup>3</sup>	5 (2)	
	PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MÁRGENES		s <sub>01</sub> (s <sub>03</sub> ) <sup>3</sup>	No signif. (alto) <sup>3</sup>	10 (2) <sup>3</sup>	
	REGENERACIÓN Y DEFENSA DE PLAYAS		s <sub>01</sub>	No signif.	10	

A la vista de las tablas de la ROM se tiene:

$$P_f = 0,2$$

$$V_m = 15 \text{ años}$$

Con esto se obtiene  $T_r = 67,72$  años.

Por tanto se considera  $T_r = 68$  Años.

Así por interpolación de los datos del epígrafe anterior se tiene que el régimen extremal asociado a un periodo de retorno de 68 años en aguas profundas es de:

Periodo de retorno  $T_r = 68$  años

$$H_s = 5,94 \text{ m.}$$

$$T_p = [11-14] \text{ seg.}$$

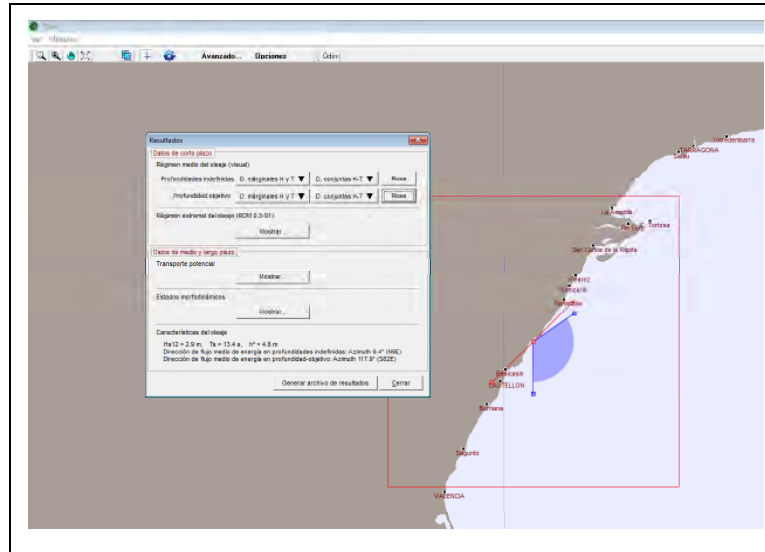
Dirección NE.

## 5.- OLEAJE EN PROFUNDIDAD OBJETIVO

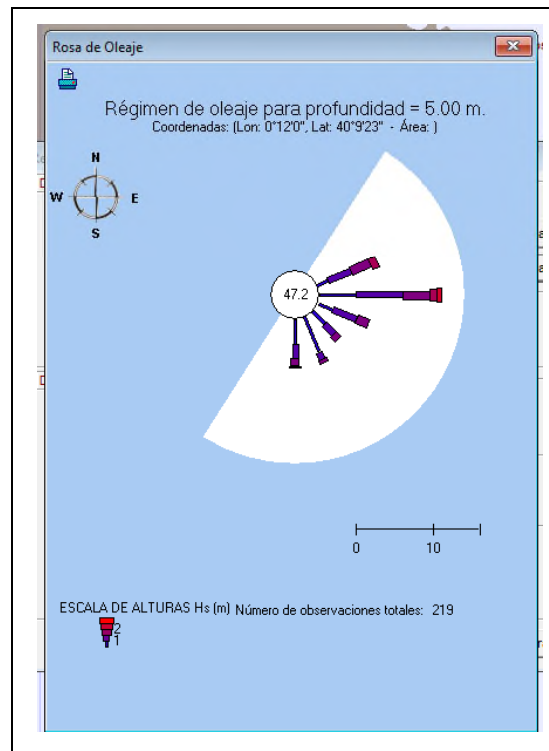
A continuación se procede a caracterizar el clima marítimo en la zona de estudio.

### 4.1.- RÉGIMEN MEDIO

Para la obtención del régimen medio se utiliza el programa ODIN obteniéndose:



Zona de la Gola del Trenc. Odin



Rosa oleaje profundidad objetivo



### Nomenclatura sector-dirección

SECTOR (16 )	DIRECCIÓN (º)
N	0
NNE	22.5
NE	45
ENE	67.5
E	90
ESE	112.5
SE	135
SSE	157.5
S	180
SSW	202.5
SW	225
WSW	247.5
WSW	270
WNW	292.5
NW	315
NNW	337.5
	<b>TOTAL</b>

De la Rosa de Oleaje se desprende que el porcentaje de olas por sectores, en profundidades indefinidas, es:

Sector	%Olas
Calmas	54,5%
E ( E)	17,5%
E-SE ( S68E)	10,9%
SE ( S45E)	5,1%
SE-S ( S23E)	7,5%
S ( S)	4,4%

Las direcciones del oleaje cuya probabilidad, descartando calmas y oleajes fuera

del rango, excede el 15% son:

Dirección	Hs.50	T.50
E ( E)	1.1	8
E-SE ( S68E)	1.1	9
SE-S ( S23E)	0.9	7

Siendo:

- Hs.50: Altura de ola significativa superada por el 50% de los estados de mar del año, (régimen medio).
- Relación Hs-Hv:  $H_s = 0.60 + 0.60 * (H_v \wedge 1.00)$  - GIOC (1999)

#### 4.1.- RÉGIMEN EXTREMAL

Para el caso del presente proyecto se considera suficiente para dimensionar las escolleras de los espigones de protección de la desembocadura de la Gola del Trenc, la consideración de la altura de ola significativa solo superada 12 horas al año, (Hs12), a la profundidad de 4 m.

Características del oleaje Hs12 = 2.5 m, Ts = 12.3 s, h* = 4.1 m Dirección de flujo medio de energía en profundidades indefinidas: Azimuth 9.4° (N9E) Dirección de flujo medio de energía en profundidad-objetivo: Azimuth 111.5° (S69E)
---

Mediante el programa Odín se obtiene  $H_{s12} = 2,5 \text{ m}$

$$T_p = 12,3 \text{ s}$$

Por otra parte las dirección de menor incidencia y a la que por tanto es recomendable orientar los espigones es, según la rosa de oleaje:

[SE-S]; Rango del Azimut: [135-180].

## 4.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS DIQUES

Peso de las escolleras: Mediante el programa TIC del SMC.

Entradas	Resultados															
<input checked="" type="radio"/> Hudson Avería <b>Avería de Iribarr</b> ▾ H1/10      2.5 Kd de Hudson <b>2.000</b> <input type="text"/> Piezas <b>Escollera de can</b> ▾  <input type="radio"/> Losada y Giménez-Curto H100 <input type="text"/> Piezas <b>Escollera (l. Ave)</b> ▾ Avería <b>Inicio de avería</b> ▾  Densidad del agua <b>1025</b>  Geometría del dique (talud interior: 1.5) Talud exterior <b>3</b> Francobordo <b>2</b> Densidad del material <b>2600</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Diám. nom.</th> <th>Pesos nom.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Talud ext.</td> <td><b>1.090</b></td> <td><b>3.371</b></td> </tr> <tr> <td>Coronación</td> <td><b>0.933</b></td> <td><b>2.112</b></td> </tr> <tr> <td>Talud int.</td> <td><b>0.659</b></td> <td><b>0.745</b></td> </tr> <tr> <td>Morro</td> <td><b>1.342</b></td> <td><b>6.279</b></td> </tr> </tbody> </table>		Diám. nom.	Pesos nom.	Talud ext.	<b>1.090</b>	<b>3.371</b>	Coronación	<b>0.933</b>	<b>2.112</b>	Talud int.	<b>0.659</b>	<b>0.745</b>	Morro	<b>1.342</b>	<b>6.279</b>
	Diám. nom.	Pesos nom.														
Talud ext.	<b>1.090</b>	<b>3.371</b>														
Coronación	<b>0.933</b>	<b>2.112</b>														
Talud int.	<b>0.659</b>	<b>0.745</b>														
Morro	<b>1.342</b>	<b>6.279</b>														

El resultado obtenido es el siguiente:

- Escollera de cantera de peso mayor a 3 Tn,
- Densidad de la piedra 2,6 Tn/m<sup>3</sup>



**ANEJO N°5**  
**Dinámica Litoral**

## ANEJO Nº4: DINAMICA LITORAL

### INDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	2
2.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	2
3.-MUESTRAS. GRANULOMETRÍA DE LAS PLAYAS.....	9
3.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE INUNDACIÓN.....	10
4.-FLUJO MEDIO DE ENERGÍA.....	11
4.-TASAS DE TRANSPORTE SÓLIDO LITORAL .....	12
5.-EVOLUCIÓN DE LA COSTA .....	16
6.2.1 PROFUNDIDAD DE CIERRE .....	20
6.2.1 PERFIL DE EQUILIBRIO. DEAN D50 = 20 mm .....	20

**Anexo 1:** Estudio evolución de la costa en el tramo en estudio.

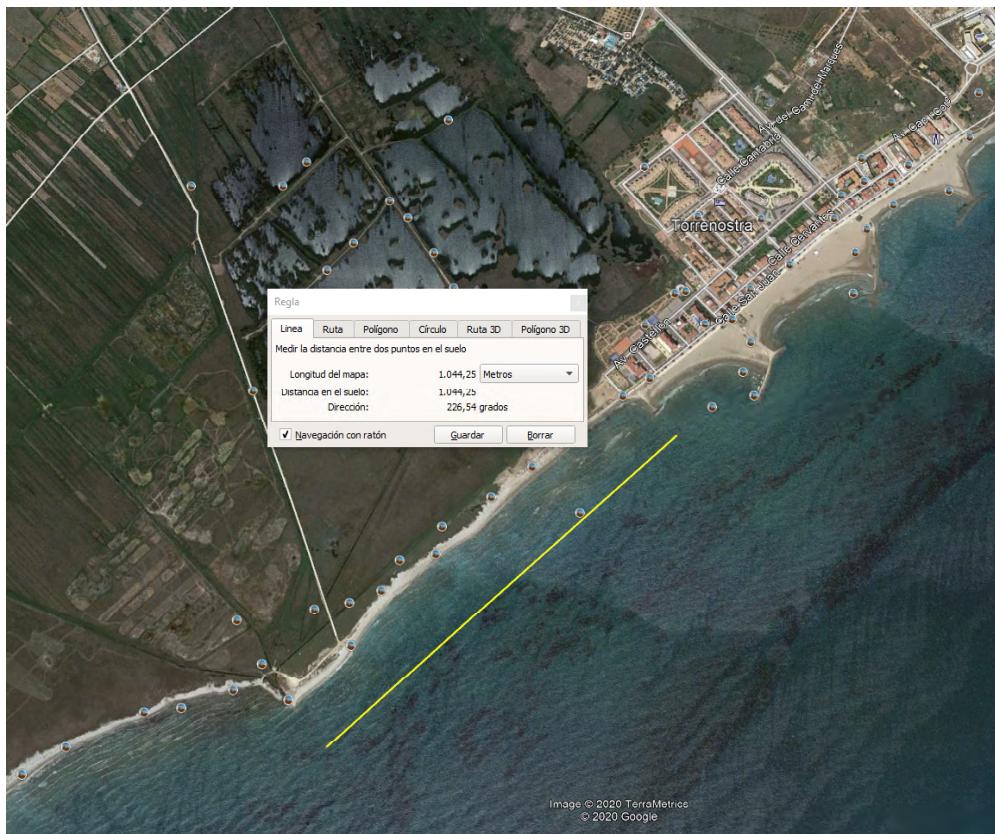
## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo la determinación de la dinámica litoral en la zona de estudio. Para ello se determina el flujo medio de energía en la zona y la orientación de la costa tanto al norte como al sur de la Gola del Trenc.

Para el presente proyecto se utilizará el programa Odin, que fue desarrollado por el instituto IH Cantabria y que se integra dentro del grupo de aplicaciones del SMC.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

La zona de la Gola del Trenc se encuentra ubicada al sur de la playa de Torrenostra en el municipio de Torreblanca, (Castellón).



Vista aérea. Google Earth

Como puede verse en la imagen, la zona objeto de estudio se encuentra situada aproximadamente a 1,0 Km al sur de la playa de Torrenostra.

La Gola del Trenc divide este tramo de costa en dos zonas diferenciadas al norte y sur de la misma. El tramo de costa situado al norte presenta una orientación media

N45E mientras que en la zona sur la costa presenta una orientación media de sur N35E.

Las playas situadas tanto al norte como al sur están formadas por gravas redondeadas de granulometría gruesa y bolos con presencia de tamaños considerables, incluso superiores a los 15 cm como queda reflejado en los análisis granulométricos efectuados y en las fotografías que siguen.



Vista aérea de la zona norte de la Gola del Trenc.

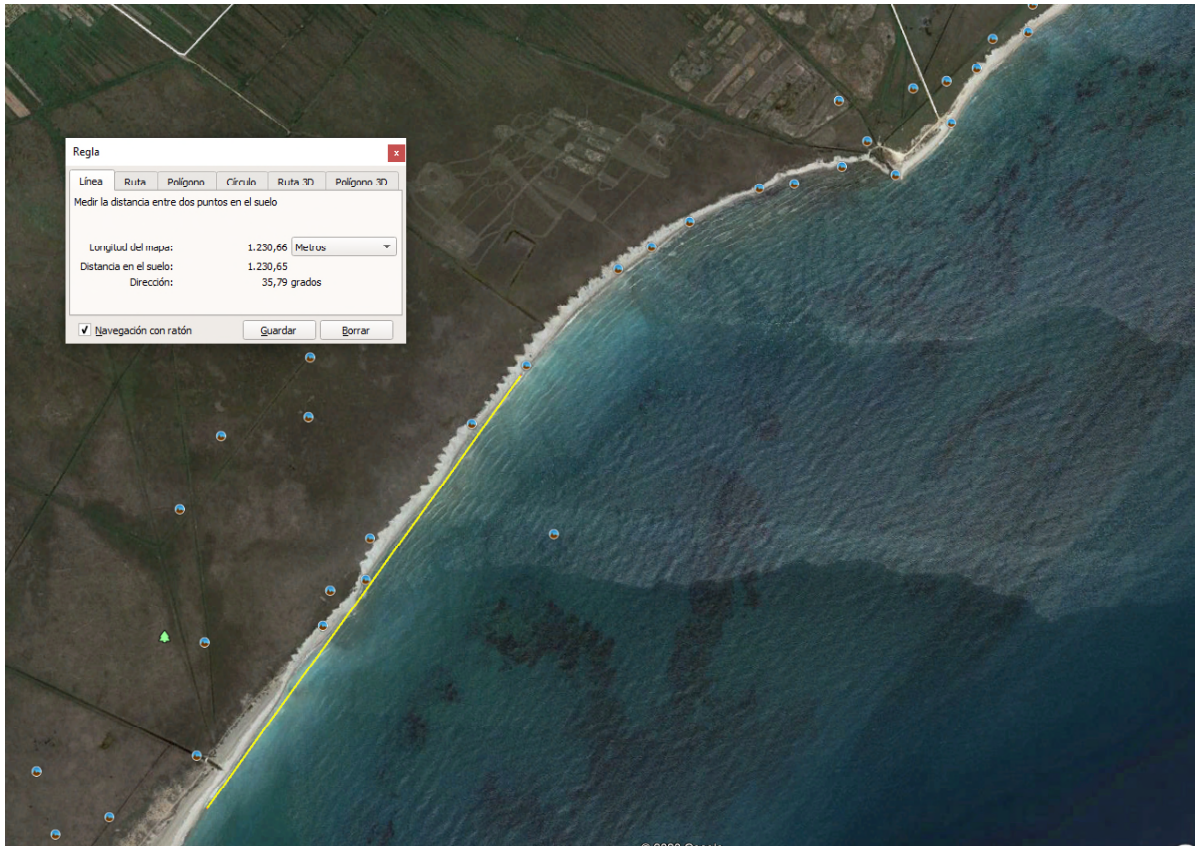


Foto 1: Cordón dunar de gravas.



Foto 2: Playa de gravas. Norte de la gola del Trenc.





Vista aérea de la zona sur de la Gola del Trec.



Foto 3: Ortofoto mediante dron de la Gola del Trec y la zona inmediatamente al sur de la misma.

En general el litoral situado al norte de Torrenostra, (hasta Peñiscola), y al sur de la Gola, (hasta Oropesa del Mar) está constituida por playas de gravas y en gran medida por costas acantiladas, con excepción de pequeños tramos con playas de arenas finas cuarcíticas, como la playa del Russo y del Pebret, pero que en su mayoría son playas artificiales, con el caso de la playa de Torrenostra.

A continuación se presenta una serie de fotografías de la zona de estudio.



Foto 4: Vista del estado actual de la desembocadura de la gola del Trenc.



Fotos 5: Salida de la "Sèquia d'en Polo".




Fotos 6: Salida de la "Sèquia de les Turbes".



Fotos 7: Lado sur desembocadura de la Gola del Trenc.

### 3.-MUESTRAS. GRANULOMETRÍA DE LAS PLAYAS

Para determinar con la mayor precisión la dinámica litoral que se da en la zona de estudio se han obtenido muestras de los materiales que configuran las distintas celdas.



LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS Y MATERIALES RESPONSABLE DEL CLASE BARRASO DEL COMAYPA INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD S.L. C/ SIERRA IRTA, NAVE 34 - 12005 CASTELLÓN - TEL. 964 24 22 22 - FAX 964 24 21 92 - email: administracion@comaypa.es

Pág. 1 de 1

**Nº ACTA: 202003378 Ref: 144030001**

FECHA: 15 de julio de 2020  
 PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE TORREBLANCA  
 C/ SAN ANTONIO, 11-13 - 2º  
 12596 TORREBLANCA  
 OBRA: RECUPERACION GOLA DEL TRENC  
 TORREBLANCA  
 UBICACIÓN: TORREBLANCA  
 MODALIDAD DE CONTROL: ET

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS**  
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE ARIOS SEGÚN UNF-FN 933-1/98, 933-2/96 Y 933-2/99 1M (FHF-08)**

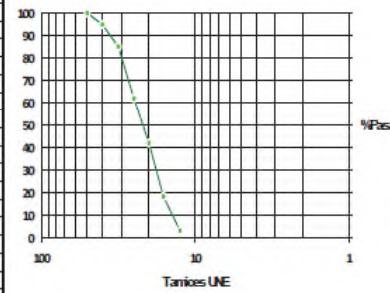
**DATOS DE LA MUESTRA:**  
 Nº DE MUESTRA: 202002315  
 FECHA MUESTREO: 14-07-2020  
 FECHA REGISTRO: 14-07-2020  
 MODALIDAD DE MUESTREO: SEGÚN FM-002  
 TIPO DE MUESTRA: MATERIAL GRANULAR  
 CANTIDAD: 40,00 KG  
 LUGAR DE TOMA: PLAYA GOLA DEL TRENC HACIA LA ZONA NORTE

TOMADA POR: JORGE IZQUIERDO  
 USO PREVISTO: ENSAYOS  
 PROCEDENCIA: PLAYA GOLA DEL TRENC  
 DESCRIPCIÓN: GRAVAS CALIZAS REDONDEADAS

**RESULTADOS DE ENSAYOS**

TAMIZ	RETENIDO g	RET. TOTAL %	PASA TOTAL %
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: - - -	- -	- -	- -
TAMIZ: 50,00	0,0	0	100
TAMIZ: 40,00	255,6	5	95
TAMIZ: 31,50	515,1	15	85
TAMIZ: 25,00	1121,0	38	62
TAMIZ: 20,00	1007,5	58	42
TAMIZ: 16,000	1207,5	82	18
TAMIZ: 12,500	741,2	97	3
TAMIZ: 10,000	152,2	100	0
TAMIZ: 8,000	10,3	100	0
TAMIZ: 4,000	1,3	100	0
TAMIZ: 0,063	0,9	100,0	0,0
TAPA FONDO:	0,2	0,0	0,0

METODO DE ANALISIS: Lavado y tamizado



OBSERVACIONES

En Castellón a 15 de julio de 2020  
**DIRECTOR DE AREA** YOLANDA FERNÁNDEZ BARRASO  
**DIRECTOR DEL LABORATORIO** CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Esta acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo. ACT-03010102-3

Firmado digitalmente por:  
**YOLANDA FERNÁNDEZ BARRASO**

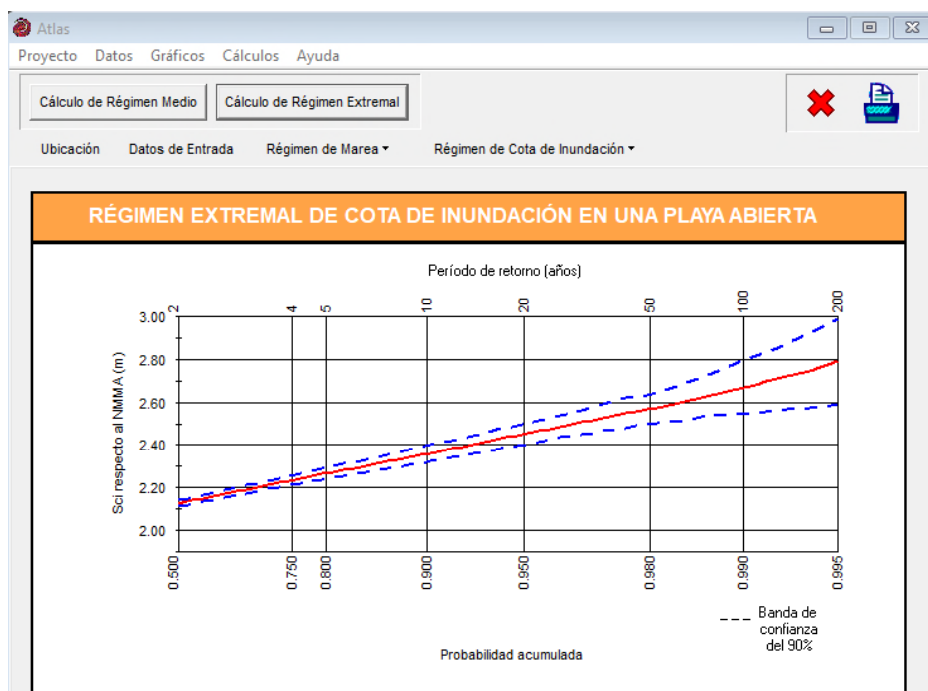
Firmado digitalmente por:  
**CARLOS LLINARES GALLÉN**

Por tanto, desde el punto de vista de la dinámica litoral se puede establecer que los materiales que conforman las playas se pueden agrupar de la siguiente manera.

- Gravas redondeadas gruesas D50 = 20-30 mm.
- Bolos de tamaño decimétrico.

### 3.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE INUNDACIÓN

La zona que nos ocupa se encuentra, según la ROM 0.3-91, dentro del Área VII y zona VIIa del Atlas (SMC). Utilizando la herramienta Atlas del SMC se determina una cota de inundación de 2,8 m. Esta cota, (referida al NMM) es la que marca el nivel deseable para la protección de la costa. Para su obtención se han tenido en cuenta los niveles de marea extrémales (0,76 m).



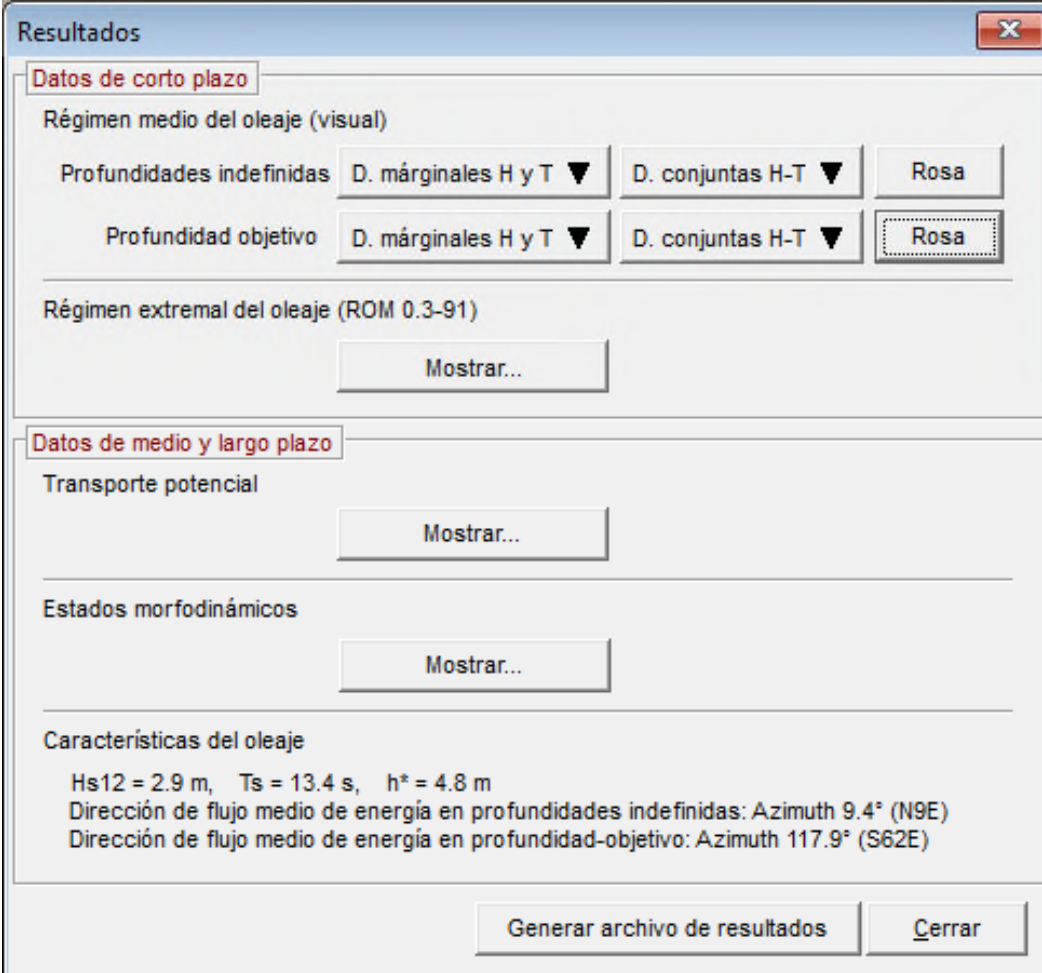
Atlas: Cota inundación.

## 4.-FLUJO MEDIO DE ENERGÍA

A continuación se obtienen el flujo medio de energía en la zona de la desembocadura de la gola del Trenc.

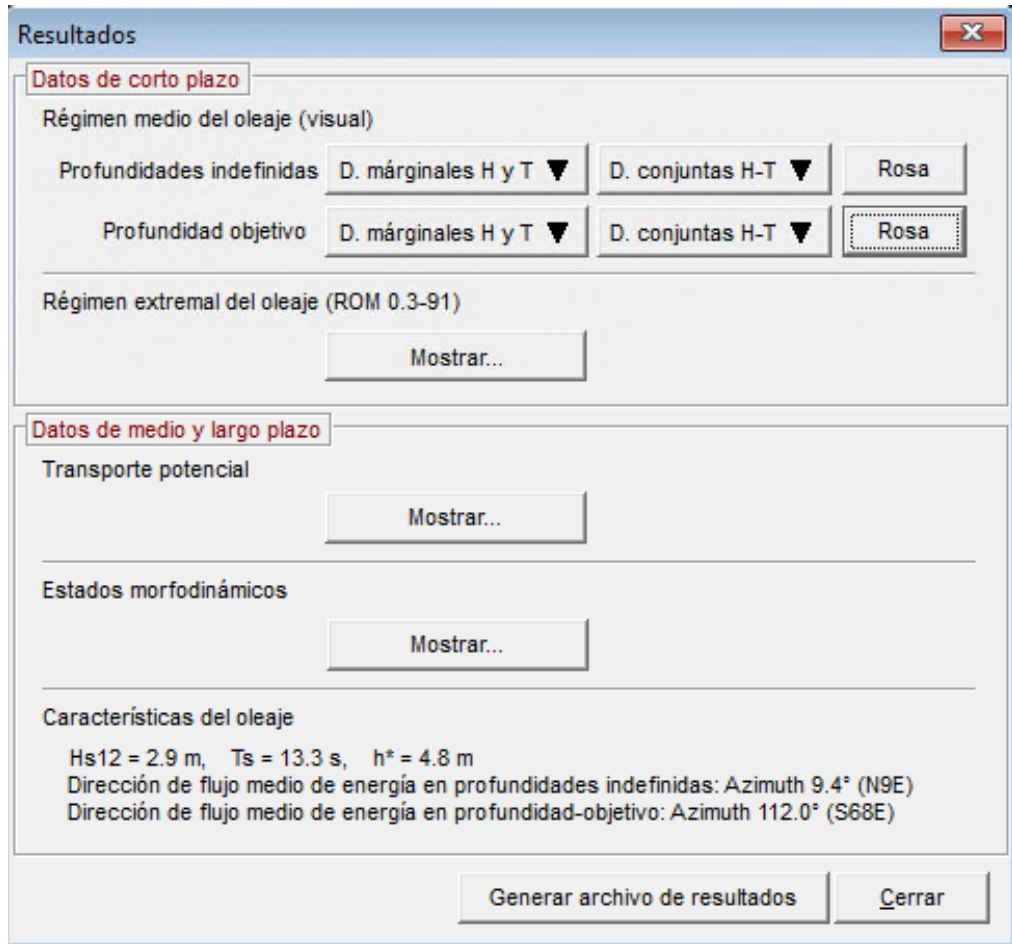
Para ello se utiliza el programa Odín. Tal como antes se ha indicado anteriormente la Gola del Trenc divide la costa en dos partes,

- Zona norte:  
Tramo entre Torrenostra y la propia Gola: Orientación de la costa N45E.  
Como vemos el flujo medio de energía presenta una dirección S62E.



Resultados programa Odín

- Zona sur:  
Tramo entre la Gola del Trenc y Torrelasal: Orientación de la costa N35E.  
Como vemos el flujo medio de energía presenta una dirección S68E.



Resultados programa Odín

#### 4.-TASAS DE TRANSPORTE SÓLIDO LITORAL

A continuación se calcula las tasas de transporte sólido-litoral en la zona de estudio:

1. Formulación de Kamphious para distintos D50, (20 y 30 mm).
2. Formulación de Kamphious para distintos D50, obtenida mediante el programa ODIN.
3. Formulación del CERC modificada para gravas para distintos D50, (en mm).



### 1. Formula de Kamphious:

D50=20 mm.

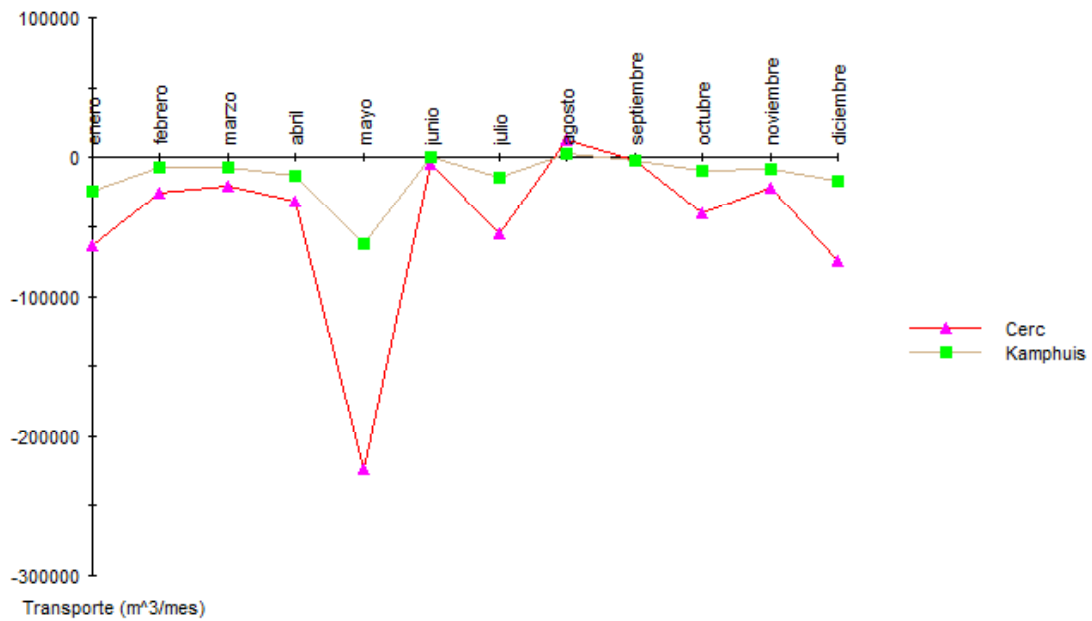
FORMULACIÓN DE KAMPHIOUS ( $\rho_s=2650 \text{ Kg/m}^3$ , $\rho=1,025 \text{ Kg/m}^3$ , $p=0,4$ , $k=0,78$ )										
	DIRECCIÓN OLEAJE A - 10 M	PROFUNDIDAD COSTA	DIRECCION MEDIA	ALTURA OLA MEDIA	ENERGÍA (Kg/s)	CELERIDAD (m/s)	ÁNGULO FRENTE OLEAJE-COSTA $\alpha_b$		TRANSPORTE LONGITUDINAL D50=20 mm	
							Norte Gola	Sur de la Gola	Norte Gola	Sur de la Gola
MAREA 1 (0,00 m)	E	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	713,44	308,65
	E	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	713,44	308,65
							MEDIA DEL ESTE		713,44	308,65
	ENE	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	713,44	308,65
	ENE	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	713,44	308,65
							MEDIA DEL ESTE-NORESTE		713,44	308,65
	ESE	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	713,44	308,65
	ESE	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	713,44	308,65
							MEDIA DEL ESTE-SURESTE		713,44	308,65

D50=30 mm.

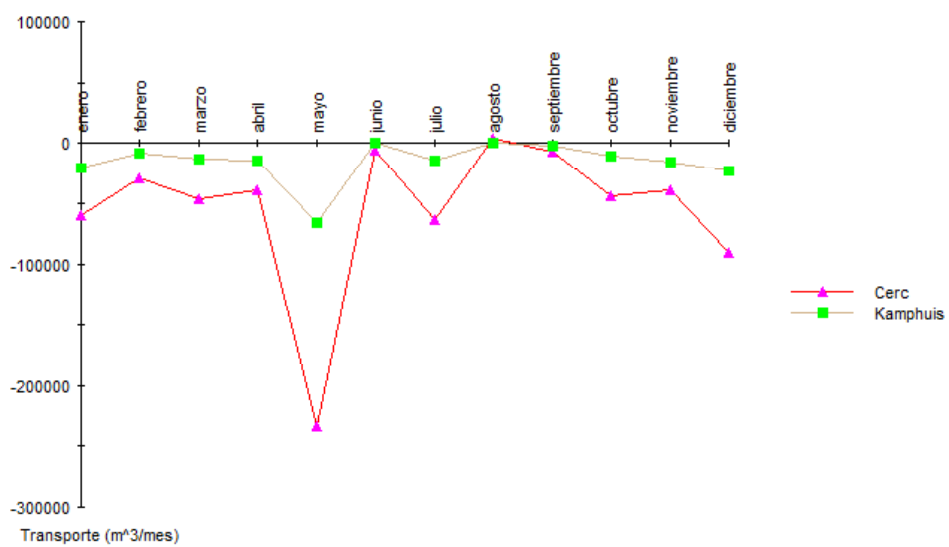
FORMULACIÓN DE KAMPHIOUS ( $\rho_s=2650 \text{ Kg/m}^3$ , $\rho=1,025 \text{ Kg/m}^3$ , $p=0,4$ , $k=0,78$ )										
	DIRECCIÓN OLEAJE A - 10 M	PROFUNDIDAD COSTA	DIRECCION MEDIA	ALTURA OLA MEDIA	ENERGÍA (Kg/s)	CELERIDAD (m/s)	ÁNGULO FRENTE OLEAJE-COSTA $\alpha_b$		TRANSPORTE LONGITUDINAL D50=20 mm	
							Norte Gola	Sur de la Gola	Norte Gola	Sur de la Gola
MAREA 1 (0,00 m)	E	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	475,63	205,77
	E	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	475,63	205,77
							MEDIA DEL ESTE		475,63	205,77
	ENE	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	475,63	205,77
	ENE	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	475,63	205,77
							MEDIA DEL ESTE-NORESTE		475,63	205,77
	ESE	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	475,63	205,77
	ESE	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	475,63	205,77
							MEDIA DEL ESTE-SURESTE		475,63	205,77

2. Formulación de Kamphuis para distintos D50, obtenida mediante el programa ODIN.

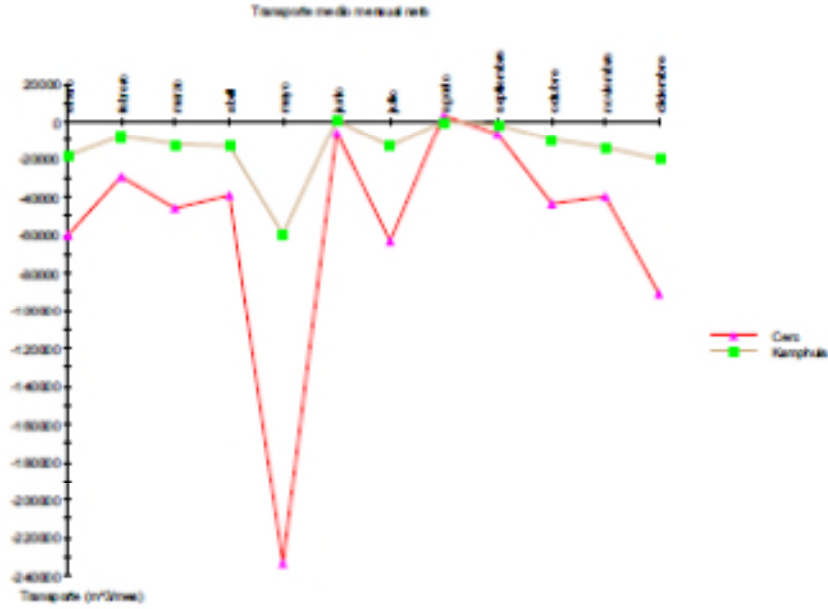
D50=20 mm. Norte de la Gola



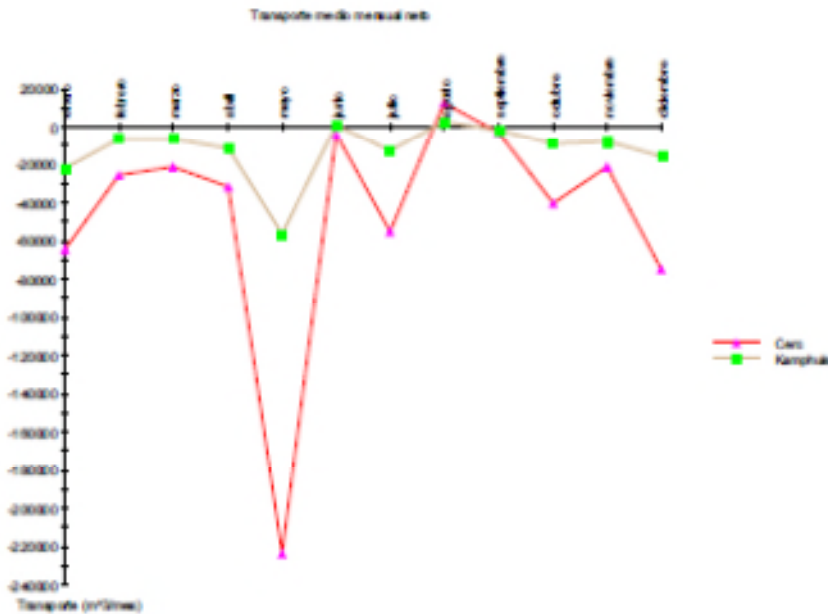
D50=20 mm. Sur de la Gola



D50=30 mm. Norte de la Gola



D50=30 mm. Sur de la Gola



## 1. Formulación del CERC modificada para gravas.

FORMULACIÓN DEL CERC MODIFICADA GRAVAS (k=0,0035, ps=2650 Kg/m <sup>3</sup> , p=1,025 Kg/m <sup>3</sup> , p=0,4, k=0,78)													
	DIRECCIÓN OLEAJE A -10 M	PUNTO DE CONTROL	PROFUNDIDAD COSTA	DIRECCION MEDIA	ALTURA OLA MEDIA	ENERGÍA (Kg/s)	CELERIDAD (m/s)	ÁNGULO FRENTE OLEAJE-COSTA $\alpha_0$		FLUJO ENERGIA PARALELO A LA COSTA		TRANSPORTE LONGITUDINAL	
								Norte de la Gola	Sur de la Gola	Norte de la Gola	Sur de la Gola	Norte de la Gola	Sur de la Gola
								MEDIA DEL ESTE		2.637,97	1.141,26	18.250,47	7.895,64
MAREA 1 (0,00 m)	E	P1	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	2.302,38	996,07	18.250,47	7.895,64
	E	P2	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	2.973,55	1.286,44	18.250,47	7.895,64
	MEDIA DEL ESTE								2.637,97	1.141,26	18.250,47	7.895,64	
	ENE	P1	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	2.302,38	996,07	18.250,47	7.895,64
	ENE	P2	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	2.973,55	1.286,44	18.250,47	7.895,64
	MEDIA DEL ESTE-NORESTE								2.637,97	1.141,26	18.250,47	7.895,64	
	ESE	P1	3,00	118,00	1,10	1.519,31	5,42	73,00	83,00	2.302,38	996,07	18.250,47	7.895,64
	ESE	P2	5,00	118,00	1,10	1.519,31	7,00	73,00	83,00	2.973,55	1.286,44	18.250,47	7.895,64
	MEDIA DEL ESTE-SURESTE								2.637,97	1.141,26	18.250,47	7.895,64	

Dada la variabilidad que se obtiene en las tasas de transporte según el método que se aplique, en el presente anejo se opta por la media de los valores obtenidos:

1. Norte de la Gola: 12.000 m<sup>3</sup>/año.
2. Sur de la Gola: 9.000 m<sup>3</sup>/año.

El dique norte de la Gola hace de “trampa” para el transporte sólido litoral de la zona lo que provoca el aumento de la playa de gravas situada al norte y la regresión de la zona de costa situada inmediatamente al sur de la Gola. El proceso evolutivo de esta zona de la costa se puede apreciar en el epígrafe siguiente.

## 5.-EVOLUCIÓN DE LA COSTA

A continuación se presenta un estudio de la evolución de la costa en los últimos años. Para ello se han utilizado las ortofotos de los distintos sistemas de información geográfica.

Como principal conclusión del estudio realizado se destaca:

- Desde el año 1956 hasta el 2019, la regresión sufrida por la línea de costa llega a ser de aproximadamente 60 metros en la zona sur inmediatamente después de la Gola. En cambio la regresión en la zona norte ha sido considerablemente inferior y prácticamente nula en la zona de apoyo contra el espigón norte de protección de la gola.
- Que la regresión de la línea de costa entre los años 2000 y 2003 en las celdas 1, 2 y 3, objeto de estudio, se sitúa en el entorno de los 15 metros.

- Que la regresión de la línea de costa en el tramo situado al norte de la celda 1 entre los años 2000 y 2003 en las celdas se sitúa en el entorno de los 15 metros.
- Que la regresión de la línea de costa en el tramo situado al sur de la celda 3, entre los años 2000 y 2003 es superior a los 20 metros.



Regresión de la línea de costa entre 1956, (amarillo) y 2019, (rojo). Base ortofoto año 2019.



Regresión de la línea de costa entre el año 2009, (amarillo) y el 2019, (rojo). Ortofoto base año 2019.

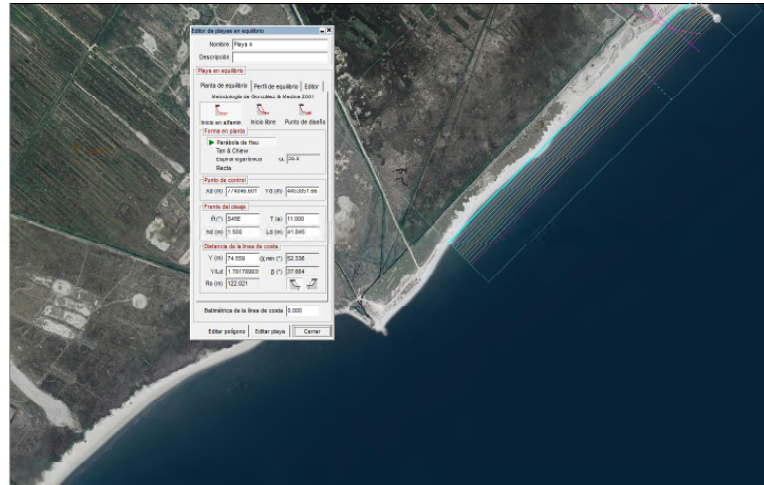


Regresión línea de costa año 2003, (amarillo) y el 2019, (rojo). Base ortofoto año 2003.

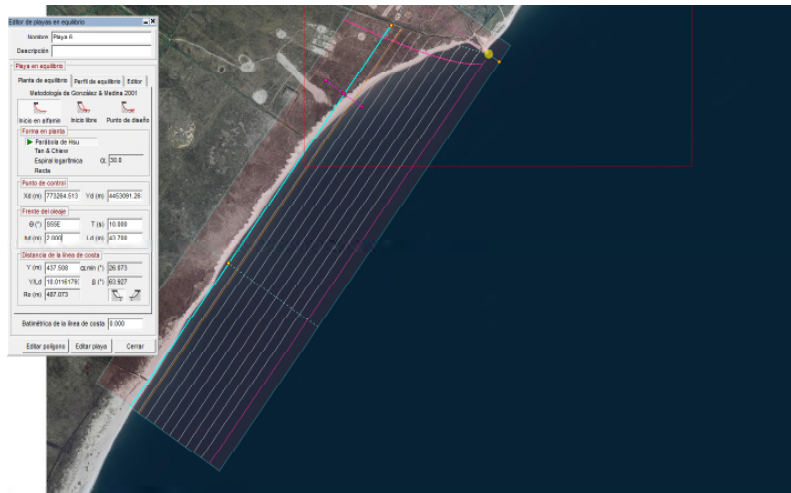
No es objeto del presente proyecto realizar un análisis de la forma en planta de equilibrio para las playas ubicadas al norte y sur de la gola. No obstante y con el objetivo de ampliar la información y de ajustar el flujo medio de energía, se han tanteado las formas de equilibrio tomando como polos de difracción:

- Norte de la Gola: Morro del último espigón de la playa de Torrenuestra.
- Sur de la Gola: Actual morro del dique de protección de la gola.

A continuación se muestra una imagen de las plantas de equilibrio que se obtienen. Como puede verse el mejor ajuste de la costa se produce, en la zona norte para frentes de oleaje con dirección S45E y para la zona al sur de la Gola del Trenc, S55E.



Zona Norte de la Gola: S45E



Zona Sur de la Gola: S55E

Por tanto el flujo medio de energía que se obtiene sería:

- Zona norte de la Gola: Azimut N135, (S45E)
- Zona Sur de la Gola: Azimut N125, (S55E)

Como vimos mediante el programa ODÍN se obtuvo:

- Azimut N118, (S62E).

Como puede apreciarse en la última de las imágenes anteriores, mediante el estudio de la planta de equilibrio al norte y sur de la gola, es de esperar que la

regresión de la costa continúe en la zona sur mientras que en la zona norte la playa se encuentra estabilizada y creciendo junto al espigón norte de la gola.

En el anexo 1 se puede ver con mayor detalle la evolución de la línea de costa en los últimos 65 años.

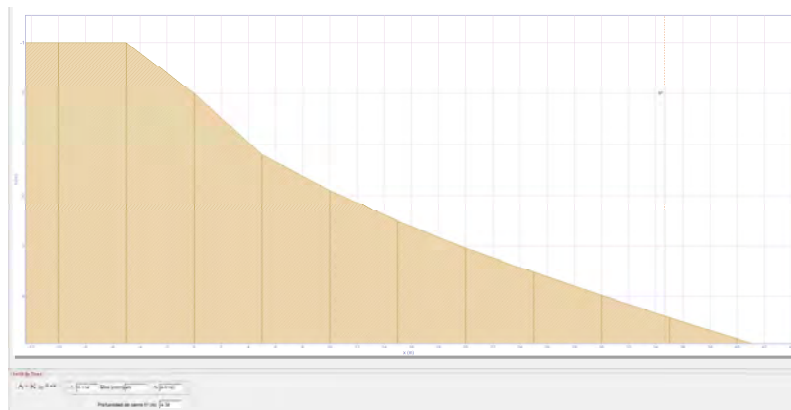
### 6.2.1 PROFUNDIDAD DE CIERRE

Para la obtención de la profundidad de cierre se utiliza la expresión simplificada de Birkemeier de 1985:

$$h^* = 1,75 H_{s12} = 1,75 \cdot 2,5 = 4,38 \text{ m.}$$



### 6.2.1 PERFIL DE EQUILIBRIO. DEAN D50 = 20 mm

A continuación se presenta el perfil teórico de equilibrio para una grava de D50= 20 mm.





Perfil equilibrio Dean gravas D50 = 20 mm

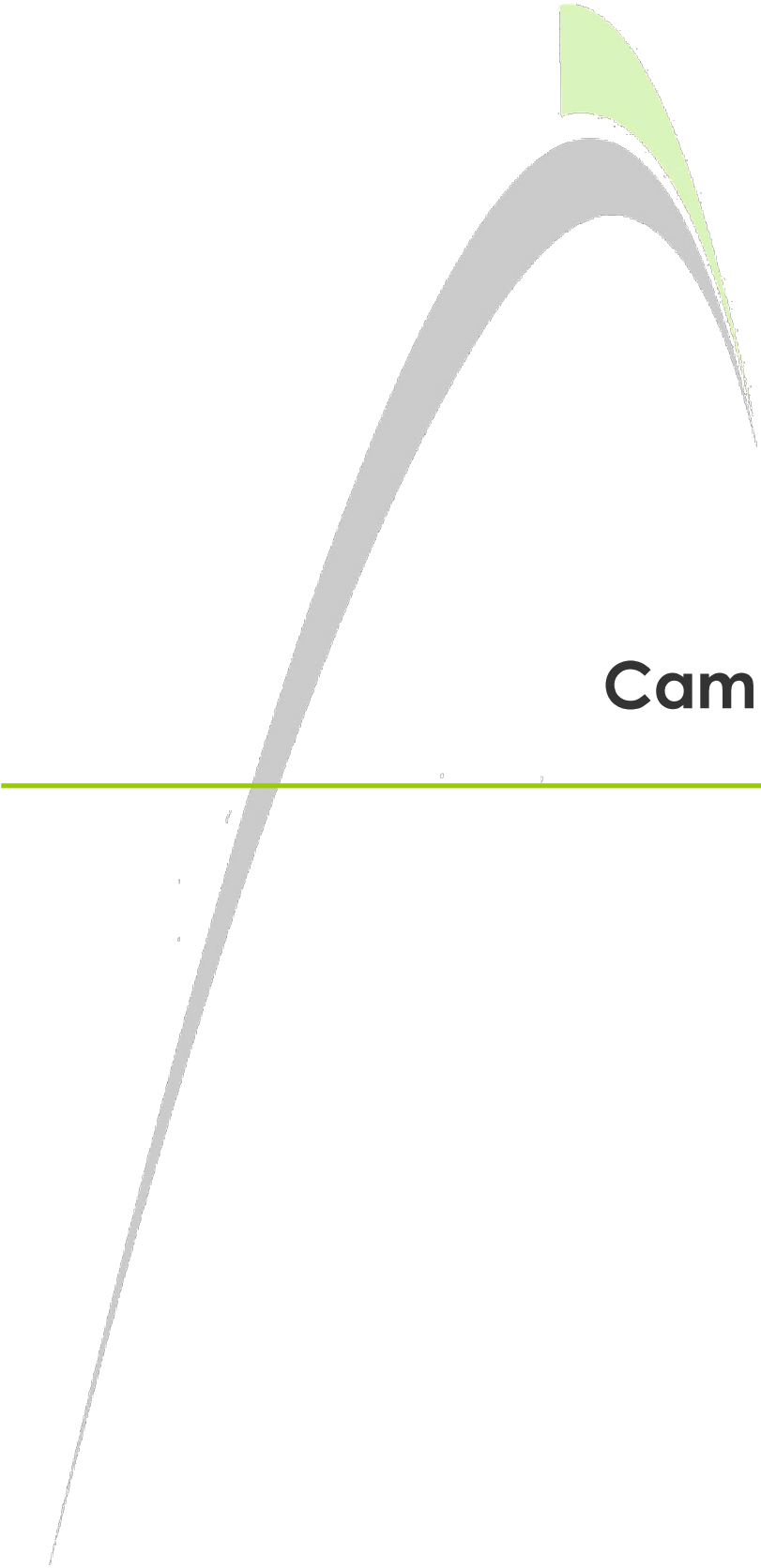


 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	--	---

## ANEXO 1: EVOLUCIÓN DE LA COSTA



PROMOTOR DE LAS OBRAS:	 GOBIERNO DE ESPAÑA VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA	 Ingeniería y Control de Calidad	ESCALA: 1/2000	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO : ANEJO 04 DINÁMICA LITORAL: EVOLUCIÓN DE LA COSTA	Nº DE PLANO: 01 HOJA 01 DE 01
------------------------	--	--	---	-------------------	----------------------	---	---	-------------------------------------



**ANEJO N°6**  
**Cambio Climático**

## ANEJO Nº6: CAMBIO CLIMÁTICO

### INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	MARCO LEGAL.....	2
3	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	3
3.1	IMPACTOS EN LA COSTA ESPAÑOLA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO (2004) .....	4
3.2	PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLINÁTICO (2006) .....	4
3.3	QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC (2013-2014) .....	5
3.4	CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA C3E (2014) .....	5
3.5	ESTRATEGIA DE ADPATACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA COSTA ESPAÑOLA (2016).....	6
3.6	PROYECCIONES REGIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO DE VARIABLES MARINAS (2019) .....	6
4	EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	7
4.1	SUBIDA NIVEL MEDIO DEL MAR .....	7
4.1.1	RESPUESTA DE LA COSTA A LAS VARIACIONES DEL NIVEL DEL MAR .....	9
4.2	MODIFICACIÓN DE DIRECCIONES DEL OLEAJE .....	11
4.3	INCREMENTOS DE ALTURA DE OLA .....	11
4.4	MODIFICACIÓN DE LA DURACIÓN DE LOS TEMPORALES .....	12
4.5	OTRAS MODIFICACIONES DE LAS DINÁMICAS COSTERAS .....	13
4.5.1	EFFECTO SOBRE EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS .....	13
5	CONCLUSIONES.....	14

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	--	--

## 1 INTRODUCCIÓN

Desde el año 2004, la adaptación al cambio climático ha sido un objetivo prioritario para España, debido a la elevada vulnerabilidad de la costa española frente al cambio y la variabilidad climática. Desde el punto de vista jurídico, la 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 introdujo una regulación específica para afrontar con garantías la lucha contra los efectos del cambio climático en el litoral.

La restitución de los elementos de defensa en forma de diques en el frente litoral de la Gola del Trenc constituirá una barrera artificial de protección del frente costero.

En consecuencia, la restauración de la Gola del Trenc protegerá la línea de costa, convirtiéndola en un medio con mayor capacidad de disipación de la energía procedente de la rotura del oleaje y por tanto de protección del frente costero.

A largo plazo esta protección será significativa en la minoración del impacto por efecto del cambio climático en la playa de Torreblanca.

## 2 MARCO LEGAL

El Reglamento de la Ley de Costas, aprobado el 10 de octubre de 2014, y que deroga el Reglamento para el desarrollo de la Ley de costas de 1988 y el RD de 1989, establece en el artículo 91, que todos los proyectos deben contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, y en el artículo 92 el contenido de dicha evaluación.

### *Artículo 91 Contenido del proyecto*

*2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).*

*Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.”*

*Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático.*

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Regeneración y Control del Calidad</p>
--	--	---

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 protección y uso sostenible del litoral, de 29 de mayo.

Por tanto, el presente anejo viene a cumplir lo establecido en el Reglamento de Costas, analizando sobre la zona de actuación, los posibles efectos del cambio climático en los siguientes aspectos que marca la ley:

- Subida del nivel medio del mar
- Modificación de direcciones del oleaje
- Incrementos de altura de ola
- Modificación de la duración de temporales
- Otras modificaciones de las dinámicas costeras

Se establece un horizonte temporal mínimo de 50 años. En consecuencia, se evalúan estos aspectos a tener en cuenta, para el año horizonte 2070 según los estudios de referencia que se exponen en el capítulo siguiente.

### 3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Se exponen en este capítulo los estudios previos sobre efectos del cambio climático en la costa que se han analizado y utilizado para la redacción del presente anejo.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	--	--

### 3.1 IMPACTOS EN LA COSTA ESPAÑOLA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO (2004)

La Oficina Española de Cambio Climático promovió, a través de un Convenio de Colaboración con la Universidad de Cantabria, el desarrollo de estudios y herramientas científico-técnicas específicas de apoyo al establecimiento de políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el cambio climático.

El proyecto que se derivó de este Convenio de Colaboración fue estructurado en 3 fases:

Fase I: Evaluación de cambios en la dinámica costera española.

La primera fase tuvo un doble objetivo. Por un lado, determinar los cambios acontecidos en la dinámica costera en las últimas décadas y por otro, analizar datos de predicción para estimar los previsibles cambios en la citada dinámica costera a lo largo del siglo XXI bajo diversos escenarios de cambio climático.

Fase II: Evaluación de efectos en la costa española.

El objetivo de la segunda fase es la evaluación de los elementos que los cambios en la dinámica costera originados por el cambio climático, determinados en la Fase I, pueden producir en los espacios naturales y usos humanos del litoral español. El análisis de los efectos se realizó de forma genérica, por “elementos del litoral”, y de forma particularizada en algunas zonas características de nuestro litoral.

Fase III: Estrategias frente al cambio climático en la costa.

La tercera fase tiene como objetivo la propuesta y evaluación de un sistema de indicadores e índices que aporten información objetiva para el establecimiento de políticas y estrategias de actuación para corregir y prevenir los efectos del cambio climático en el litoral español obtenidos en la segunda fase.

### 3.2 PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (2006)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

El Plan, elaborado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), fue adoptado por el Consejo de Ministros en el año 2006 después de un amplio proceso de consulta pública y participación con los principales órganos de coordinación a nivel nacional: la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, al Consejo

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p><b>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</b></p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

Nacional del Clima, el Grupo Interministerial de Cambio Climático y la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

El objetivo último del PNACC es lograr la integración de medidas de adaptación al cambio climático basadas en el mejor conocimiento disponible en todas las políticas sectoriales y de gestión de los recursos naturales que sean vulnerables al cambio climático, para contribuir al desarrollo sostenible a lo largo del siglo XXI.

### 3.3 QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC (2013-2014)

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado en 1988 para que facilitara evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. Desde el inicio de su labor en 1988, el IPCC ha preparado cinco informes de evaluación de varios volúmenes.

Cada informe de evaluación publicado está compuesto de la evaluación técnica y científica completa sobre el cambio climático, generalmente en tres volúmenes: uno para cada uno de los Grupos de trabajo del IPCC, además de un Informe de síntesis. Cada volumen consta de capítulos individuales, un resumen técnico optativo y un resumen para responsables de políticas. En el Informe de síntesis se resume y recoge el material que figura en los Informes de Evaluación y en los Informes Especiales.

### 3.4 CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA C3E (2014)

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente promovió el proyecto Cambio Climático en la Costa Española (C3E) que fue coordinado por la Oficina Española de Cambio Climático y ejecutado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria.

Entre los objetivos de dicho proyecto se incluía la necesidad de: (1) aportar una visión de los principales cambios acontecidos en las costas españolas en décadas recientes, (2) proporcionar una cuantificación de los cambios futuros apoyada en diversos escenarios de cambio, (3) inferir los posibles impactos en horizontes de gestión de varias décadas, (4) proporcionar una visión de la vulnerabilidad actual de las costas ante los mismos y (5) establecer métodos, datos y herramientas para sucesivos pasos y análisis a escalas de mayor resolución espacial con el fin de establecer líneas de actuación encaminadas a la gestión responsable y la disminución de los riesgos, en aras de un desarrollo más sostenible y seguro del litoral español.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	--	--

### 3.5 ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA COSTA ESPAÑOLA (2016)

La disposición adicional octava de la Ley 2/2013 trata específicamente del informe sobre las posibles incidencias del cambio climático en el dominio público marítimo-terrestre, añadiendo que el Ministerio para la Transición Ecológica procederá, en el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, a elaborar una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, que se someterá a Evaluación Ambiental Estratégica, en la que se indicarán los distintos grados de vulnerabilidad y riesgo del litoral y se propondrán medidas para hacer frente a sus posibles efectos.

Esta estrategia se fundamenta en el proyecto Cambio Climático en la Costa Española (C3E) descrito anteriormente. Con fecha 24 de julio de 2017, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar aprobó la Estrategia de Adaptación al Cambio.

### 3.6 PROYECCIONES REGIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO DE VARIABLES MARINAS (2019)

En el marco del proyecto “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española”, perteneciente al Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA Adapta), se han desarrollado proyecciones regionales de cambio climático de variables marinas necesarias para el estudio de impactos costeros a lo largo de toda la costa española.

Las variables disponibles en el visor C3E son:

- oleaje
- nivel del mar asociado a la marea meteorológica,
- aumento del nivel medio del mar
- temperatura superficial del mar.

Los datos generados proporcionan información climática de cambios para los escenarios climáticos RCP4.5 y RCP8.5 hasta fin del siglo XXI y una serie de parámetros de estas variables y climatologías (por ejemplo, aumento de nivel medio del mar proyectado y sus bandas de confianza al 90%, cambios estimados en la temperatura media superficial del agua, cambios en el percentil del 99% de la altura de ola significativa, etc).

## 4 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

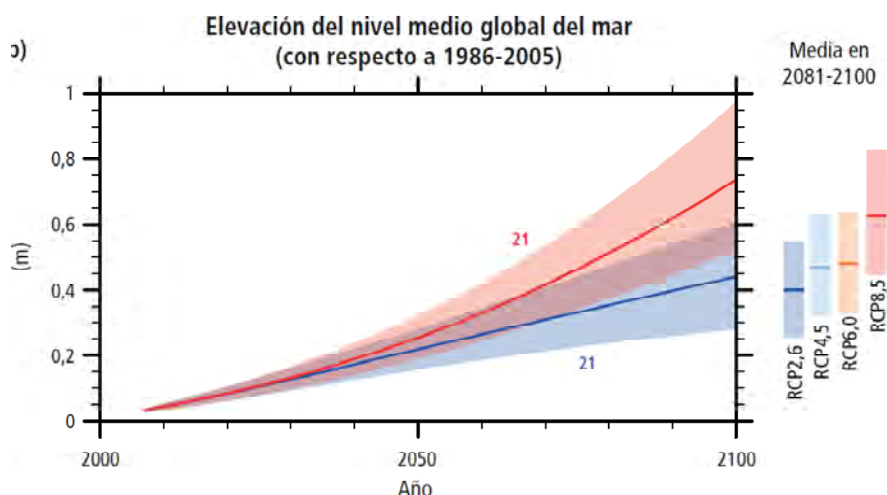
Los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras se relacionan con potenciales cambios en la frecuencia y/o intensidad de las tormentas así como con el posible ascenso del nivel medio del mar (NMM).

Los sistemas costeros en España son especialmente sensibles a los efectos de la subida del nivel del mar, así como a otros factores de cambio relacionados con el clima, tales como el aumento de la temperatura superficial del agua, la acidificación, los cambios en las tormentas o los cambios en el oleaje.

### 4.1 SUBIDA NIVEL MEDIO DEL MAR

A escala mundial según los resultados del Quinto Informe de Evaluación relativo a Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad frente al cambio climático, que analiza entre otros los impactos en las costas, se realiza una predicción sobre el ascenso que se puede producir en el nivel del mar.

En la figura adjunta se resume el ascenso del nivel medio del mar propuesto en dicho informe, según las Rutas Representativas de Concentración, que son diferentes escenarios de concentración



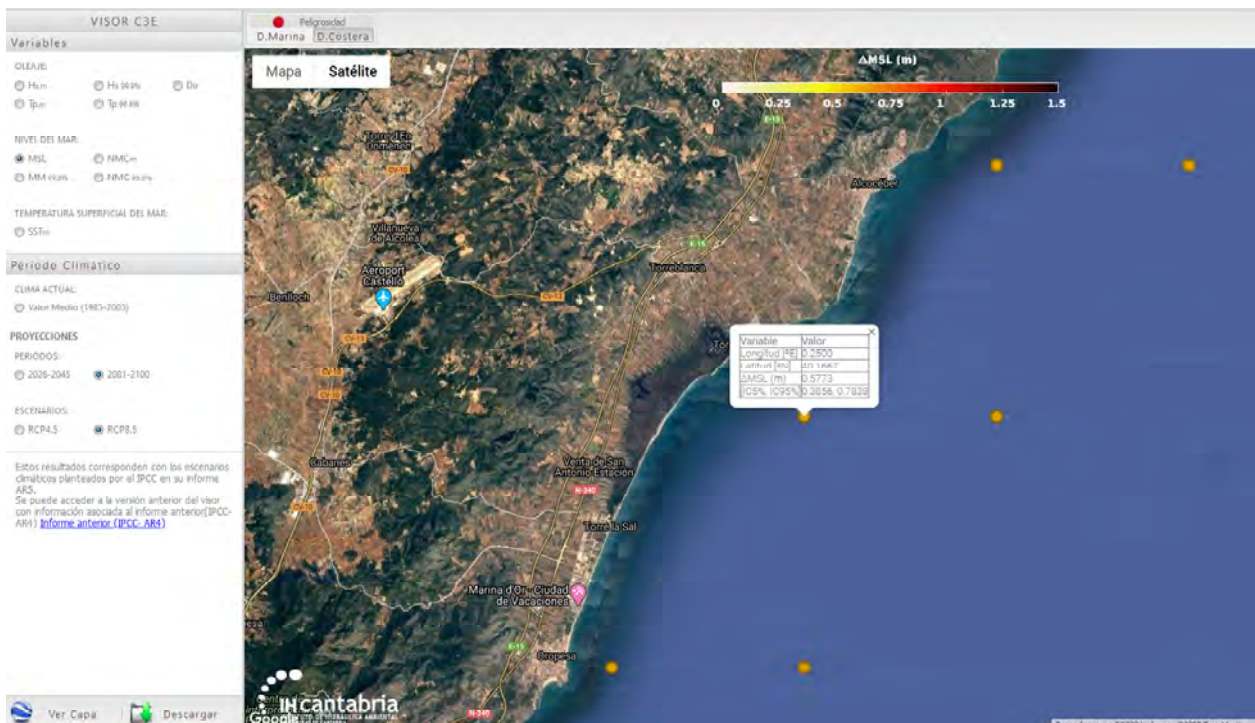
Según este gráfico, la subida del nivel del mar se estima aproximadamente entre 0,98 y 0,52 m en el año 2100 (para el escenario de emisión RCP 8,5), y aproximadamente entre 0,61 y 0,27 m (para el escenario de emisión RCP 2,6). Siendo estas cifras, en el año 2050 de aproximadamente 0,18 y 0,33 m (para el escenario de emisión RCP 8,5). Y aproximadamente entre 0,15 y 0,28 m (para el escenario de emisión RCP 2,6).

Para el año horizonte 2070 la subida del nivel del mar para el escenario de emisión RCP 8,5 se establece en 0,43m.

No obstante, el aumento del nivel del mar no es igual a lo largo de todas las costas del mundo. En España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento en el nivel del mar en la costa española, obteniéndose tasas de aumento entre 2 a 3 mm/año durante el último siglo con importantes variaciones en la cuenca Mediterránea por efectos regionales.

El aumento del nivel medio del mar en la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010. Sin embargo, existe una mayor incertidumbre en cuanto al nivel medio del mar en el Mediterráneo debido a diversos efectos de carácter regional.

Según las modelizaciones más recientes del proyecto “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española”, se obtienen los siguientes valores para la costa mediterránea, en concreto la zona de la Gola del Trenc.



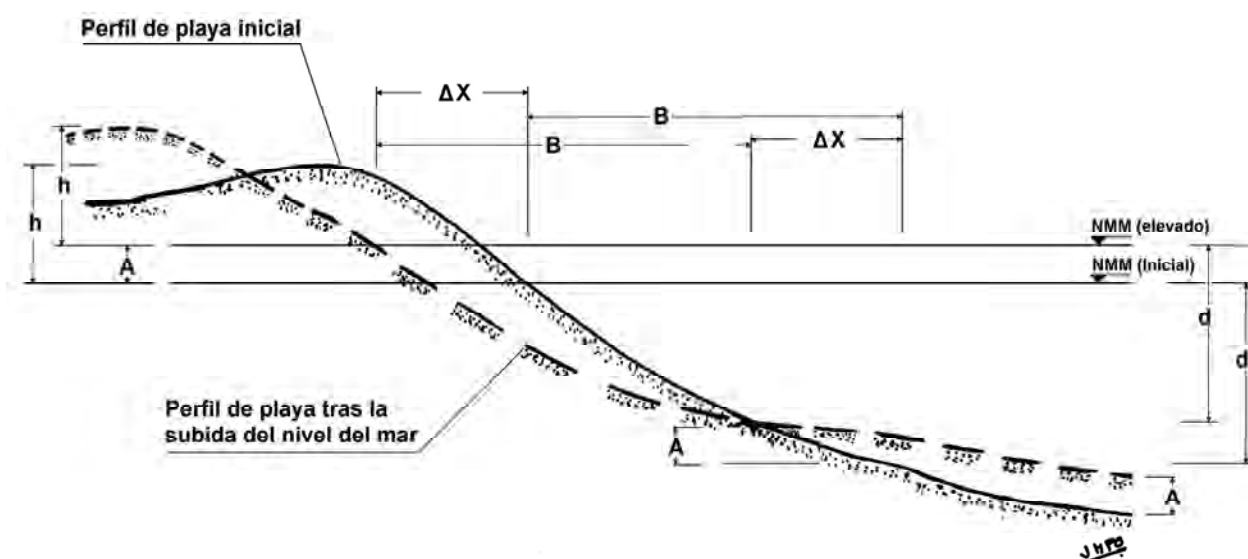
La modelización ofrece un valor de variación del nivel del mar de  $\Delta\text{MSL (m)} = 0,5773$  m en la zona costera de Torreblanca para periodos entre 2081 – 2100 y escenario de emisión RCP 8.5.

Con el objeto de quedar del lado de la seguridad y considerando el peor de los escenarios (RCP 8.5), se utilizará los valores de subida de nivel medio del mar del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014). La elevación del nivel podría alcanzar una cota media con horizonte 2100 de unos **+0.76m**, y en el caso de 2050 de **+0,32m**, valores de incremento del nivel que se utilizan en el análisis de propagaciones y resultados de la dinámica litoral.

#### 4.1.1 RESPUESTA DE LA COSTA A LAS VARIACIONES DEL NIVEL DEL MAR

La futura respuesta del perfil de playa ante los efectos del cambio climático por subida del nivel del mar, habitualmente se determina aplicando la llamada regla de Bruun (Bruun 1962), que establece una relación entre la subida del nivel del mar y la recesión en la línea de costa que se producía por este efecto, que de manera aproximada por cada mm de subida de nivel del mar es una pérdida de línea de costa de 25 cm.

La regla de Bruun establece que la pérdida de anchura de playa sería igual a la distancia de la profundidad de cierre por la subida del nivel del mar y todo ello dividido por la profundidad de cierre a la costa. Por tanto: conociendo la profundidad de cierre (datos ofrecidos por el CEDEX (2012)), la pendiente media de la playa y la elevación del nivel del mar se puede estimar cual es el retroceso de la playa debido a este concepto.



 <b>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</b>	<b>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS  INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL  PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA,  (CASTELLÓN)</b>	 <b>COMAYPA</b> <small>Ingeniería y Control de Calidad</small>
---	--	---

$$\Delta X = \frac{A \cdot B}{(h + d)}$$

donde,

$\Delta X$  = Retroceso del perfil de playa

A = Variación del nivel medio

B = anchura del perfil de playa

d = profundidad de corte

h = altura de la berma

Para su cálculo se tomó como valor de la profundidad de cierre a largo término, el obtenido en perfiles de playa realizados en el *Estudio Ecocartográfico del Litoral de la Provincia de Castellón*. Y siendo B (m) la distancia a dicha profundidad según dichos perfiles de playa (ficha P31). Se determina el avance de la línea de orilla o pérdida de anchura de playa, máxima para los años 2050, 2070 y 2100.

Retroceso Máximo Año 2050				
Playa	A (m)	B (m)	PdC (m)	$\Delta X$ (m)
Gola del Trenc	0,32	320	5,6	18,3

Retroceso Máximo Año 2070				
Playa	A (m)	B (m)	PdC (m)	$\Delta X$ (m)
Gola del Trenc	0,43	320	5,6	24,6

Retroceso Máximo Año 2100				
Playa	A (m)	B (m)	PdC (m)	$\Delta X$ (m)
Gola del Trenc	0,76	320	5,6	43,4

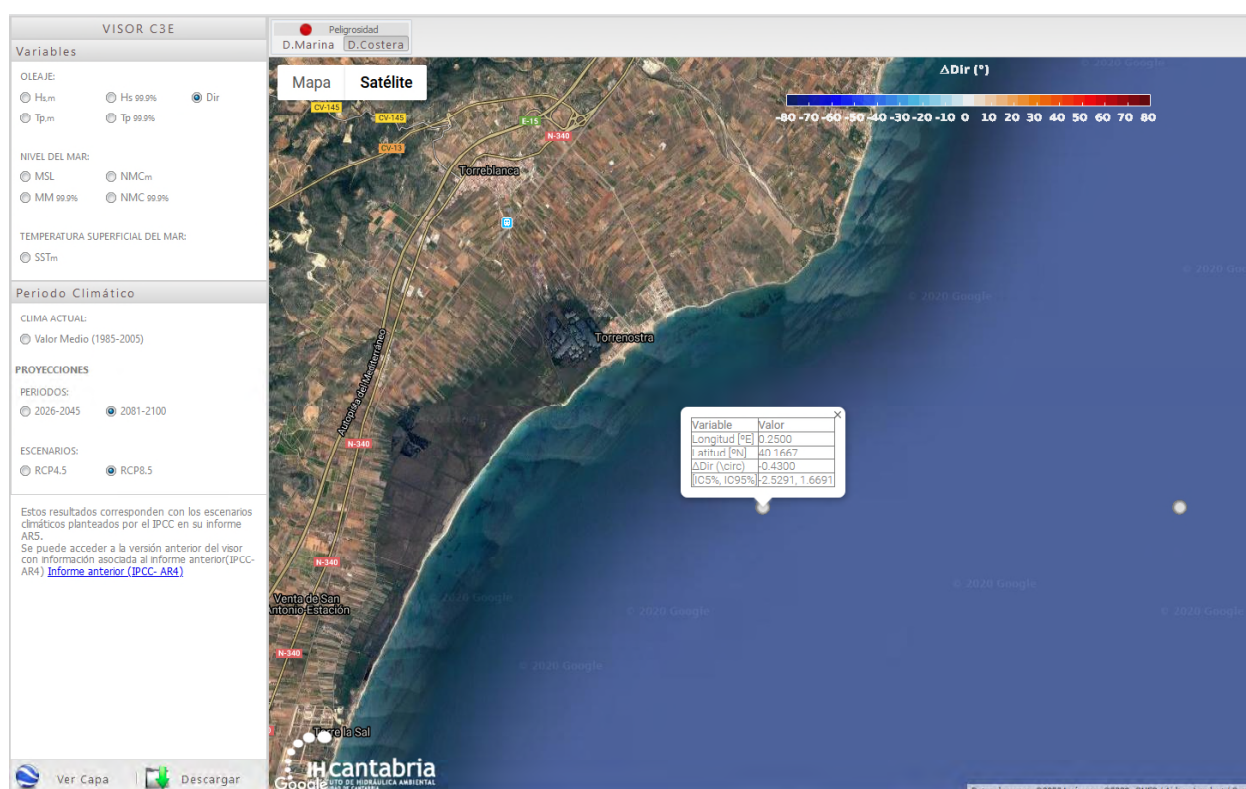
Por lo tanto, el retroceso aproximado de la playa que resulta de aplicar la regla de Bruun (1962), con las previsiones de subida del nivel del mar indicadas anteriormente, daría un valor máximo de 18,3 m para el horizonte de 2050 y de 43,4 m para el horizonte 2100 en la Gola del Trenc.

Este retroceso aproximado, se ha obtenido, sin tener en cuenta la condición de borde exterior a la playa, siendo condición de borde: los muros, los acantilados, etc., que reducirían ese alcance.

## 4.2 MODIFICACIÓN DE DIRECCIONES DEL OLEAJE

Los cambios en la tasa de erosión costera pueden ser originados por el aumento del nivel del mar o por el cambio en la dirección media del oleaje. Además, cambios en el transporte de sedimentos también potenciarán las zonas de erosión o acreción.

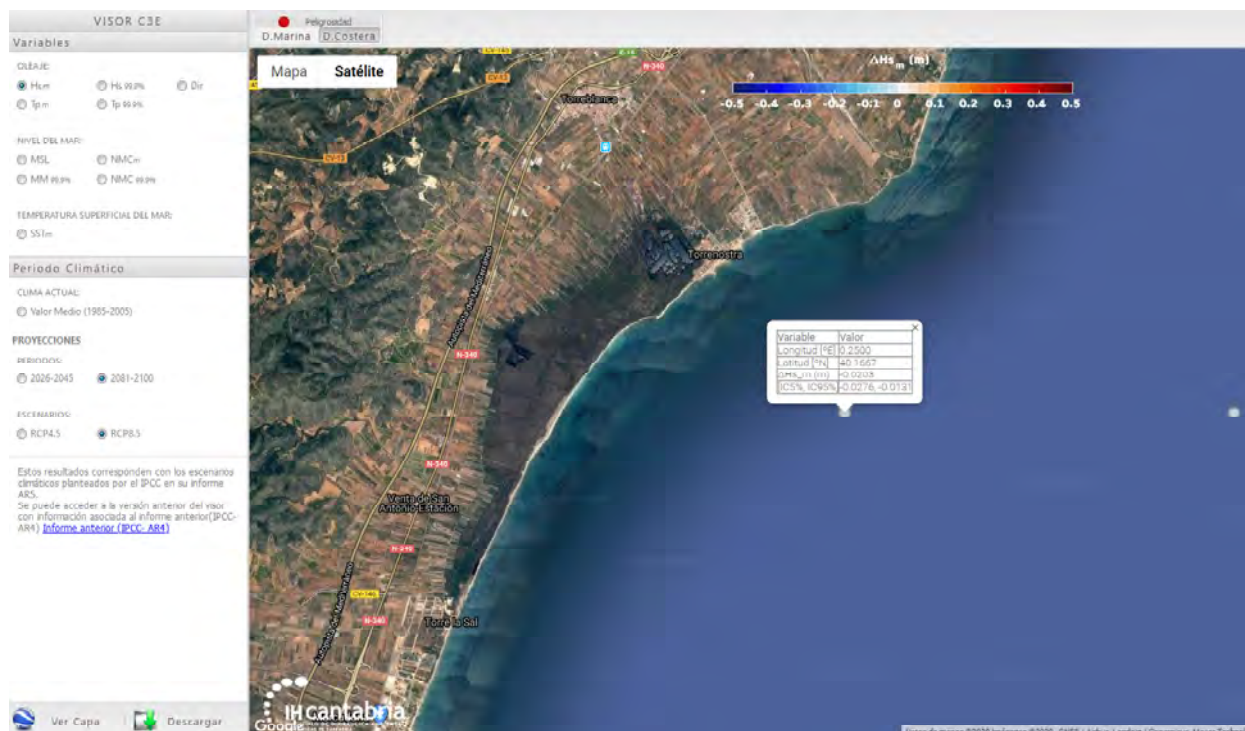
Sin embargo, el retroceso en playas esperado por el cambio de dirección media del oleaje será de un orden de magnitud menor que el debido a la subida del nivel del mar.



El cambio medio de dirección del oleaje en la Gola del Trenc que se obtiene en las últimas modelizaciones, para el periodo horizonte 2081-2100 en el escenario RCP 8,5, dan valores cercanos al 0. Por lo tanto, no se prevé en el año horizonte un cambio significativo de la dirección del oleaje.

## 4.3 INCREMENTOS DE ALTURA DE OLA

El oleaje es una de las principales dinámicas susceptibles de cambio que afectan a nuestra costa. En la costa del Cantábrico se ha observado un aumento significativo de hasta 0,8 cm/año en el oleaje más intenso, en el caso de la costa del Mediterráneo y en Canarias, se ha observado una disminución.

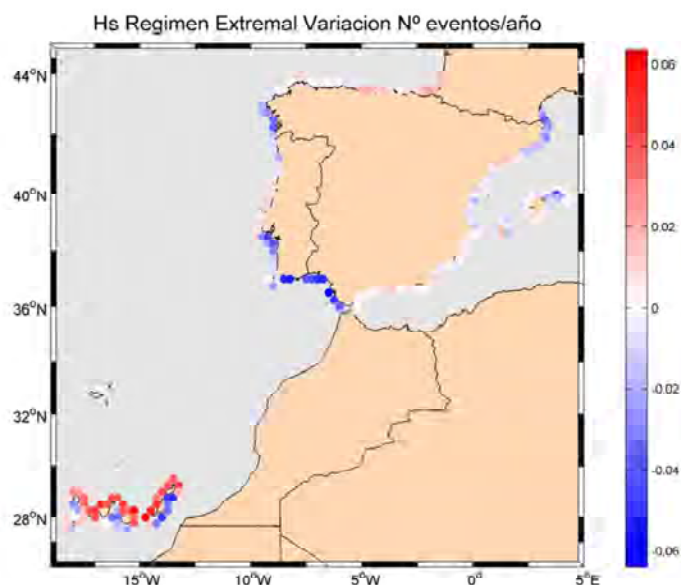


En el caso de la Gola del Trenc el valor de incremento de altura de ola, para el periodo horizonte 2081-2100 en el escenario RCP 8,5, es de  $\Delta H_s = -0,0203$ ; por lo que se espera una disminución de altura de ola significativa.

#### 4.4 MODIFICACIÓN DE LA DURACIÓN DE LOS TEMPORALES

Respecto al número medio de temporales al año (definidos como sucesos independientes que superan el umbral del percentil del 95% de  $H_s$ ), los resultados indican que la frecuencia de eventos extremos es mayor en las islas Baleares y en las islas Canarias que en el resto de España. La frecuencia de estos temporales también es ligeramente mayor en la costa cantábrica y la Costa Brava.

En el caso de la zona costera de la Gola del Trenc el valor de incremento de temporales al año no es significativo, siendo del orden 0,8 temporales más al año para el año horizonte 2100.



## 4.5 OTRAS MODIFICACIONES DE LAS DINÁMICAS COSTERAS

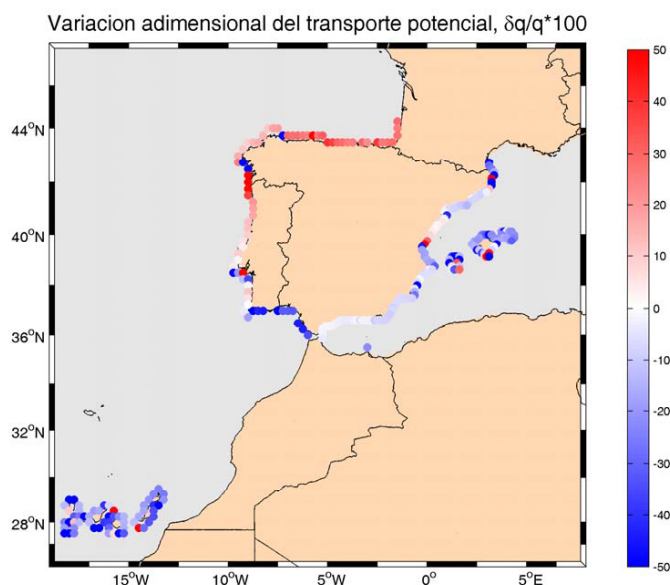
En la costa de España los impactos observados atribuibles al cambio climático son aquellos que corresponden a cambios en la temperatura del océano o a la acidificación. Con la información existente, los impactos observados relativos a inundación o erosión en zonas costeras no son atribuibles a cambio climático pues están altamente afectados por la acción del hombre.

### 4.5.1 EFECTO SOBRE EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

Otro efecto a tener en cuenta es el posible cambio en el transporte longitudinal de sedimentos a lo largo de la costa, típico de las playas de la zona Mediterránea, sometidas a un transporte litoral muy activo. Demostrándose que el cambio en la tasa de transporte puede ser consecuencia de variaciones en la altura de ola en rotura y en la dirección del oleaje en rotura.

Teniendo en cuenta, la altura de ola significativa media anual y la dirección del flujo medio de energía y su variación media calculada, se ha calculado en cada zona de la costa del litoral, la dirección del flujo medio de energía actual y su correspondiente variación para el año 2050, en el punto de rotura correspondiente a la altura de ola significativa media anual. Con todo esto se ha elaborado un mapa orientativo de del porcentaje de cambio en el transporte longitudinal a lo largo del litoral.





Para el escenario de cambio climático establecido, en el Mediterráneo, y como consecuencia en las playas de la provincia de Castellón, se obtiene una reducción de las tasas de transporte longitudinal, lo que indica que en las playas sometidas a erosiones progresivas, la tasa de erosión será más lenta, ya que la capacidad de transporte se reducirá.

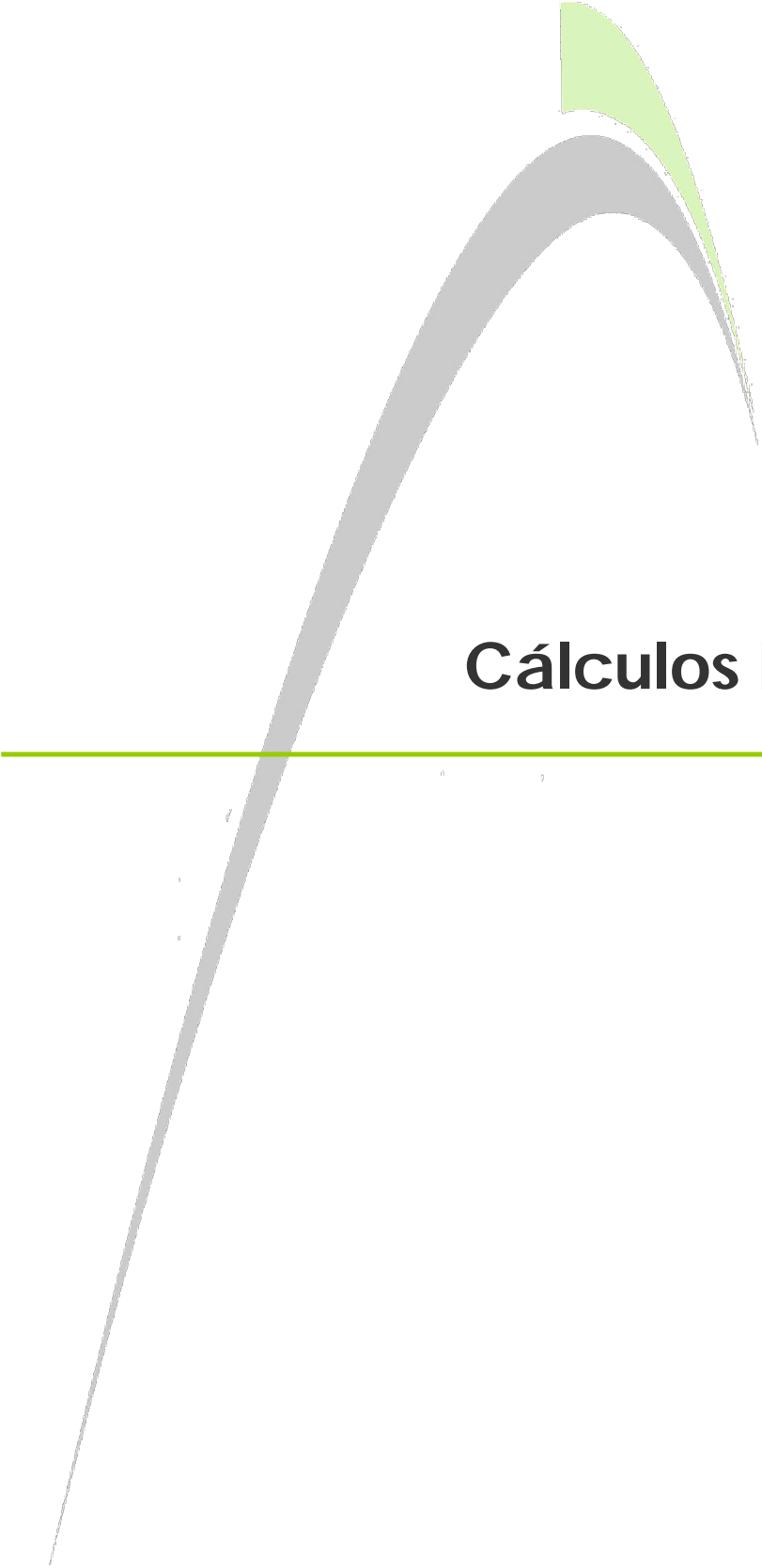
## 5 CONCLUSIONES

Se han estudiado para el frente litoral de la Gola del Trenc objeto de este proyecto las variables climáticas que marca la ley para el escenario de efectos del cambio climático más desfavorable (RCP 8,5) en el año horizonte 2070 (50 años que marca el artículo 92b).

El único factor significativo es la subida potencial del nivel medio del mar, cuyo efecto más significativo es la pérdida de anchura de playa, y con ello la protección natural de la costa ante los efectos climáticos adversos.

Las actuaciones proyectadas para la restauración de la Gola del Trenc minoraran este efecto del cambio climático y dotaran a la playa de mayor capacidad de absorber los efectos negativos del cambio climático en especial, la subida media del nivel del mar.

Los valores obtenidos en el análisis del aumento del nivel medio del mar por efecto del cambio climático, 0,32 para el año 2050, 0,43 para el año 2070 y 0,76 para el año 2100 se utilizarán en el anejo correspondiente de clima marítimo y dinámica litoral para tenerlo en cuenta en el dimensionamiento de las infraestructuras.



**ANEJO N°7**

**Cálculos Estructurales**

## ANEJO Nº7: CALCULO DE ESTRUCTURAS

### INDICE del DOCUMENTO:

---

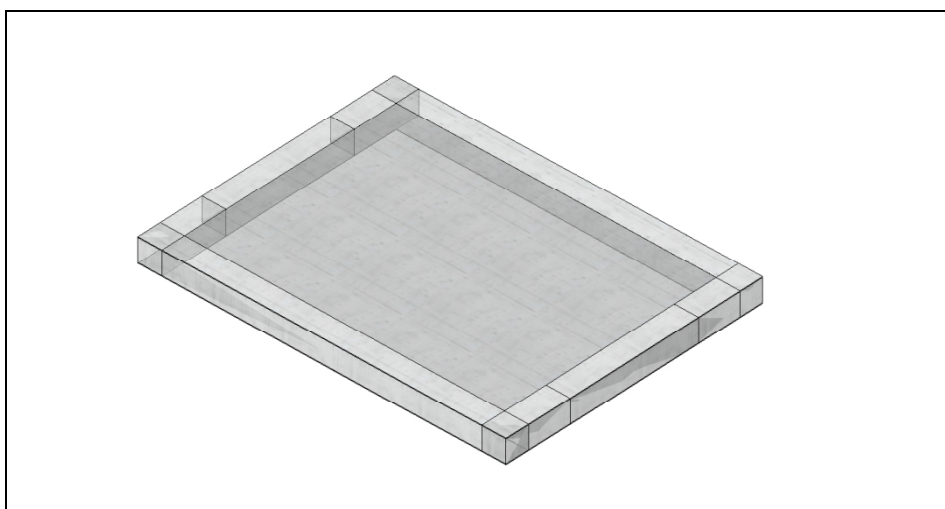
<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ANALISIS ESTRUCTURAL.....</b>	<b>3</b>
3.1	ACCIONES CONSIDERADAS.....	3
3.1.1	ACCION PERMANENTE (G): PESO PROPIO.....	3
3.1.2	ACCION PERMANENTE (G): CARGAS MUERTAS .....	3
3.1.3	ACCION PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE (G): EMPUJE DEL TERRENO .....	4
3.1.4	ACCION VARIABLE (Q): SOBRECARGA DE USO .....	4
3.1.1	ACCIONES CLIMÁTICAS.....	4
3.1.2	ACCIONES TÉRMICAS .....	4
3.2	VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES.....	4
3.2.1	ACCIONES PERMANENTES.....	5
3.2.2	ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE.....	5
3.2.3	ACCIONES VARIABLES.....	5
3.2.4	ACCIONES ACCIDENTALES.....	6
3.3	VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES.....	6
3.3.1	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS .....	7
3.3.2	ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO .....	8
3.4	COMBINACIÓN DE ACCIONES. ....	8
3.4.1	ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS .....	9
3.4.2	ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO .....	10
3.5	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS.....	11
3.5.1	TIPOS DE MATERIALES .....	11
3.5.2	COEFICIENTES DE SEGURIDAD .....	11
3.5.3	TERRENO .....	11
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

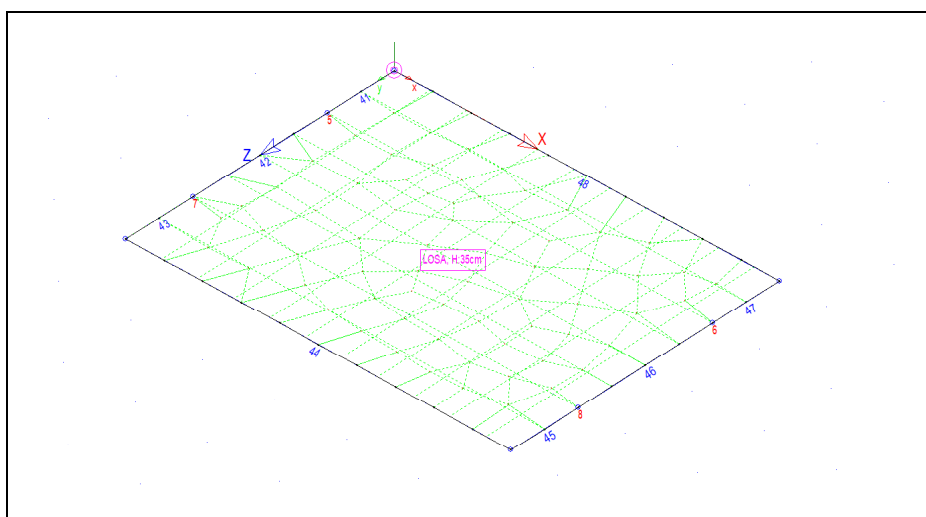
El objeto del presente anejo es justificar el dimensionamiento de las losas y sus cimentaciones que se proyectan para los pasos sobre las acequias del Parque Natural del Prat.

Los pasos se proyectan como losas de hormigón armado de 35 cm de espesor apoyadas sobre aparatos de apoyo de neopreno zunchado que se disponen sobre las zapatas que constituyen el cimiento.

Las dimensiones de las losas son 5,35x 4,00 metros.



Modelo losa 3D



Modelo de cálculo.

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el estudio y redacción del presente anejo la normativa empleada ha sido:

- Instrucción sobre las Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera (IAP-11).
- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Guía de Cimentaciones para Obras de Carretera (GCOC).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).
- Norma UNE-EN 1337-3. Apoyos estructurales. Apoyos elastoméricos.

## 3 ANALISIS ESTRUCTURAL

El cálculo de las losas se ha realizado mediante el programa TRICAL 12.0.60 de ARCTEK. (nº de licencia 93971999).

### 3.1 ACCIONES CONSIDERADAS.

Para el cálculo de la estructura se han considerado las acciones incluidas en la vigente IAP-11 que a continuación se detallan.



#### 3.1.1 ACCION PERMANENTE (G): PESO PROPIO

El peso propio de todos los elementos será el mismo y dependerá del área de la sección de cada uno de ellos, tomando como peso específico del hormigón:

<i>MATERIAL</i>	<i>Peso (kN/m<sup>3</sup>)</i>
Hormigón	25.0

#### 3.1.2 ACCION PERMANENTE (G): CARGAS MUERTAS

No se consideran.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p><b>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</b></p>	
--	--	---

### 3.1.3 ACCION PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE (G): EMPUJE DEL TERRENO

No se considera.

### 3.1.4 ACCION VARIABLE (Q): SOBRECARGA DE USO

Se considera sobre las losas de paso la carga de la IAP-11. No obstante debido a las características del entorno y el tipo de vehículo que es de esperar acceda a la zona se considera la carga vertical correspondiente a un vehículo tipo de dos ejes con 100 KN/eje, (vehículo estipulado en el Artículo 4.1.2.1 de la IAP 2011).

Así:

- Sobrecarga uniformemente repartida de 5 KN/m<sup>2</sup>
- Vehículo tipo de 4 cargas de 50 KN.
- 

#### 3.1.1 ACCIONES CLIMÁTICAS

- Viento: No se considera.
- Nieve: No se considera



#### 3.1.2 ACCIONES TÉRMICAS

No se consideran por no estar coartadas las deformaciones de dilatación y contracción del elemento estructural.

### 3.2 VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES.

El valor representativo de una acción es el valor de la misma que es utilizado para la verificación de los estados límite.

El principal valor representativo de las acciones es su valor característico que figura en los capítulos 3, 4 y 5 de la IAP 11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica a continuación.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p><b>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</b></p>	
--	--	---

### 3.2.1 ACCIONES PERMANENTES

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico  $G_k$  o  $G^*k$ .

### 3.2.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE

Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al apartado 3.2 de la actual IAP 11, el valor característico será el correspondiente al instante  $t$  en el que se realiza la comprobación.

### 3.2.3 ACCIONES VARIABLES

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el capítulo 4 de la IAP 11, se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- Valor de combinación  $\Psi_0 Q_k$ : Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes. Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límite últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- Valor frecuente  $\Psi_1 Q_k$ : Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana. Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- Valor casi-permanente  $\Psi_2 Q_k$ : Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente. Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.

Los valores de los coeficientes  $\Psi$  son los siguientes:

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD  $\psi$

ACCIÓN		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	
Sobrecarga de uso	Vehículos pesados	0,75	0,75	0	
	gr 1, Cargas verticales	Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 <sup>(1)</sup>
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales	0	0	0	
	gr 3, Peatones	0	0	0	
	gr 4, Aglomeraciones	0	0	0	
	Sobrecarga de uso en pasarelas	0,4	0,4	0	
Viento	$F_{wk}$	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	$T_k$	0,6	0,6	0,5	
Nieve	$Q_{snk}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	$W_k$	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	$Q_c$	1,0	0	1,0	

(1) El factor de simultaneidad  $\psi_2$  correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica (apartado 6.3.1.3), para la cual se tomará igual a 0,2.

### 3.2.4 ACCIONES ACCIDENTALES

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el capítulo 5 de la actual IAP 11. En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes o normativa que la sustituya.

### 3.3 VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES.

Serán aquellos obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad,  $\gamma F$ , a los valores representativos de las acciones definidos en el apartado anterior.

Los coeficientes  $\gamma F$  tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes, tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.



### 3.3.1 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Se adoptarán los coeficientes parciales de seguridad definidos en las tablas 6.2-a y 6.2-b en función de si se analiza el ELU de equilibrio o para las comprobaciones resistentes.

TABLA 6.2-a COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES  $\gamma_F$   
(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN	EFECTO		
	ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR	
Permanente (G y G*)	Peso propio	0,9 <sup>(1)</sup>	1,1 <sup>(1)</sup>
	Carga muerta	0,9 <sup>(1)</sup>	1,1 <sup>(1)</sup>
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas <sup>(2)</sup>	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

TABLA 6.2-b COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES  $\gamma_F$   
(PARA LAS COMPROBACIONES RESISTENTES)

ACCIÓN	EFECTO		
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado $P_1$	1,0	1,0 / 1,2 <sup>(1)</sup> / 1,3 <sup>(2)</sup>
	Pretensado $P_2$	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 <sup>(3)</sup>
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente  $\gamma_{G^*} = 1,2$  será de aplicación al pretensado  $P_1$  en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tasar.

(2) El coeficiente  $\gamma_{G^*} = 1,3$  se aplicará al pretensado  $P_1$  en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.

(3) El coeficiente  $\gamma_{G^*} = 1,35$  corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto plástico, mientras que el valor  $\gamma_{G^*} = 1,2$  corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

### 3.3.2 ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Se adoptarán los coeficientes parciales de seguridad definidos en la tabla 6.2-c de la vigente IAP 11 que se incluye a continuación.



TABLA 6.2-c COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES  $\gamma_F$  (ELS)

	ACCIÓN	EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (G <sup>*</sup> )	Pretensado P <sub>1</sub>	0,9 <sup>(1)</sup>	1,1 <sup>(1)</sup>
	Pretensado P <sub>2</sub>	1,0	1,0
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

### 3.4 COMBINACIÓN DE ACCIONES.

Para cada situación de proyecto se identificarán las hipótesis de carga críticas y, para cada una de ellas, el valor de cálculo del efecto de las acciones (ver apartado 2.3.3 de la IAP 11) se obtendrá combinando las acciones que puedan actuar simultáneamente.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

Las combinaciones de acciones para las comprobaciones de fatiga serán las indicadas en la normativa específica correspondiente a cada material estructural.

### 3.4.1 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

#### Situaciones persistentes o transitorias

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, excepto en ELU de fatiga, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Donde:

- $G_{k,j}$  = Valor característico de cada acción permanente.
- $G_{k,m}^*$  = Valor característico de cada acción permanente de valor no constante.
- $Q_{k,1}$  = Valor característico de la acción variable dominante.
- $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$  = Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

#### Situaciones accidentales



##### a) Situaciones accidentales sin sismo

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} G_{k,m}^* + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

Donde:

- $G_{k,j}$  = Valor característico de cada acción permanente.
- $G_{k,m}^*$  = Valor característico de cada acción permanente de valor no constante.
- $\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$  = Valores frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental.
- $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$  = Valores casi-permanentes del resto de acciones variables concomitantes.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Regeneración y Control de Calidad</p>
--	---	--

- Ak= Valor de cálculo de la acción accidental.

b) Situaciones accidentales de sismo

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} G_{k,m}^* + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

Donde:

- G<sub>k,j</sub> = Valor característico de cada acción permanente.
- G<sup>\*</sup><sub>k,m</sub> = Valor característico de cada acción permanente de valor no constante.
- $\Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$  = valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según tabla 6.1-a)
- A<sub>E,k</sub> = Valor característico de la acción sísmica.

### 3.4.2 ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de los tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación:

Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

### 3.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS.

#### 3.5.1 TIPOS DE MATERIALES

Los materiales utilizados en la pasarela y la subestructura, se incluyen a continuación:

Aceros:

- Acero armadura pasiva B500 S

Hormigón

- Hormigón armado HA-30/B/20/IIIa

#### 3.5.2 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

De acuerdo con la EHE y la EAE los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para el análisis en Estados Límite Últimos son los que se indican en la siguiente tabla.

Situación de proyecto	Hormigón, $\gamma_s$	Acero pasivo y activo, $\gamma_s$
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

Para el estudio de los Estados Límite de Servicio se adoptarán como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad.

#### 3.5.3 TERRENO

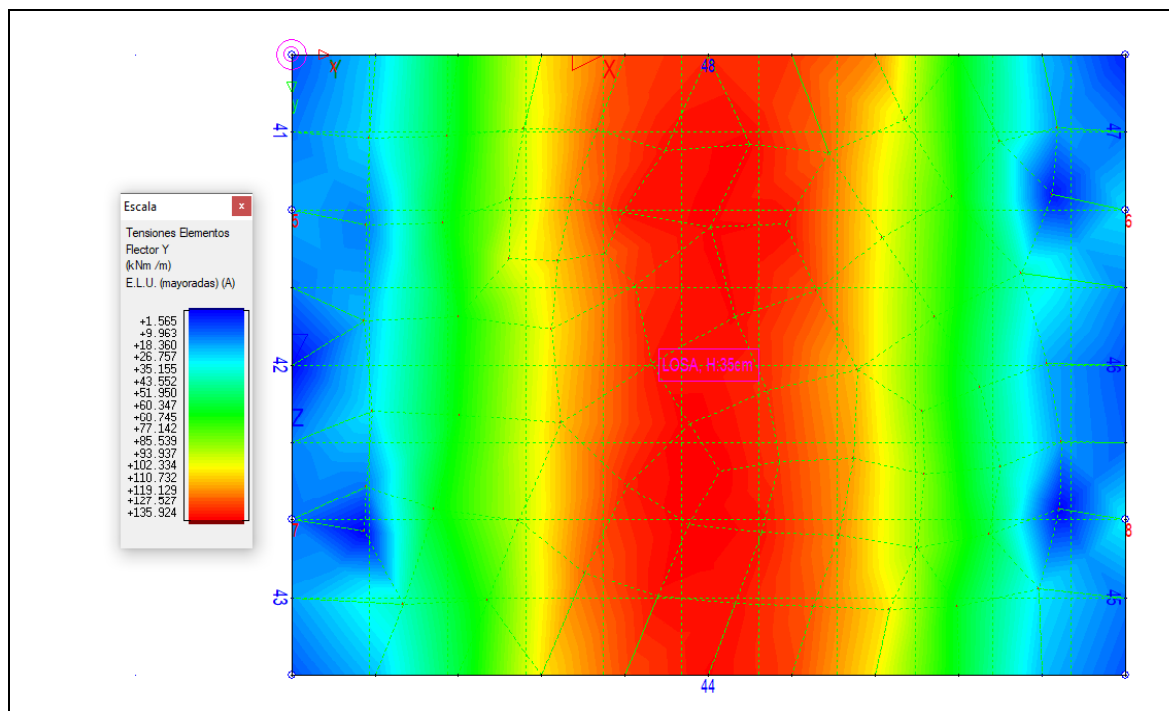
Según la información geotécnica, se han considerado los siguientes parámetros:

- Carga admisible: 0,07 MPa,

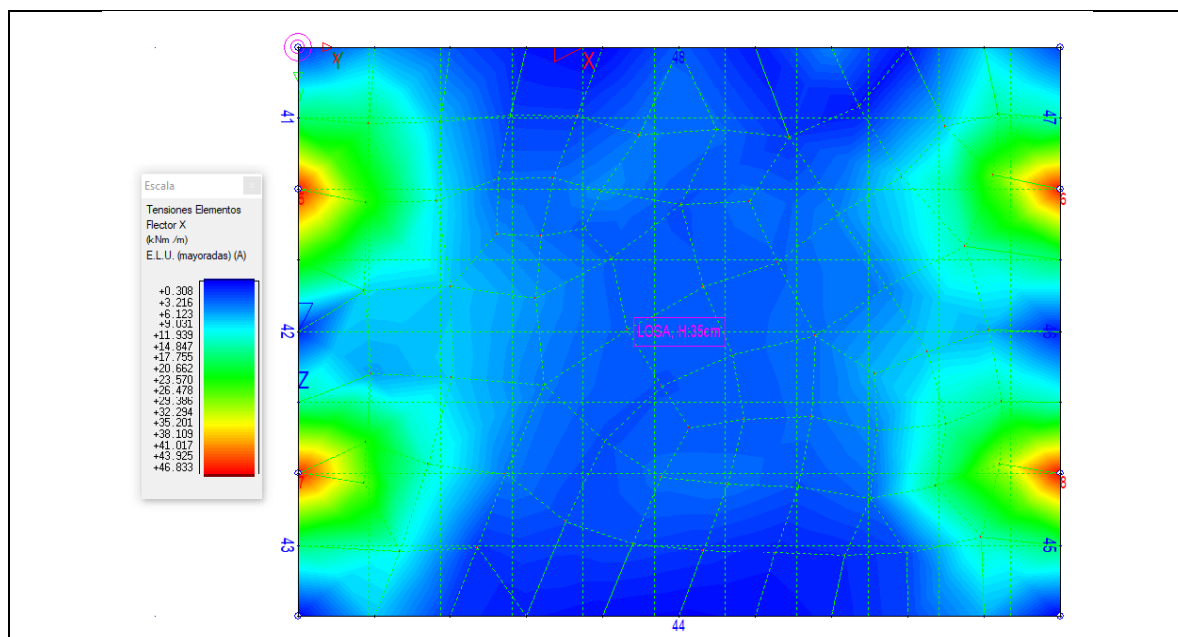
## 4 RESULTADOS

### ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

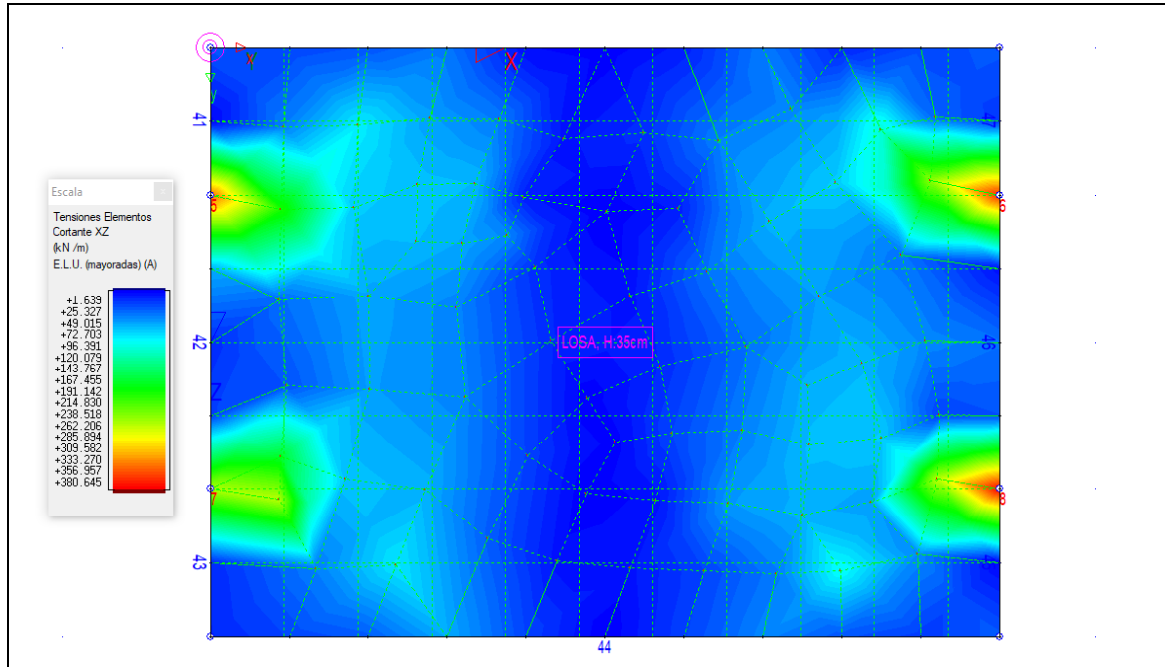
#### Flector y



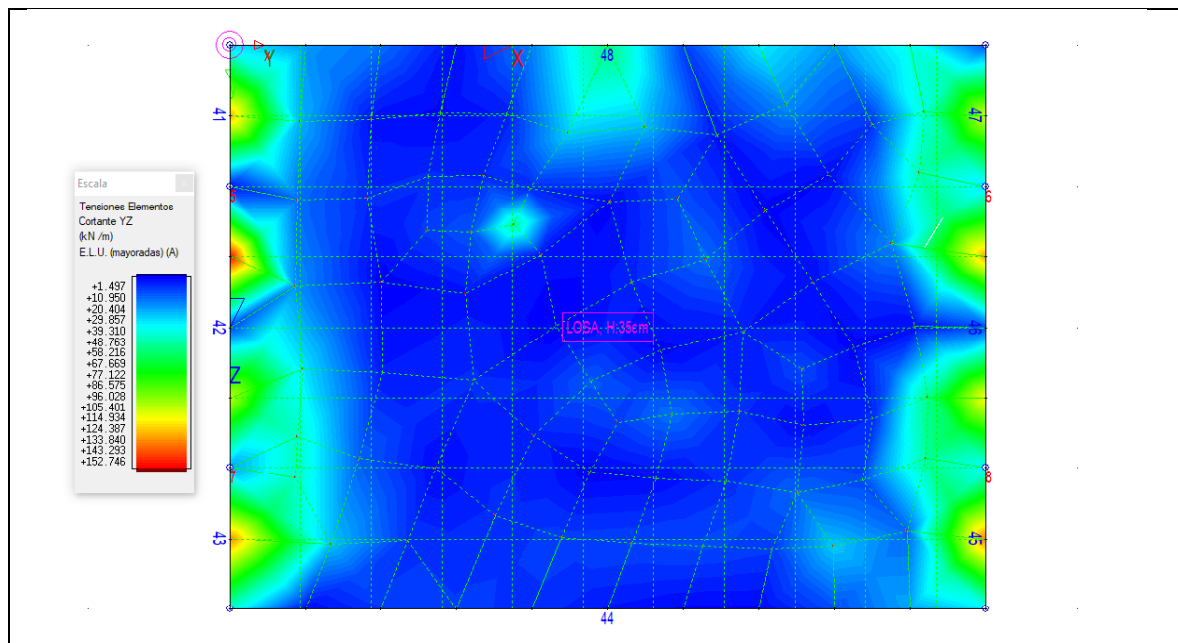
#### Flector x



**Cortantes xz**

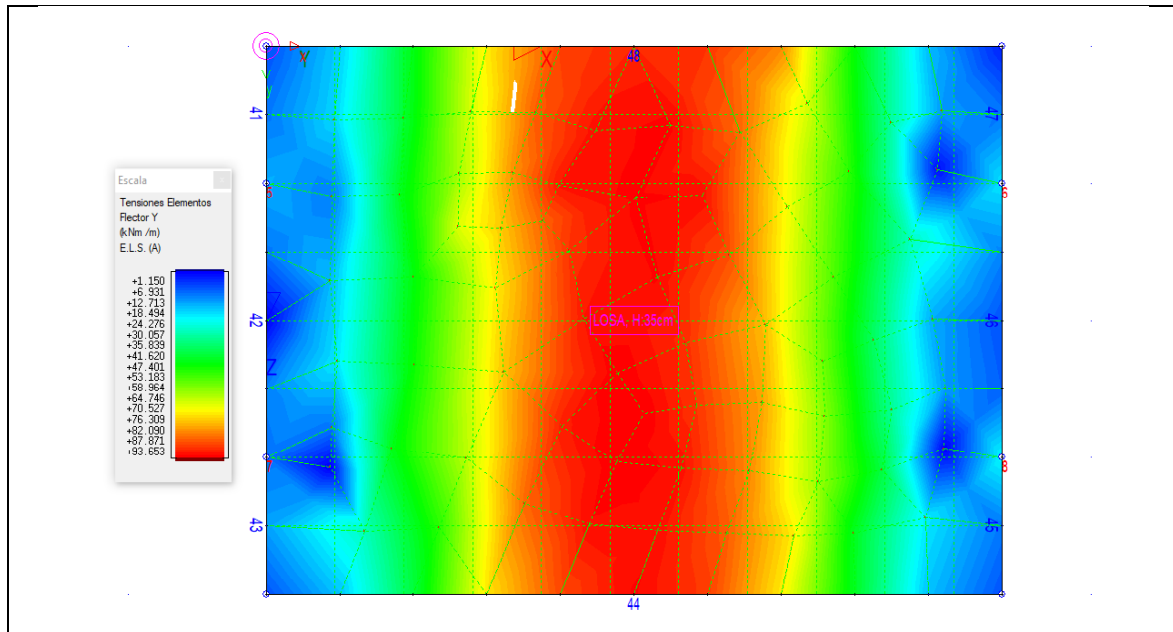


**Cortantes yz**

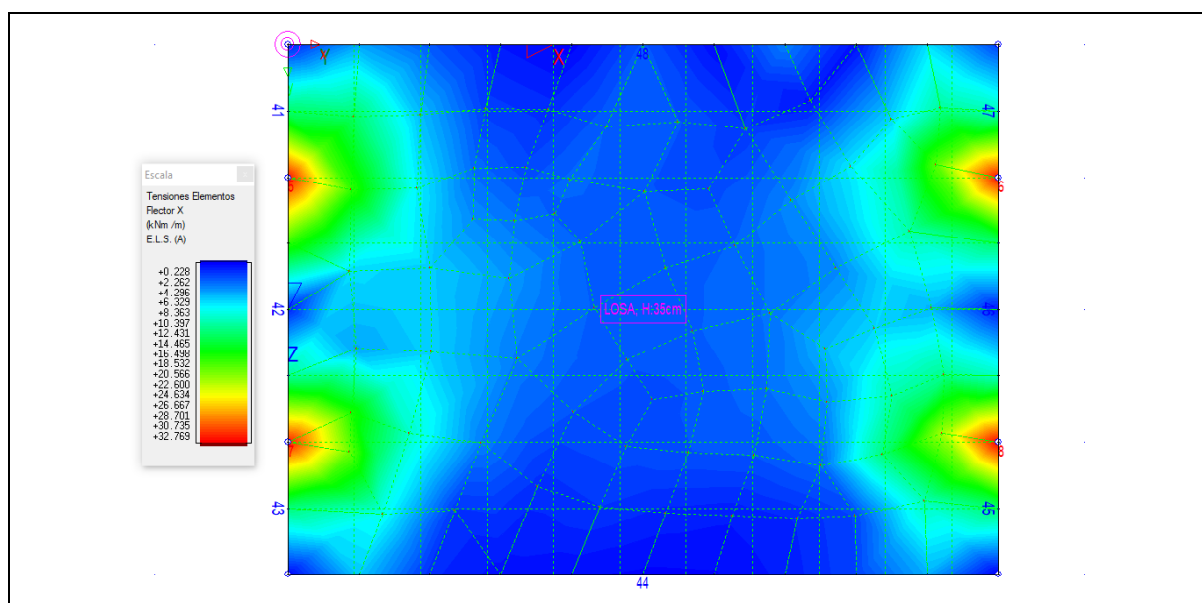


**ESTADO LÍMITE DE SERVICIO**

**Flector y**

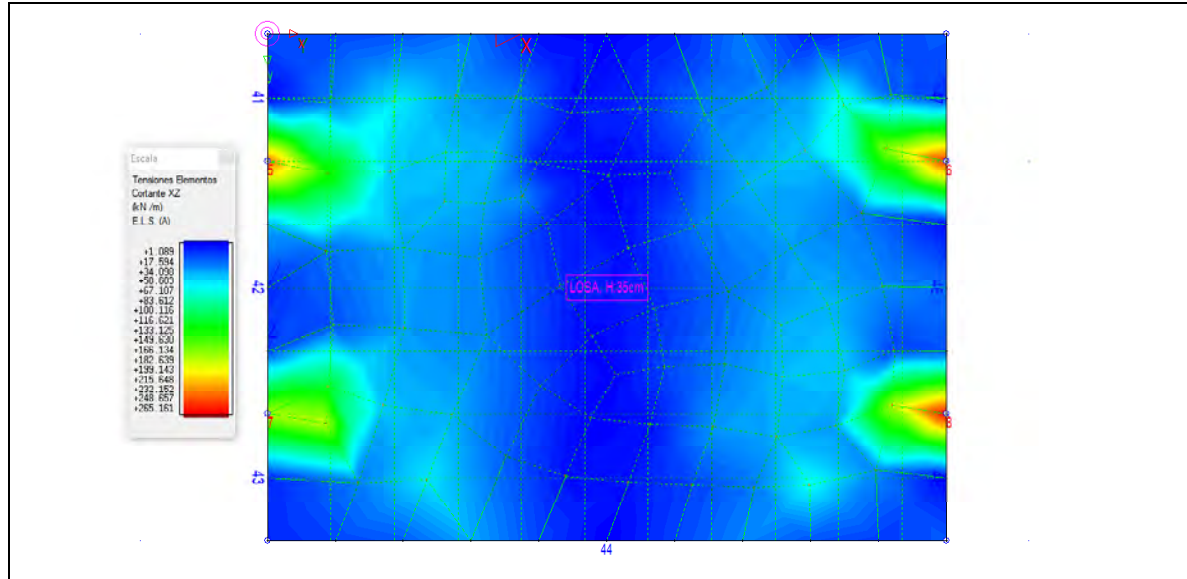


**Flector x**

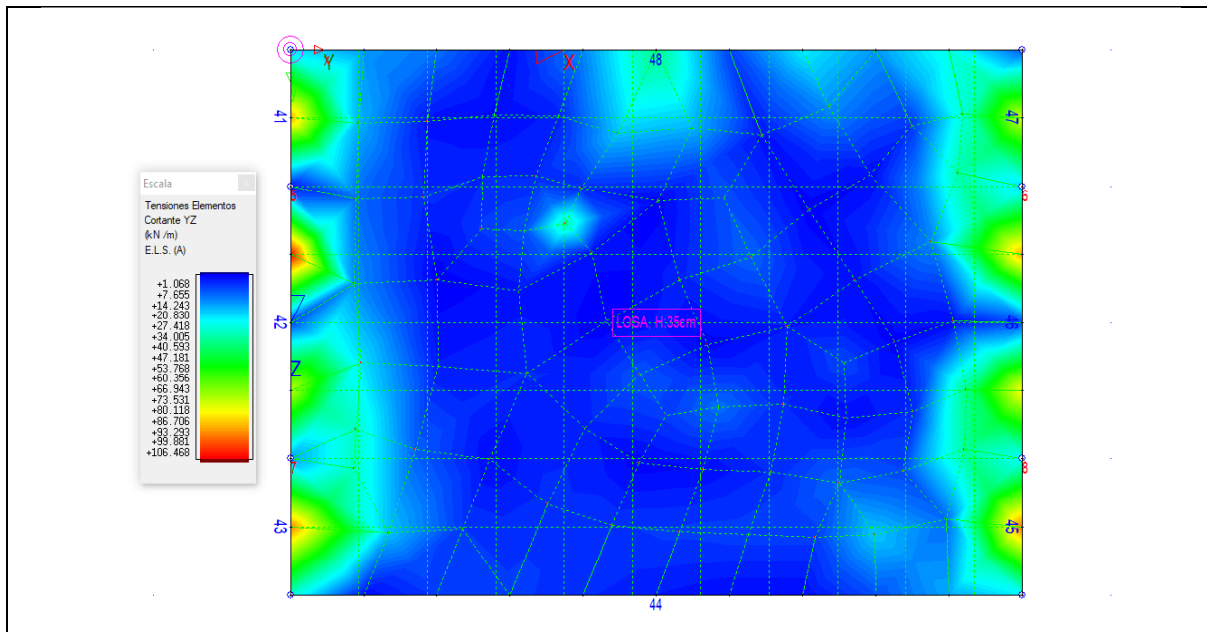




**Cortantes xz**



**Cortantes yz**





**ANEJO N°8**

# **Justificación de Precios**

---

## ANEJO Nº8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### INDICE del DOCUMENTO:

---

<b>1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE LOS COSTES INDIRECTOS.....</b>	<b>2</b>
<b>2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....</b>	<b>3</b>
2.1 PRECIOS UNITARIOS .....	3
2.2 PRECIOS AUXILIARES.....	4
2.3 PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	4

## 1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE LOS COSTES INDIRECTOS

En virtud de lo establecido en 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, se estudia a continuación la determinación del coeficiente "K" de costes indirectos:

### Costes Indirectos Previstos

Instalaciones de obra	956,43 €
Personal Administrativo	409,90 €
Encargado y Personal Técnico en obra de la Empresa Contratista	1.366,32 €
<b>Total instalaciones y personal de obra .</b>	<b>2.732,65 €</b>

### Cálculo del coeficiente "K" de Costes Indirectos:

Aplicando a las unidades de obra del proyecto los precios obtenidos solamente con el "Coste Directo ", se obtiene un Presupuesto de: 54.652,97 € por lo que:

$$K1= 100 \times (\text{Costes Indirectos} / \text{Costes Directos})$$

$$K1= 2.732,65 \text{ €} / 54.652,97 \text{ €} = 0,05 \implies K1 = 5\%$$

$$K2= 1 \%$$

$$K=K1+K2 \quad 6 \%$$

(\*) NOTA: La obra se desarrolla por medios terrestres, por tanto no se considera obra marítima.

Los precios se obtendrán mediante una expresión del tipo:

$$P_n = (1+k/100) \times C_u$$

Donde:

- $P_n$  = Coste de Ejecución Material de la Unidad de Obra.
- $C_u$  = Coste directo de la Unidad correspondiente.
- $K = K1 + K2$  = Porcentaje de Costes Indirectos.
  - $K1$  = Porcentaje de la relación entre Costes Indirectos y Directos.
  - $K2$  = Porcentaje de imprevistos sobre costes directos, cifrados en el 1% para obra terrestre.

## 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 2.1 PRECIOS UNITARIOS

- PRECIOS MANO DE OBRA
- PRECIO MAQUINARIA
- PRECIO DE MATERIALES

#### LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

##### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MO001	120.163 h	Oficial 1ª construcción	18.80	2,259.06
MO002	247.377 h	Peón	13.67	3,381.64
MO003	9.520 h	Péon especializado	14.28	135.95
			<b>Grupo MO0.....</b>	<b>5,776.65</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>5,776.65</b>

#### LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



##### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MAT001	1,709.420 Tn	Escollera peso mayor 3 Tn	8.73	14,923.24
MAT002	43.200 m2	Encofrado plano visto. Madera	5.00	216.00
MAT003	1,942.440 Kg	Acero corrugado B500S en redondos	0.83	1,612.23
MAT004	64.200 m2	Placa alveolar pref. canto 30 cm SCU= 5 KN/m2	25.00	1,605.00
			<b>Grupo MAT.....</b>	<b>18,356.46</b>
MT005	16.650 m3	Homigón HA-30/B/20/IIIa. Fab central	65.00	1,082.25
			<b>Grupo MT0.....</b>	<b>1,082.25</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>19,438.71</b>

#### LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

##### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MQ001	76.924 h	Retroexcavadora 247 cv con pinza para escollera	85.00	6,538.53
MQ002	27.606 h	Retroexcavadora 120 cv	70.00	1,932.40
MQ003	102.749 h	Camión bañera 30 Tn	52.20	5,363.49
MQ004	76.924 h	Pala cargadora sobre orugas 70 cv	57.47	4,420.82
MQ008	4.760 h	Dumper descarga frontal de 2 t.	8.87	42.22
MQ021	2.025 h	Suplemento m artillo picador	19.41	39.31
MQ025	9.520 h	Retroexcavadora Mini	47.81	455.15
MQ026	12.840 h	Grúa 200 mt	52.00	667.68
			<b>Grupo MQ0.....</b>	<b>19,459.60</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>19,459.60</b>

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p><b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</b></p>	
--	---	---

## **2.2 PRECIOS AUXILIARES**

Para el presente proyecto no se han utilizado precios auxiliares.

## **2.3 PRECIOS DESCOMPUESTOS**

En este apartado se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente proyecto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con la inclusión de precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman, incluyéndose en cada unidad el incremento del 6% correspondiente al coeficiente de costes indirectos, justificado anteriormente.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES EN ACEQUIAS</b>					
<b>ACT.010</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOLICION OBRAS DE FÁBRICA</b>			
		DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO CARGA SOBRE CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.			
MO002	0.100 h	Peón	13.67	1.37	
MQ021	0.050 h	Suplemento martillo picador	19.41	0.97	
MQ003	0.050 h	Camión bañera 30 Tn	52.20	2.61	
MQ002	0.050 h	Retroexcavadora 120 cv	70.00	3.50	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	8.50	0.51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8.96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>ACT.011</b>	<b>M2</b>	<b>LIMPIEZA DE ACEQUIAS</b>			
		LIMPIEZA Y DESBROCE DE CANALES ABIERTOS, PAREDES Y FONDOS, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RETIRADA DE VEGETACIÓN, MADERAS CAÍDAS, ESCOMBROS, BASURA, ETC. HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM. INCLUSO AYUDAS MANUALES, CARGA Y TRANSPORTE A CONTENEDOR INSTALADO EN OBRA DE BASURAS, MADERAS, ETC.			
MO002	0.002 h	Peón	13.67	0.03	
MO003	0.002 h	Péon especializado	14.28	0.03	
MQ025	0.002 h	Retroexcavadora Mini	47.81	0.10	
MQ003	0.005 h	Camión bañera 30 Tn	52.20	0.26	
MQ008	0.001 h	Dumper descarga frontal de 2 t.	8.87	0.01	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	0.40	0.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>ACT.013</b>	<b>M2</b>	<b>LOSAS PARA PASOS DE ACEQUIAS</b>			
		LOSA PARA PASOS SOBRE ACEQUIAS A BASE DE PLACAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO RESISTENTE A AMBIENTE MARINO, (IIa), DE 30 cm DE CANTO, RESISTENCIA A FLEXIÓN DE $M_u = 135$ kNm/m, DE LUZ $\leq 6$ m, según EHE-08. INCLUSO CORTES PARA AJUSTE DE LUCES Y ANCHOS, CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa CON MALLAZO ME 15x15 Ø12 mm de acero B500 S. TOTALMENTE COLOCADA.			
MO001	0.500 h	Oficial 1ª construcción	18.80	9.40	
MO002	0.500 h	Peón	13.67	6.84	
MAT004	1.000 m2	Placa alveolar pref. canto 30 cm SCU= 5 KN/m2	25.00	25.00	
MT005	0.050 m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIa. Fab central	65.00	3.25	
MAT003	13.000 Kg	Acero corrugado B500S en redondos	0.83	10.79	
MQ026	0.200 h	Grua 200 mt	52.00	10.40	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	65.70	3.94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>69.62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>ACT.014</b>	<b>M3</b>	<b>CIMENTACIÓN LOSAS PASOS DE ACEQUAS</b>			
		CIMENTACIÓN PARA LOSAS DE PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S, SEGUN PLANOS. INCLUSO EXCAVACIÓN DEL TERRENO, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ENCOFRADO LATERAL, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN. TOTALMENTE ACABADA.			
MO001	0.050 h	Oficial 1ª construcción	18.80	0.94	
MO002	0.100 h	Peón	13.67	1.37	
MT005	1.000 m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIa. Fab central	65.00	65.00	
MAT003	51.000 Kg	Acero corrugado B500S en redondos	0.83	42.33	
MAT002	7.500 m2	Encofrado plano visto. Madera	5.00	37.50	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	147.10	8.83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>155.97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>ACT.015</b>	<b>M2</b>	<b>RAMPAS ACCESO A PASOS DE ACEQUIAS</b>			
		FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ACCESO A PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S. INCLUSO NIVELACIÓN DEL TERRENO, COMPACTADO DEL TERRENO EN BASE DE SOLERA, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN, SEGÚN PLANOS.			
MO001	0.050 h	Oficial 1ª construcción	18.80	0.94	
MO002	0.100 h	Peón	13.67	1.37	
MT005	0.200 m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIa. Fab central	65.00	13.00	
MAT003	19.000 Kg	Acero corrugado B500S en redondos	0.83	15.77	
MAT002	0.300 m2	Encofrado plano visto. Madera	5.00	1.50	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	32.60	1.96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34.54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>ACT.017</b>	<b>UD</b>	<b>COMPUERTAS TIPO TAJADERA METÁLICAS</b>			
		COMPUERTA PARA CANAL ABIERTO CON CIERRE A TRES LADOS, DE ACERO INOXIDABLE, ACCCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE VOLANTE O MANIVELA, CON DOS VANOS DE 1,5 m DE LUZ, DE TIPO "CC" DE "ORBINOX" O SIMILAR, ADOSADA A PASO SOBRE ACEQUIAS EXISTENTES, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 . INCLUSO ANCLAJES DE LA COMPUERTA A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE CAJEROS Y PASOS DE ACEQUIAS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
		Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,500.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP02 CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN</b>					
<b>CDP001</b>	<b>M3</b>	<b>REMOCIÓN GRAVAS Y ESCOLLERAS CANAL GOLA</b>			
		REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS EXISTENTES EN EL CANAL DE LA GOLA Y DE LA ZONA DE CEMENTO DE LOS NUEVOS DIQUES DE DEFENSA, VERTIDO AL SUR DE LA GOLA Y EN NUCLEO DE NUEVOS DIQUE.			
MO002	0.018 h	Peón	13.67	0.25	
MQ002	0.018 h	Retroexcavadora 120 cv	70.00	1.26	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	1.50	0.09	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>CDP002</b>	<b>TN</b>	<b>ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn</b>			
		ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn, PROCEDENTE DE CANTERA, PARA FORMACIÓN DE LOS ESPIGONES Y CORDONES DE PROTECCIÓN, INCLUSO EXTRACCIÓN, CARGA, TRANSPORTE HASTA EL PUNTO DE VERTIDO Y COLOCACIÓN A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CON MEDIOS MARÍTIMOS Y TERRESTRES, SEGÚN PLANOS.			
MO002	0.100 h	Peón	13.67	1.37	
MO001	0.050 h	Oficial 1ª construcción	18.80	0.94	
MQ001	0.045 h	Retroexcavadora 247 cv con pinza para escollera	85.00	3.83	
MQ003	0.045 h	Camión bañera 30 Tn	52.20	2.35	
MQ004	0.045 h	Pala cargadora sobre orugas 70 cv	57.47	2.59	
MAT001	1.000 Tn	Escollera peso mayor 3 Tn	8.73	8.73	
%CI	6.000 %	6% Costes Indirectos	19.80	1.19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>21.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO CAP03 GESTION DE RESIDUOS

<b>GR027</b>	<b>Tn</b>	<b>RESIDUOS DE HORMIGON. CÓDIGO 17 01 01</b> GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN, (CÓDIGO 17 01 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS), POR GESTOR AUTORIZADO, Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>9.87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>GR028</b>	<b>Tn</b>	<b>RESIDUOS DE MADERA. CÓDIGO 17 02 01</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE MADERA (CÓDIGO 17 02 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6.03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>GR029</b>	<b>Tn</b>	<b>RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO. CÓDIGO 17 04 05</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO (CÓDIGO 17 04 05 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACION DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5.26</b>

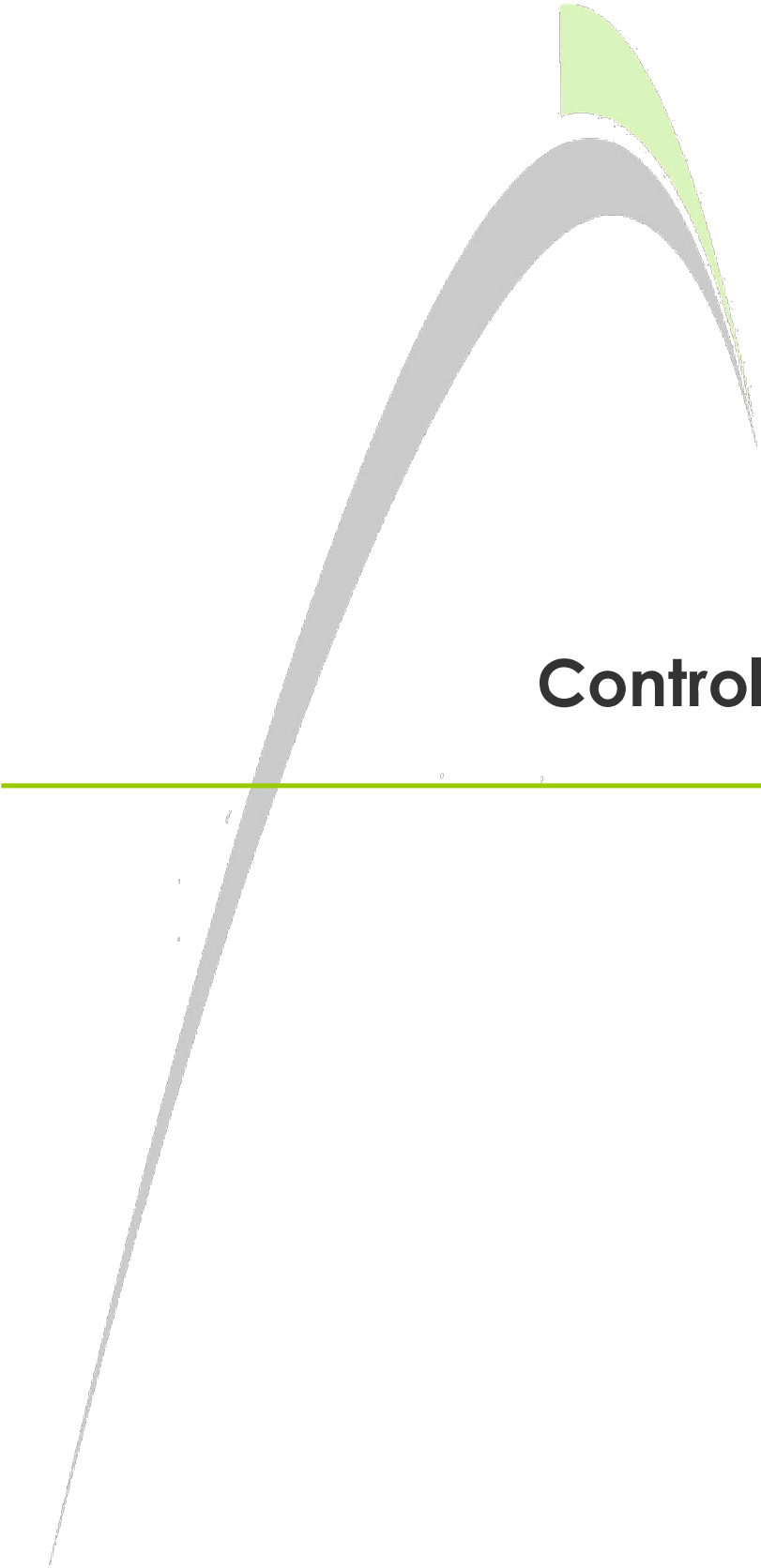
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

<b>GR030</b>	<b>Tn</b>	<b>RESIDUOS PLASTICOS. CÓDIGO 17 02 03</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS (CÓDIGO 17 02 03 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5.20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

<b>GR031</b>	<b>Ud</b>	<b>CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD</b> CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD, COLOCADO EN OBRA A PIE DE CARGA, I/SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER, CAMBIOS, TASAS POR OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS, INCLUIDOS LOS MEDIOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>145.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS



**ANEJO N°9**

**Control de Calidad**



## ANEJO Nº8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### ÍNDICE del DOCUMENTO:

---

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALES OBJETO DE CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR .....</b>	<b>4</b>
	5.1 HORMIGONES.....	4
	5.1.1 ESTUDIO DE LA MEZCLA.....	4
	5.2 ACEROS.....	4
	5.2.1 BARRAS CORRUGADAS.....	4
	5.3 ESCOLLERAS.....	4
<b>6</b>	<b>RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS .....</b>	<b>5</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo, es la realización de la relación valorada de los ensayos a efectuar en los trabajos de control de la calidad de las obras del Proyecto de construcción "PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN) para asegurar la calidad de las obras proyectadas.

En base a la normativa vigente, se establecen los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. El documento consta de los siguientes apartados:

- Relación de ensayos a realizar, especificando la norma utilizada para la ejecución de los mismos.

- Frecuencia de realización de ensayos, según las especificaciones marcadas por la normativa vigente. A partir de las mediciones de las unidades de obra, se obtiene el número de ensayos a realizar para cada una de éstas.

- Valoración de ensayos, utilizando diferentes fuentes: Base de Datos de la Construcción, tarifas de ensayos de la Asociación Nacional de Laboratorios Acreditados; consulta de precios habituales utilizados por diferentes laboratorios de la Comunidad Valenciana.

Como resultado se obtiene la valoración final de ensayos a realizar. Precediendo a la ejecución de las obras, se establecerá un Plan de Control de Calidad, en función de las necesidades técnicas de las obras establecidas por la Dirección de Obra y del presupuesto disponible.

## 2 MATERIALES OBJETO DE CONTROL DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

TABLA RESUMEN:

TOTAL VALORACIÓN ENSAYOS PROPUESTOS	<b>533,20 €</b>
P.E.M. DE LA OBRA SIN ENSAYOS	<b>53.397,87 €</b>
DEDUCCIÓN 1% A CARGO CONTRATA	<b>533,98 €</b>
PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR CONTROL DE CALIDAD	<b>0,00 €</b>

Al resultar el 1% del PEM superior al total de la valoración para la realización de los ensayos propuestos, no procede incluir una unidad a tal efecto, en el presupuesto general de las obras.

El Plan de Control abarca el análisis de los siguientes materiales:

- Hormigón
- Acero en redondos
- Rellenos localizados
- Rellenos en zanjas
- Zahorra artificial
- Mezclas bituminosas en caliente
- Riegos de imprimación
- Riegos de adherencia
- Tuberías de drenaje
- Placas de señalización vertical
- Pintura para señalización horizontal
- Bordillos
- Rigolas
- Baldosas

### 3 UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL

Las unidades de obra en las que intervienen los materiales controlados son las siguientes:

- Terraplenes y rellenos
- Redes de drenaje
- Firmes y pavimentos
- Señalización y seguridad vial
- Estructuras

## 4 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto los citados directamente a continuación, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

- Ley 21/1992 de 16 de Julio, de Industria
- Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo,, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21/12/1988
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre de 1992
- Código Técnico de la Edificación.
- RC-08 Instrucción para la Recepción de cementos. 2008
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural, 2008.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras (antiguo MOPMA).

## 5 RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR

A continuación se exponen una parte de los ensayos más importantes a realizar.

### 5.1 HORMIGONES.

#### 5.1.1 ESTUDIO DE LA MEZCLA.

• Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión: UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3.

### 5.2 ACEROS.

#### 5.2.1 BARRAS CORRUGADAS.

Ensayo completo lote de acero comprendiendo:

- Dos características geométricas. UNE 36068
- Dos doblado-desdoblado; UNE 36068
- Dos sección media equivalente; UNE 36068
- Una tracción, incluyendo: masa por metro lineal, sección equivalente, tensión y alargamiento de rotura, diagrama cargas-deformaciones y módulo de elasticidad. UNE 7474-1

### 5.3 ESCOLLERAS

ENSAYO	NORMA
Escolleras. Determinación de la densidad de partículas y absorción de agua.	UNE-EN 13383-2/2003



## 6 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

A continuación se presenta la relación valorada de los ensayos propuestos

		MEDICION		FRECUENCIA		Nº Ensayos	Precio	Total
<b>COMAYPA, SA</b>								
<b>CONTROL DE CALIDAD PARA OBRA DE RECUPERACIÓN GOLA DEL TRENC, EN TORREBLANCA (CASTELLÓN)</b>								
<b>1. HORMIGONES Y ACEROS</b>								
<b>1.1. ACERO EN REDONDOS B 500</b>								
Toma de muestras de aceros corrugados y de tesado y/o aceros lisos, cuyo peso no exceda de 50 kg y lectura de marcas		1,90 Tn		1	30 Tn	1	33,90	33,90
Ensayo completo lote de acero; comprendiendo: dos características geométricas; dos doblado-desdoblado; dos sección media equivalente y una tracción.		1,90 Tn		1	30 Tn	1	184,55	184,55
								218,45
<b>1.2. HORMIGÓN HA-30/B/20/IIa</b>								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		16,65 m³		3	100 m³	3	71,25	213,75
								213,75
<b>2. ESCOLLERA</b>								
<b>2.1 ESCOLLERA</b>								
Toma de muestras de escollera		873,00 m³		1	10.000 m³	1	53,00	53,00
Escolleras. Determinación de la densidad de partículas y absorción de agua. UNE-EN 13383-2/2003		873,00 m³		1	10.000 m³	1	36,00	36,00
								89,00
<b>3. DESPLAZAMIENTO</b>								
<b>3.1. DESPLAZAMIENTOS A OBRA</b>								
Desplazamiento de personal y equipo a obra para toma de muestra / realización de		38,80 Km				1	12,00	12,00
								12,00
Castellón; 30 de Julio de 2.020								
							SUMA	533,20
							IVA	111,97
							TOTAL + IVA	645,17 €



**ANEJO N°10**

# **Programa de Trabajos**

## ANEJO Nº9: PLAN DE OBRA

### ***ÍNDICE del DOCUMENTO:***

---

<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2 DESARROLLO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>2</b>
2.1 ACEQUIAS E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS .....	2
2.2 DIQUES DE DEFENSA DE LA GOLADEL TRENC .....	2
<b>3 DIAGRAMA DE GANTT .....</b>	<b>3</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se expone mediante un diagrama de barras la programación prevista para el desarrollo de las obras que se definen en el "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)", señalando la duración de cada una de las actividades, las relaciones entre las mismas así como su inicio y final en el tiempo, de cada uno de los dos tramos.

El plazo de ejecución que se deduce del diagrama de barras es de **UN (1) meses**.

## 2 DESARROLLO DE LAS OBRAS

Las obras que comprende el presente proyecto se dividen en dos unidades diferenciadas diferenciadas que se ejecutaran simultáneamente:

### 2.1 ACEQUIAS E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

- Demolición de obras de fábrica existentes
- Limpieza de acequias.
- Ejecución de cimentaciones.
- Ejecución de los pasos sobre las acequias y rampas de acceso.
- Instalación de Compuertas.
- Terminación y limpieza.

### 2.2 DIQUES DE DEFENSA DE LA GOLADEL TRENC

- Excavaciones y reperfilado del terreno.
- Ejecución de una pista de conexión,(gravas existentes en la desembocadura, material de la excavación y aportes de todo uno de cantera) , de un paso para vehículos de obra entre la zona norte de la Gola y la sur.
- Vertido de núcleos de escollera y recebado a cota +0,5 sobre el NMM para trasiego de vehículos de obra sobre ellos.
- Vertido y colocación concertada de escollera del manto principal de los diques.
- Retirada de gravas del canal de la desembocadura
- Terminación y limpieza.

### 3 DIAGRAMA DE GANTT

A continuación se adjunta el diagrama de Gantt de la planificación de los trabajos propuesta.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)						
CAP	RESUMEN	IMPORTE	MES			
1	DEMOLICIONES Y LIMPIEZA ACEQUIAS	2.504,88 €				
2	PASOS SOBRE ACEQUIAS	6.726,44 €				
3	COMPUERTAS	10.500,00 €				
4	DIQUES	38.171,66 €				
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	494,89 €				
IMPORTE ESTIMADO DE CERTIFICACIÓN MENSUAL			58.397,87 €			
IMPORTE ESTIMADO DE CERTIFICACIÓN ACUMULADO			58.397,87 €			



**ANEJO N°11**  
**Seguridad y Salud**

---

## ANEJO Nº11: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### INDICE del DOCUMENTO:

<b>1</b>	<b>OBJETO DE ESTE ESTUDIO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA</b>	<b>3</b>
2.1	SITUACIÓN PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	3
2.2	PUNTOS DE ASISTENCIA MÉDICA	4
2.3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
2.4	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	8
2.5	CIRCULACIÓN EN LA OBRA	8
2.6	CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS EN LA OBRA	9
2.7	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN QUE COMPONEN LA OBRA	9
2.8	MAQUINARIA PREVISTA	9
<b>3</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>10</b>
3.1	TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	10
3.1.1	<i>CERRAMIENTO</i>	10
3.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	11
3.2.1	<i>NORMAS O MEDIDAS “PREVENTIVO” TIPO</i>	11
3.2.2	<i>NORMAS O MEDIDAS DE “PROTECCIÓN” TIPO</i>	16
3.3	DESPEJE, DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	16
3.3.1	<i>NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES</i>	17
3.3.2	<i>NORMAS PREVENTIVAS EN EXCAVACIONES A CICLO ABIERTO</i>	18
3.3.3	<i>NORMAS PREVENTIVAS EN ENTIBACIONES</i>	20
3.3.4	<i>NORMAS PREVENTIVAS EXCAVACIÓN PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS</i>	20
3.3.5	<i>NORMAS PREVENTIVAS</i>	22
3.3.6	<i>EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	23
3.4	RETIRADA DE ESCOLLERA DE PROTECCIÓN EXISTENTE	23
3.4.1	<i>RIESGOS MÁS FRECUENTES</i>	23
3.4.2	<i>NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD</i>	23
3.4.3	<i>PROTECCIONES PERSONALES</i>	23
3.4.4	<i>PROTECCIONES COLECTIVAS</i>	24
3.5	VERTIDO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERAS	24
3.5.1	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</i>	24
3.5.2	<i>RIESGOS MÁS FRECUENTES</i>	24
3.5.3	<i>NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA</i>	24
3.5.4	<i>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA PALA CARGADORA</i>	25
3.5.5	<i>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA RETROEXCAVADORA</i>	25
3.5.6	<i>CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES</i>	25
3.6	RESTAURACIÓN DE LA PLAYA O DE LA COSTA	26
3.6.1	<i>ACTUACIONES PREVIAS</i>	26
3.6.2	<i>PROTECCIONES COLECTIVAS</i>	27
3.6.3	<i>NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA</i>	27
3.6.4	<i>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA PALA CARGADORA</i>	27
3.6.5	<i>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA RETROEXCAVADORA</i>	28
3.6.6	<i>CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES</i>	28
3.7	MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	28
3.7.1	<i>NORMAS PREVENTIVAS</i>	29
3.8	TRABAJOS DE ALBAÑILERIA	31
3.8.1	<i>NORMAS PREVENTIVAS</i>	31
3.9	MAQUINARÍA	32
3.10	ELEMENTOS FLOTANTES	34

3.11	HERRAMIENTAS	34
3.12	TABAJOS EN ZONAS CON RIESGOS DE INCENDIO	35
3.12.1	<i>MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN</i>	36
3.12.2	<i>MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN</i>	37
<b>4</b>	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>PROTECCIONES ADOPTADAS</b>	<b>43</b>
5.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	43
5.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	44
<b>6</b>	<b>RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>	<b>46</b>
8.1	SEÑALIZACIÓN VIAL	46
8.2	SEÑALIZACIÓN DE TAJOS	46
8.3	SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA	47
<b>9</b>	<b>FORMACIÓN</b>	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>RESUMEN DE CONCEPTOS</b>	<b>48</b>
11.1	AVISO PREVIO	48
11.2	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	49
11.3	APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO	49
11.4	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	50
11.5	LIBRO DE INCIDENCIAS	51
11.6	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	51

## ANEXOS del DOCUMENTO:

---

ANEXO 1.- FICHAS



## 1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud laboral, anexo al “**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)**”, tiene por objeto establecer las directrices sobre prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales, y de daños a terceros. Asimismo se determinan las instalaciones preceptivas de sanidad, higiene y bienestar que han de usar los trabajadores durante la ejecución de las obras.

Se redacta Estudio Básico en base a las condiciones de obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud. El promotor estará obligado a que, en fase de redacción del proyecto, se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se dé alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No dándose en éste proyecto ninguno de los requisitos necesarios para la redacción de un estudio completo de seguridad y salud, el presente estudio básico de seguridad y salud pasará a formar parte contractual del Proyecto de Ejecución, siendo obligado por parte de la Empresa Constructora elaborar el Plan de Seguridad correspondiente, para su aceptación y control por parte de la Dirección Facultativa.

El presente estudio servirá para dar las directrices básicas a la Empresa Constructora para que pueda llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, que se definirán en el Plan de Seguridad y Salud, bajo el control de la Dirección Facultativa, y de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

## 2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1 SITUACIÓN PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

#### Situación

La actuación objeto del presente proyecto, se encuentra situada en el término municipal de Torreblanca.

#### Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de UN (1) meses.

### Personal previsto

Se prevé un número de trabajadores en punta de 7 personas, estimando una media de 4 personas.

## 2.2 PUNTOS DE ASISTENCIA MÉDICA

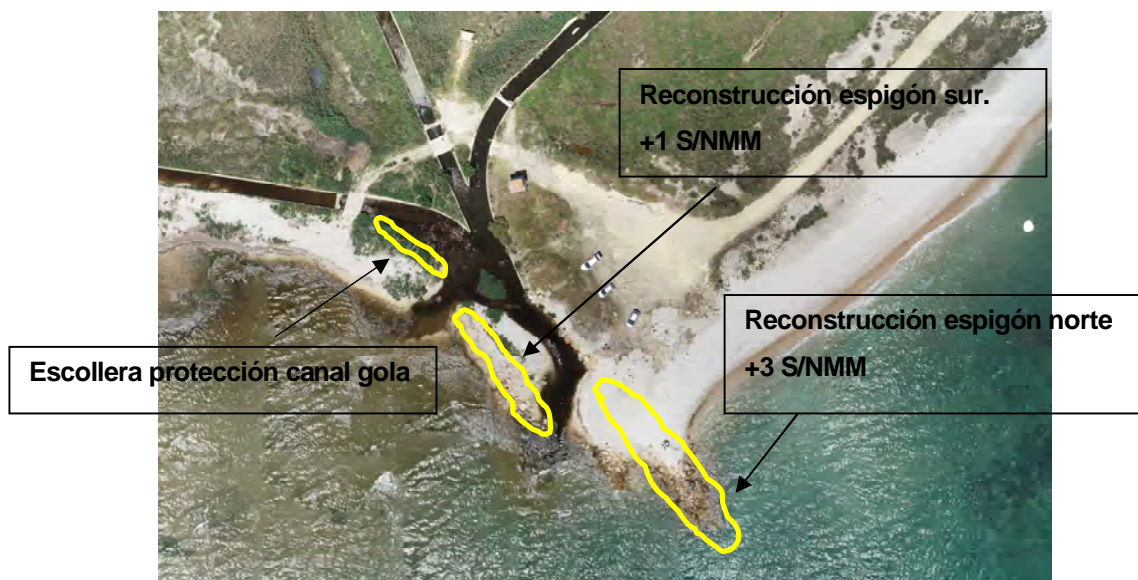
Centros de Salud en las cercanías de las obras:

- Centro de salud de Torreblanca: Dirección: Carrer Galicia, 36, 12596 Torreblanca, Castellón (Teléfono: 964 15 74 30).





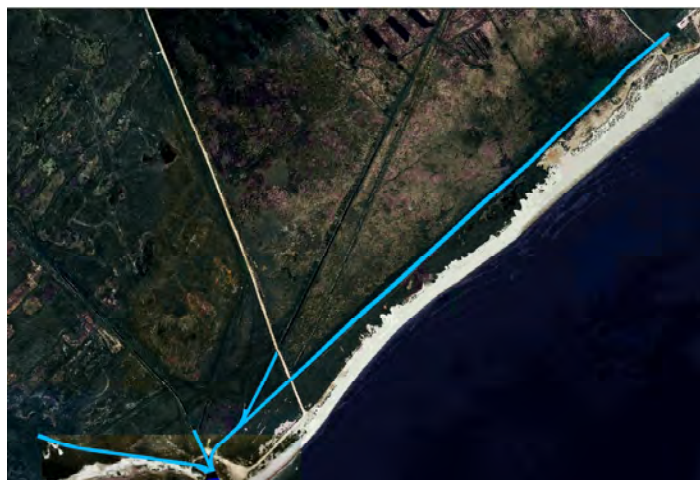
Es importante resaltar que únicamente se reponen los espigones existentes, actualmente muy deteriorados debido a los temporales acaecidos en los últimos años, por tanto, la actuación no implican ningún factor que altere los procesos de dinámica litoral en la zona, ya que se limita a la reposición de lo existente y únicamente incrementa la altura sobre el NMM de la coronación del espigón norte.



Restauración diques defensa Gola

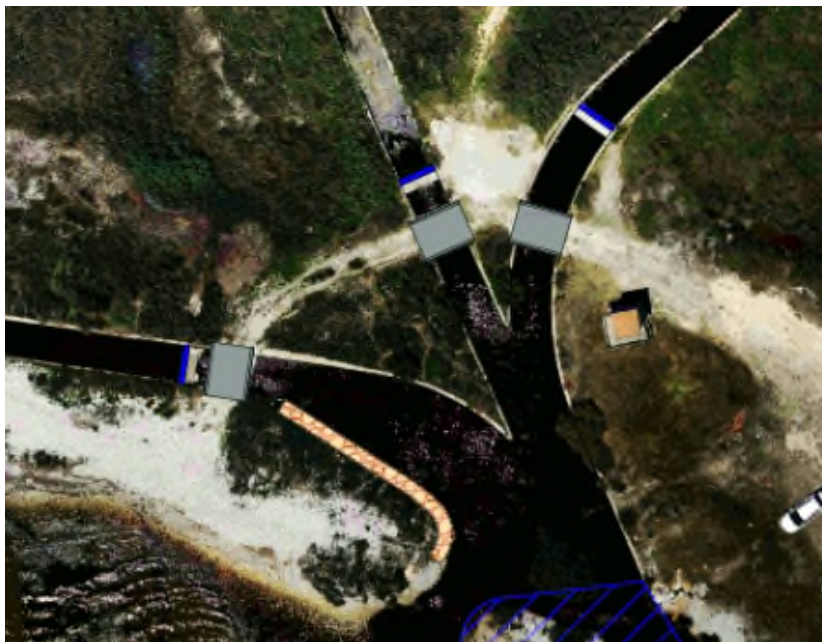
El dimensionamiento de la sección se presenta en el Anejo nº3 Clima marítimo. La sección tipo del dique norte, con un ancho de 5 metros en coronación a la cota + 3 m sobre el NMM, consta de un manto exterior o principal que se formará con escolleras de peso superior a 3 Tn y un espesor mínimo de 1,3 m. El núcleo está formado con escolleras existentes y con las procedentes de la remoción de las ubicadas en la gola.

2.- Limpieza de acequias recuperando su capacidad hidráulica, siendo este un aspecto básico para el equilibrio hídrico del Parque Natural del Prat.



Zona actuación en limpieza de acequias

3.- Instalación de compuertas de acero inoxidable con 2 vanos de 150 cm y reconstrucción de los pasos sobre acequias.



Compuertas a instalar

4.- Mejora de la capacidad de desagüe de la Gola.

Para asegurar la capacidad de desagüe de la Gola del Trenc, el proyecto incluye la remoción de gravas y escolleras que actualmente reducen la sección hidráulica de la misma.

El material removido, gravas y escolleras, se depositará en el lecho marino inmediatamente al sur del espigón de poniente. Las escolleras serán utilizadas en el núcleo de los nuevos diques y las de mayor dimensión, en el manto principal de los mismos. Por tanto, no se plantea la retirada de material del lecho marino, tan solo su reutilización y traslado a zona colindante.



Zona de remoción de gravas y escolleras.

Los trabajos a desarrollar consisten en la disposición de pavimentos para la ordenación del vial en el suelo disponible de un ancho de unos 18 metros.

El estado actual del tramo de actuación mantiene la ordenación de la antigua carreta CN-340 con arcenes, y una berma sin pavimentar con un arbolado de grandes dimensiones (con troncos de hasta 1 metro de diámetro), siendo una ordenación inadecuada para un vial urbano.

El planeamiento municipal ha previsto un vial de 30 metros de ancho, actualmente solamente se dispone de los 18 metros centrales, quedando el resto de la ordenación a cargo del desarrollo urbano posterior.

## 2.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Redes de servicios: energía eléctrica, tubería del gas y de telefonía.

Antes de comenzar los trabajos de excavación se tiene que realizar planos de localización de todos los servicios afectados por la empresa constructora, revisados y aprobados por las empresas afectadas. Suministrados en el proyecto de ejecución y comunicar el comienzo de los trabajos y que se presente operarios de las empresas suministradoras, Hidroeléctrica, Ayuntamiento, Aguas Potables, Telefonía, ...etc.

Se pedirán anexos al plan de Seguridad y Salud, a aquellas empresas que realicen trabajos de desvío de servicios para su aprobación por el órgano competente.

## 2.5 CIRCULACIÓN EN LA OBRA

Durante los trabajos deberá evitarse la aproximación de personas o vehículos a la zona de trabajo. El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las del paso de vehículos.

En las operaciones de carga de materiales a camiones, un auxiliar se debe encargar de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas, colisiones de personas con partes móviles de vehículos o máquinas y colisiones de vehículos o máquinas (o sus partes móviles) entre sí. En caso necesario se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán enterrados y protegidos o elevados y fuera del alcance de los vehículos. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán las precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.

## 2.6 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS EN LA OBRA

Se prohibirá el paso a personas ajenas a la obra, colocándose un vallado de elementos prefabricados separando la zona de obras.

En las zonas de acopios, carga y descarga de materiales, se separará convenientemente y se dispondrá de una señalización necesaria que avise de la situación de peligro.

## 2.7 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN QUE COMPONEN LA OBRA

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades:

- Replanteos
- Retirada de escollera de protección existente.
- Vertido y colocación de escolleras en diques.
- Maquinaria.
- Colocación del vallado.

## 2.8 MAQUINARIA PREVISTA

A) Movimiento de tierras:

- Retroexcavadora giratoria
- Pala cargadora
- Retroexcavadora mixta

•B) Transporte horizontal:

- Dumper pequeño)
- Camión basculante

C) Maquinaria de elevación.

- Grúa

D) Maquinaria para hormigones:

- Camión hormigonera
- Vibrador de aguja
- Regla vibradora

E) Maquinaria para compactación

- Pisón neumático

F) Maquinaria transformadora de energía:

- Grupo electrógeno
- Motor de explosión
- Motor eléctrico

G) Máquinas herramientas:

- Martillo picador
- Compresor
- Equipos de soldadura
- Taladro columna
- Sierras

#### H) Herramientas.

- Eléctricas portátiles
- Hidráulicas portátiles
- De combustión portátiles
- Herramientas de mano.

### 3 PROCEDIMIENTOS

A continuación se definen los procedimientos a seguir en la ejecución de las obras para cada una de las principales fases constructivas del Proyecto.

#### 3.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

##### 3.1.1 CERRAMIENTO

Se realizara el acotado del perímetro de la zona de actuación antes del inicio de la obra. Las condiciones del acotado serán mediante los tipos siguientes, en cada caso particular, según decisión del Coordinador de Seguridad y Salud:

##### 3.1.1.1 VALLAS, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES EN ZONA DE OBRAS

Tendrá 2 metros de altura, y señalización nocturna y autónoma cada 10 m.

Portón para acceso de vehículos de 4.5 metros de anchura mínima y puerta independiente para acceso de personal.

Presentara como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra. Cartel de obra.



### 3.1.1.2 BARRERA NEW-JERSEY CONTENCIÓN TRÁFICO ZONA FUERA ZONA URBANA

#### Señalizaciones:

Se señalará debidamente la obra, tanto el tramo en obras como las zonas afectadas, con la correspondiente señalización horizontal y vertical.

#### Suministro de energía eléctrica:

Por los trabajos a realizar la necesidad de energía eléctrica no es generalizada, por lo cual se dispondrá de grupos electrógenos en los tajos necesarios. En las instalaciones provisionales de obra, servicios de higiene y bienestar, oficinas, etc, la energía eléctrica se suministra por la red urbana.

#### Suministro de agua:

En obra se suministrará por medio de cubas y en las instalaciones provisionales de obra, servicios de higiene y bienestar, oficinas, etc., se suministra por la red urbana.

#### Vertido de aguas sucias:

Las instalaciones de salubridad de la obra están situadas en el extrarradio del casco urbano de Pavías y se podrán conectar a la red de saneamiento existente.

## 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuación; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión.

- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección cerca contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular:

### 3.2.1 NORMAS O MEDIDAS "PREVENTIVO" TIPO

-Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de detecto (interruptores diferenciales).

-Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
  - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
  - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
  - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
  - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
  - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
  - La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja. se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
  - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
  - Las mangueras de “alargadera”.
- Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP-447).
- Normas de prevención tipo para los interruptores.
- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
  - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.
- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
- Serán metálicos de tipo para la intemperie, estancos al agua, contra impactos, con puerta y cerrajería de seguridad (con llave), quedando cerrado y la llave la tendrá el encargado de la obra y solamente se entregara a personal cualificado, según norma UNE 20324
  - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
  - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
  - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP-447).
  - Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
  - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
  - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
  - La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
  - La toma de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad incluso los laterales del mismo, y solo se manipulara por persona autorizado o especializado.
- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a carga máxima admisible,
  - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas,

aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA.- (según REBT) Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA.- (según REBT) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad preferentemente con separación de circuitos.

-Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación,
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra de la grúa, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de

protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcadas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

-Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP-447)
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras y serán contra impactos.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

-Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente tener posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea:

- “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”
  - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

### 3.2.2 NORMAS O MEDIDAS DE “PROTECCIÓN” TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

### 3.3 DESPEJE, DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El movimiento de tierras para la estabilización del terreno se realizará mecánicamente (retroexcavadora, pala cargadora...) teniendo la precaución siempre de cumplir todas las normas de utilización de esta maquinaria.

La zona no presenta espesor de tierra vegetal, pero si un pavimento asfáltico que hay que cortar y demoler, ya que presenta unas características no aceptables para la explanada, por lo tanto el, corte, demolición y excavación del terreno necesario será de 0.50 m.

Las características de los rellenos de la explanada implican que la excavación puede realizarse por medios mecánicos habituales, salvo en las zonas con costra calcárea que será necesario utilizar el martillo rompedor.

Debido a que la geometría de la zanja se ha pretendido aprovechar el máximo posible el trazado actual, los movimientos de tierra ocasionados son considerables.

#### Riesgos más comunes:

- Golpes dados con las maquinas a instalaciones a su alcance.
- Atrapamiento por desprendimiento de tierras en zonas excavadas.
- Vuelco, atropellamientos y deslizamiento de las maquinas y camiones empleados en el vaciado y transporte de tierras.
- Colisiones entre máquinas y camiones.

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal, vehículos, maquinaria y objetos a distinto nivel.
- Desprendimientos de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación en zanjas de cimentación.
- Contactos eléctricos con cables subterráneos en tensión.
- Golpes y contusiones en las extremidades en el manejo de materiales y herramientas.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.

### 3.3.1 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, encargado o persona capacitada, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalará mediante una línea (en yeso o cal, etc.), la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2.00 m., al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamos, listos intermedio y rodapié, situada a 2.00 m. como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de reanudar los trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección Facultativa de la Obra, tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneado y entibado en caso preciso.
- No socavar el pie de un macizo para producir su vuelco.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- En caso que encontrásemos tierras poco cohesivas en los pozos de cimentación, se procederá a la entibación adecuada de las paredes de la excavación, al igual que en la zanja.
- Las maniobras de carga de tierras a camión, serán dirigidas por el encargado de obra.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para vehículos pesados.
- Revisar periódicamente la maquinaria.

- Conservar en buen estado los escalones y escaleras.
- Colocarse detrás de los neumáticos cuando los inflen.
- Disponer las entibaciones que sean precisas, convenientemente afianzadas.
- Organizar el tráfico señalizándolo.
- No utilizar las excavadoras como grúas.
- No usar la cuchara para transportar materiales.
- Mientras se trabaja, está prohibido el acceso a la cabina a cualquier persona que no sea el maquinista.
- Capacitación del personal que maneje las maquinas.
- Aviso de transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de maquinaria de camiones.

#### Prendas de protección personal

- Ropa de trabajo de tejido ligero y flexible.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad para salir de la cabina, (Clase N).
- Calzado antideslizante.
- Protecciones auditivas si la cabina no está insonorizada.
- Si la cabina es antivuelco, el conductor se atara al asiento en el cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.

#### Protecciones colectivas

- Organización del tráfico interior.
- Señalización.
- Vallado de la zona de trabajo.

### 3.3.2 NORMAS PREVENTIVAS EN EXCAVACIONES A CICLO ABIERTO

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a una distancia del borde de la excavación, que pueda producir sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre, al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente o del medio natural: árbol, gran roca, etc.)



Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Se inspeccionará por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz las entibaciones del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc. la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y, compactando mediante zahorras.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.

En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.

En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, (con pendiente: 1/1, 1/20 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel que en este caso será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones

Se señalará mediante cinta de balizamiento la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado o excavación.

Si los trabajos se realizan en zonas con riesgo de caída de personas u objetos desde una altura superior a dos metros, se colocarán barandillas de 0,90 metros de altura con rodapié y pasamanos.

Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 metros, este utilizará cinturón de seguridad amarrado a punto sólido.

La coronación de taludes del vaciado o excavación a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Si los trabajos deben realizarse con tráfico abierto, las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la instrucción 8.3. I.C.

Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.

Se intentará que las máquinas entren y salgan de la vía pública el menor número de veces posible.

Si el desmonte afectase a parte de la calzada, deberán estrecharse o cortarse los carriles de manera que la circulación de los vehículos no produzca ni sobrecargas ni vibraciones.

### 3.3.3 NORMAS PREVENTIVAS EN ENTIBACIONES

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Existen medios de entibaciones especiales como el sistema Quillery que consiste en la introducción de unos paneles de revestimientos de una longitud de 2-2,5 m. Es recomendable para profundidades de hasta 3,50 m. Los paneles se introducirán en la zanja con ayuda de barras.

### 3.3.4 NORMAS PREVENTIVAS EXCAVACIÓN PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.

En esta obra queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento lento, a distancias inferiores a los 5 m, para evitar riesgos innecesarios.

En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de los martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.

El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Se señalará mediante cinta de balizamiento la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado o excavación.

La coronación de taludes del vaciado o excavación a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

#### Equipo Técnico:

- Retroexcavadora.
- Martillo rompedor.
- Motovolquete.
- Martillo picador neumático.
- Picos, palas, azadas.
- Martillos de golpeo, mallos, trompas y porras.

#### Medios Auxiliares:

- Escaleras manuales de aluminio, (cerca de la zona de trabajo para rápida salida en caso de emergencia).
- Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e iniciación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.
- Pasarelas para superar huecos horizontales, con base de paso de 60 cm. Y barandillas.
- Tablones, tabloncillos, latas y tableros
- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.

#### Riesgos más comunes

- Desplome de tierras
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).

- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

Prendas de protección personal recomendable.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o PVC) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o PVC
- Mascarillas antipolvo.

### 3.3.5 NORMAS PREVENTIVAS

- Los acopios de tuberías se realizarán en superficies horizontales y sobre durmientes, limitados por pies derechos así como la recepción y el guiado de los tubos mediante cabos guía. No acopiar material al borde de la zanja.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa o del autocargante, cuando esta va cargada con el tubo, no se soltarán las cargas sin asegurar.
- Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruísta puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.
- No se gobernarán cargas suspendidas directamente ni se balancearán para su instalación en los lugares de acopio.
- Los accesos y las zonas de paso estarán libres de obstáculos.
- Realizar un levantamiento correcto de las cargas así como mantener un orden y limpieza en los tajos, delimitar las áreas de acopio.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- No permitir la permanencia en solitario de trabajadores en el interior de pozos o galerías así como no utilizar el oxígeno de los equipos de soldadura para ventilar. Vigilar la existencia de gases nocivos.
- Se evitará el contacto directo con productos calentados, atención al manejo del soplete.

### 3.3.6 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antilumbago.
- Equipos autónomos.

## 3.4 RETIRADA DE ESCOLLERA DE PROTECCIÓN EXISTENTE

Se procederá a la retirada parcial de la escollera y todo uno que componen el exento norte y a la retirada total de la escollera y todo uno del dique exento sur.

### 3.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Derrumbes
- Caída de cascotes
- Ruidos
- Caídas de altura
- Golpes en manos y cabeza
- Aplastamientos
- Caídas al mismo nivel
- Cortes de manos

### 3.4.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

La retirada de elementos verticales se realizarán de arriba abajo evitando los posibles derrumbes incontrolados.

Se entibarán y arriostrarán antes de la retirada los elementos que corran riesgo de inestabilidad.

Se acotará la zona de actuación para impedir la entrada a personas ajenas al tajo.

Al finalizar la tarea diaria no se dejarán elementos a medio retirar que pudieran provocar desprendimientos.

### 3.4.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Gafas antipartículas

- Protectores auriculares
- Calzada de seguridad y antideslizante
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón de seguridad

#### 3.4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización
- Acordonamiento y balizamiento de la zona
- Definir zonas de peligrosidad de 5 m alrededor de las máquinas
- Limpieza de los escombros

### 3.5 VERTIDO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERAS

#### 3.5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Corresponde este apartado a los trabajos relativos al vertido y colocación de escolleras en la construcción de las estructuras de defensa que se proyectan.

#### 3.5.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Desprendimiento de tierras.
- Formación de cargas excesivas en coronación, por acopio de materiales.
- Vibraciones de coronación originadas por vehículos, maquinaria, etc.
- Caída en altura de personas.
- Ausencia de protecciones.
- Atropello y captura del personal:
  - iniciar las maniobras bruscamente,
  - falta de señalización en las zonas de trabajo,
  - permanencia indebida dentro de la zona de acción,
  - ausencia de resguardo en los elementos móviles de la maquinaria.

#### 3.5.3 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA

- Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina, latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

#### 3.5.4 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA PALA CARGADORA

El peso del material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo del peso considerado como seguro para el vehículo.

Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.

Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

#### 3.5.5 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA RETROEXCAVADORA

- Durante la realización de los trabajos, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura lleva neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

#### 3.5.6 CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES

- Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

- El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina sea reforzada.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Guantes de cuero y de lana
- Cinturón de seguridad
- Calzado de seguridad
- Uso obligatorio de casco homologado
- Trajes y botas de agua

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos innecesarios que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalizar adecuadamente la obra.
- Definir zonas de peligrosidad de 5 metros alrededor de las máquinas.

### 3.6 RESTAURACIÓN DE LA PLAYA O DE LA COSTA

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El trabajo a realizar consiste en el vertido y perfilado de la grava acopiada procedente de la excavación del exceso de material acumulado; y del material de aporte.

#### 3.6.1 ACTUACIONES PREVIAS

Deberá acotarse de considerarlo necesario la Dirección de Obra el perímetro de la obra, mediante valladas, verjas o sistemas similares y señalizarlo convenientemente.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Ausencia de protecciones.
- Atropellos o captura del personal.
- Iniciar las maniobras bruscamente.
- Falta de señalización en las zonas de trabajo.
- Permanencia indebida dentro de la zona de acción.
- Ausencia de resguardos en los elementos móviles de la maquinaria.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Guantes de seguridad
- Casco de seguridad
- Botas de agua
- Gafas antipartículas
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero, goma o PVC
- Protectores auditivos



### 3.6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos innecesarios que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalizar adecuadamente la obra.
- Definir zonas de peligrosidad de 5 metros alrededor de las máquinas.

### 3.6.3 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA

- Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y la escalera se deberán conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.
- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina, latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

### 3.6.4 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA PALA CARGADORA

El peso del material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo del peso considerado como seguro para el vehículo.

Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.

Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

### 3.6.5 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA RETROEXCAVADORA

- Durante la realización de los trabajos, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura lleva neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

### 3.6.6 CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES

- Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.
- El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina sea reforzada.

## 3.7 MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

### Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Vuelco de vehículos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Electrocuiones con vibradores y líneas eléctricas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contagios con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Fallo entibaciones.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.

- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos, salpicaduras de hormigón.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

### 3.7.1 NORMAS PREVENTIVAS

#### A. Según la forma de puesta en obra.

##### Vertidos mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntas sólido”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Vertido mediante cubilote o cangilón.
- Se prohíbe cargar el cubilote por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubilote para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.
- Vertido mediante bombeo.
- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios a vez, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, con fin de evitar accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostradas las partes susceptibles de movimiento.
- Antes del iniciar del hormigonado de forjados se establecerá un camino de tabloncillos seguro, sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

#### B. Según el tipo de aplicación.

##### Hormigonado de cimientos.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargada o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- El acceso y salida de las cimentaciones se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m. por la bocana.
- Sí los trabajos se realizan en zonas con riesgo de caída de personas u objetos desde una altura superior a dos metros, se colocarán barandillas de 0,90 metros de altura con rodapiés y pasamanos.
- Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 metros este utilizará cinturón de seguridad amarrado a punto sólido.
- No se acoplarán materiales, ni se permitirá el paso de vehículos, al borde de las cimentaciones.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, despuntes de armaduras, maderas y escombros.
- Cuando se deba de caminar por encima de las armaduras se hará sobre tablas de madera.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del hormigón, y se ocuparán de la manipulación de los mandas para efectuar dicha operación.
- Al desplegar la canaleta para el vertido del hormigón nunca se deberá situar el operario en la trayectoria de giro de la misma, a fin de evitar cualquier tipo de golpes o atrapamientos.
- Se establecerán fuertes topes al final del recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).
- Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km./h.

#### Equipos de protección individual.

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo americano contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugosa.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Protector auditivo clase A
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Traje de agua.

- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligera y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en toda lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitan que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### 3.8 TRABAJOS DE ALBAÑILERIA

#### Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinta nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

#### 3.8.1 NORMAS PREVENTIVAS

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

Los huecos de una vertical, (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos se cubrirán o protegerán con una red, para la prevención de caídas.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas o lugar de acopio, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Los escombros y cascotes que se puedan generar se apilarán en lugares próximos, para posteriormente retirarlos y llevarlos a vertedero.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.

#### Equipos de protección individual.

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes de PVC largas.
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Mascarilla protectora de atmósferas nocivas.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase O y dispositivos de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales coma cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### 3.9 MAQUINARÍA

Se ha previsto utilizar, entre otros medios mecánicos, la maquinaria que se describe en el Pliego de este Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se señalan, las prescripciones que, deben cumplir en cuanto a las características, la utilización y la conservación.

A continuación se señalan los “riesgos más comunes derivados de la utilización de la mismas” y los “equipos de protección individual”, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos al mínimo exponente si por cualquier motivo el cumplimiento de las normas de utilización y conservación no resultase suficiente.

#### Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel al subir a bajar a la cabina.
- Caída de la carga.
- Golpes por la carga.
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Atropellos.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Vuelco por fallo mecánico.
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Atrapamientos.
- Hundimientos.
- Choques.

- Rotura de la tubería (de bombas de horno ganado).
- Rotura de la manguera (de equipos a presión).
- Sobreesfuerzos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Lesiones en pies y manos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con energía eléctrica, directos o indirectos
- Quemaduras.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas electricidad,.. ).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentas (partículas en los ojos. afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Equipos de protección individual.
- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes impermeables,
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla antipolvo sencilla.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Protector auditivo clase A.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase O y dispositivos de anclaje y retención.
- Cinturón porta herramientas.
- Cinturón antivibraciones.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### 3.10 ELEMENTOS FLOTANTES

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personal al agua.
- Caídas y golpes en las embarcaciones.
- Ahogamiento del personal por un siniestro capaz de provocar el rápido hundimiento del artefacto flotante.

#### PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado
- Botas antideslizantes
- Cinturón de seguridad
- Chaleco salvavidas

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- La evacuación del agua debe estar asegurada por "imbornales".
- Deben cercarse los límites de la zona peligrosa. En caso de que no sea posible, la zona deberá delimitarse mediante carteles, banderolas o cualquier otro medio apropiado de señalización.
- Cada uno de los medios o cada conjunto de medios flotantes (remolcadores, pontonas, dragas, gánguiles, etc.), deben poseer:
- Una canoa con dos remos, a remolque o suspendida por serviolas y de manera que pueda echarse rápidamente al agua.
- Un flotador (de poliestireno expandido, por ejemplo) dispuesto igualmente de forma que se pueda lanzar al agua con prontitud.
- La capacidad de la canoa, o las características del flotador deben permitir el salvamento de la totalidad del personal que se encuentre normalmente a bordo, en caso de avería o de siniestro capaz de provocar un rápido hundimiento del artefacto flotante.

### 3.11 HERRAMIENTAS

Las herramientas que se utilizarán en la obra cumplirán las prescripciones que se describe en el Pliego de este Estudio de Seguridad y Salud en cuanto a las características, la utilización y la conservación.

A continuación se señalan los "riesgos más comunes" derivadas de la utilización de las herramientas Y los "equipos de protección individual", a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos al mínimo exponente si por cualquier motivo el cumplimiento de las normas de utilización y conservación no resultase suficiente.

#### Riesgos más frecuentes.

- Lesiones en pies y manos (cortes).
- Quemaduras.
- Golpes. Erosiones en las manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.



- Atrapamientos.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

#### Equipos de protección individual.

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes impermeables.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, a mascarilla antipolvo sencilla.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptada al casco.
- Pantalla para soldador de oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de soldador.
- Mandil, polainas y botas con hebilla de zafaje rápida y chaqueta de soldador.
- Gafas de oxicorte,
- Protector auditivo clase A
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase O y dispositivos de anclaje y retención.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón antivibraciones.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### 3.12 TABAJOS EN ZONAS CON RIESGOS DE INCENDIO

Durante la realización de trabajos dentro de zonas forestales se debe tener un comportamiento responsable, procurando no encender fuego en el campo ni realizar actividades que puedan derivar en un incendio cuando exista riesgo, es la mejor medida para evitar los incendios forestales.

Si observa un incendio forestal o una columna de humo dentro del monte, la Ley de Montes establece la obligación de toda persona de avisar de la existencia de un incendio, y, en su caso, de colaborar en su combate. Así es importante avisar lo más rápidamente posible al 112.

### 3.12.1 MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Como norma general, en caso de condiciones meteorológicas que favorezcan la propagación de incendios (días de elevadas temperaturas, sequía prolongada y viento) hay que abstenerse de utilizar maquinaria que produzca chispas (soldadora, cortadoras...etc.) con cualquier finalidad.

Entre las medidas generales de prevención que se pueden adoptar en un terreno forestal:

- No encender hogueras para ningún uso. Está prohibido el uso del fuego en cualquier zona forestal. Solamente se autoriza su uso en zonas y épocas muy determinadas (áreas recreativas acondicionadas específicamente para ello y fuera de la época de sequía o peligro que varían según las condiciones meteorológicas). Aún en zonas autorizadas, asegúrese de que está permitido y, en caso positivo, tenga un cuidado especial al apagarlo, asegurándose que no quede ningún rescoldo que lo pueda reavivar y con ello iniciar un incendio.
- Apagar bien las cerillas y cigarrillos y no tirarlos por las ventanillas del coche.
- No abandonar en el campo botellas, objetos de cristal o basuras que puedan provocar o favorecer el incendio.
- No generar chispas en días de viento fuerte y/o de sequía acusada.
- Cuidar el uso de maquinaria y equipos en los montes cuyo funcionamiento genere deflagración, chispas o descargas eléctricas,
- Conozca las posibles vías de evacuación existentes.
- Recuerde que las líneas de suministro eléctrico deben ir por fajas cortafuegos de 3 m. de anchura, limpias de vegetación y sin que ésta se aproxime a los cables. Solicite su limpieza a la compañía suministradora o denuncie aquellas situaciones de riesgo que detecte.
- Evite los basureros eventuales e incontrolados.
- Los operarios dispondrán, además del extintor, de una reserva de agua en cantidad no inferior a 30 litros situada sobre vehículo todo terreno lo más próxima posible al lugar de trabajo.
- Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipada con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, Norma Europea (EN 3-1996)
- Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierras, motodesbrozadoras, desbrozadoras de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realicen en terreno forestal o en su inmediata colindancia, habrán de ser seguidos de cerca por "operarios controladores" dotados cada uno de ellos de una mochila

extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendio que se pudieran producir.

### 3.12.2 MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN

Si inevitable e inesperadamente se encuentra en las proximidades de un incendio:

- Avise urgentemente al 112 o autoridad más cercana y actúa según te indiquen.
- Si el fuego es pequeño, trate de apagarlo usando agua, ramas o tierra sobre la base de las llamas. Tras sofocar el fuego, tapa las brasas y limpia de ramas sus alrededores.
- Si le sorprende el fuego, aléjese en dirección opuesta al humo. Respire por la nariz procurando cubrirla con un trapo mojado.
- No busque refugio en vaguadas profundas y huya siempre cuesta abajo, el fuego sube ladera arriba como por una chimenea, o en dirección perpendicular al avance del fuego, por eso. De ninguna manera intente escapar ladera arriba por delante del fuego cuando éste ascienda por ella.
- No intente cruzar las llamas, puede quedar atrapado. Si no hay más salida, cruce donde el frente sea más débil.
- Si el fuego le alcanza, sitúese en la zona ya quemada siempre a espaldas del viento dominante.
- Si se prende la ropa, no corra: échese a rodar sobre el suelo y, si tiene una manta, cúbrase con ella, el fuego se extinguirá por falta de aire.
- Póngase en contacto con los profesionales responsables de la extinción (bomberos, agentes forestales, etc) lo cuales le asignarán las tareas más acordes a su persona y siga siempre sus instrucciones.
- Nunca trabaje aisladamente o por su cuenta. Además de ponerse en peligro, podría comprometer las labores y estrategias de extinción.
- No arroje agua a los cables eléctricos.
- Cuando un medio aéreo va a lanzar agua, debe retirarse de su trayectoria, evitando que le alcance la descarga.
- También es conveniente que se actúe en la zona forestal contigua a la faja de seguridad, con desbroces y poda del arbolado hasta 3 m de altura como mínimo y con anchuras de trabajo también de 25 m.

## 4 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Valor de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y de la gravedad del mismo.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, en baja, media o alta, con el siguiente criterio:

<b>Probabilidad alta.</b>	<b>El daño ocurrirá siempre o casi siempre.</b>
<b>Probabilidad media.</b>	<b>El daño ocurrirá en algunas ocasiones</b>
<b>Probabilidad baja.</b>	<b>El daño ocurrirá raras veces</b>

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales ya las normas técnicas.

Para determinar la Gravedad, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
- Ejemplos de ligeramente dañinos:
- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.

Ejemplos de dañinos:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañinos:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Se han establecido cuatro niveles de riesgo obtenidos de las diferentes combinaciones de la probabilidad y las consecuencias, las cuales se indican en la tabla siguiente.

### VALOR DEL RIESGO

PROBABILIDAD				
		BAJA	MEDIA	ALTA
GRAVEDAD	LEVE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	GRAVE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	SEVERA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

### TABLA DE ACTUACIONES

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
<b>TOLERABLE (T)</b>	No se requiere acción específica.
<b>MODERADO (M)</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>IMPORTANTE (I)</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>INTOLERABLE (IN)</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, Incluso con recursos ilimitados debe prohibirse el trabajo.

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Descripción: PROPIOS DEL ENTORNO											
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
02	Caída de personas al mismo nivel	X				X		X			
07	Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X			
14	Exposición a temperaturas extremas			X	X				X		
16	Contactos eléctricos			X	X				X		
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículo			X	X				X		
GRAVEDAD		PROBABILIDAD			VALORACIÓN						
L: Leve		G: Grave			B: Baja			A: Alta			
					T: Tolerable			I: Importante			

S: Severa      M: Media      M: Moderado      IN: Intolerable

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
Descripción: MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS												
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN				
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN	
04	Caída de objetos por manipulación	X				X			X			
05	Caída de objetos por desprendidos		X		X				X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X			X				X			
11	Atrapamientos por o entre máquinas y objetos				X					X		
13	Sobreesfuerzos		X		X				X			
GRAVEDAD			PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve		G: Grave		B: Baja		A: Alta		T: Tolerable		I: Importante		
S: Severa				M: Media				M: Moderado		IN: Intolerable		

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
Descripción: EXCAVACIONES												
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN				
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN	
02	Caída de personas a distinto nivel		X		X				X			
03	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X		X				X			
05	Caída de objetos desprendidos		X		X				X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X			X				X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X					X		
GRAVEDAD			PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve		G: Grave		B: Baja		A: Alta		T: Tolerable		I: Importante		
S: Severa				M: Media				M: Moderado		IN: Intolerable		

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
Descripción: RELLENO DE ESCOLLERAS												
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN				
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN	
02	Caída de personas a distinto nivel	X			X				X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X			X				X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X					X		
GRAVEDAD			PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve		G: Grave		B: Baja		A: Alta		T: Tolerable		I: Importante		
S: Severa				M: Media				M: Moderado		IN: Intolerable		

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Descripción: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA											
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
16	Contactos eléctricos		X		X			X			
GRAVEDAD		PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve S: Severa		G: Grave		B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Descripción: ESCALERAS DE MANO											
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			
GRAVEDAD		PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve S: Severa		G: Grave		B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Descripción: HERRAMIENTAS MANUALES											
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
04	Caída de objetos por manipulación	X			X			X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X				X		X			
10	Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X			
13	Sobreesfuerzos	X				X		X			
GRAVEDAD		PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve S: Severa		G: Grave		B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Descripción: DUMPER											
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
08	Golpes y contactos con partes móviles de la máquina	X			X			X			
12	Atrapamiento por vuelco de máquina	X				X		X			
20	Explosiones		X		X			X			
23	Atropello, golpes y choques contra vehículos			X	X				X		
24	Accidentes de tráfico	X				X		X			
GRAVEDAD		PROBABILIDAD				VALORACIÓN					
L: Leve S: Severa		G: Grave		B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
Descripción: CAMIÓN CON GRÚA												
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN				
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN	
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X				
05	Caída de objetos desprendidos		X		X			X				
08	Golpe y contacto con partes móviles		X		X			X				
11	Atrapamientos por o entre máquinas y objetos		X		X			X				
12	Atrapamiento por vuelco de máquina			X	X				X			
16	Contactos eléctricos			X	X				X			
20	Explosiones		X		X			X				
21	Incendios	X			X			X				
23	Atropello, golpes y choques contra vehículos			X	X				X			
24	Accidentes de tráfico	X				X		X				
<b>GRAVEDAD</b>		<b>PROBABILIDAD</b>			<b>VALORACIÓN</b>							
L: Leve S: Severa		G: Grave			B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
Descripción: COMPRESOR												
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN				
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN	
08	Golpe y contacto con partes móviles		X		X			X				
20	Explosiones		X		X			X				
28	Agentes físicos: Ruido		X		X			X				
28	Agente físico: Vibraciones	X			X			X				
<b>GRAVEDAD</b>		<b>PROBABILIDAD</b>			<b>VALORACIÓN</b>							
L: Leve S: Severa		G: Grave			B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
Descripción: TENDIDO, EMPALME Y TERMINALES DE CONDUCTORES												
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN				
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN	
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X				
07	Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X				
08	Golpe y contacto con partes móviles		X		X			X				
11	Atrapamientos por o entre máquinas y objetos	X			X			X				
13	Sobreesfuerzos	X				X		X				
16	Contactos eléctricos			X	X				X			
<b>GRAVEDAD</b>		<b>PROBABILIDAD</b>			<b>VALORACIÓN</b>							
L: Leve S: Severa		G: Grave			B: Baja M: Media		A: Alta		T: Tolerable M: Moderado		I: Importante IN: Intolerable	



EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Descripción: PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO											
COD.	RIESGO	GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
02	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			
07	Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X			
08	Golpe y contacto con partes móviles		X		X			X			
11	Atrapamientos por o entre máquinas y objetos	X			X			X			
31	Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT		X		X	X			X		
32	Arco Eléctrico en AT y BT		X		X				X		
33	Elementos candentes y quemaduras		X		X				X		
GRAVEDAD			PROBABILIDAD			VALORACIÓN					
L: Leve		G: Grave	B: Baja		A: Alta	T: Tolerable		I: Importante			
S: Severa			M: Media			M: Moderado		IN: Intolerable			

COD.	RIESGO	COD.	RIESGO
01	Caída de personas a distinto nivel.	19	Exposición a radiaciones.
02	Caída de personas al mismo nivel.	20	Explosiones.
03	Caída de objetos por desplome.	21	Incendios.
04	Caída de objetos por manipulación.	22	Causados por seres vivos.
05	Caída de objetos desprendidos.	23	Atropello, golpes y choques con y contra vehículos.
06	Pisada sobre objetos.	24	Accidentes de tráfico.
07	Golpe contra objetos inmóviles.	25	Causas naturales (Infartos, embolias...).
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.	26	Otros.
09	Golpes por objetos o herramientas.	27	Enfermedades profesionales: causadas por agentes químicos.
10	Proyección de fragmentos o partículas.	28	Enfermedades profesionales: causadas por agentes físicos.
11	Atrapamiento por y entre objetos.	29	Enfermedades profesionales: causadas por agentes biológicos.
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas.	30	Enfermedades profesionales: causadas por otras circunstancias.
13	Sobreesfuerzo.	31	Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT.
14	Exposición a temperaturas extremas.	32	Arco Eléctrico en AT y BT.
15	Contactos térmicos.		Elementos candentes y quemaduras.
16	Contactos eléctricos.		
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.		
18	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.		

## 5 PROTECCIONES ADOPTADAS

Para la prevención de riesgos se hace necesaria la utilización de protecciones tanto individuales como colectivas, la formación del personal y la existencia de procedimientos establecidos para medicina preventiva y primeros auxilios.

### 5.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

- Pantallas de seguridad para soldadores.
- Gatas de seguridad de diversos tipos.
- Mascarillas de respiración anti-polvo.
- Filtros para mascarillas de seguridad.
- Protectores auditivos homologados.
- Cinturones de seguridad homologados.
- Monos de trabajo.
- Guantes de protección de diversos tipos (de uso general, para soldadores, dieléctricos, etc.).
- Impermeables.
- Mandiles de seguridad para soldador.
- Manguitos de seguridad para soldador.
- Polainas de seguridad para soldador.
- Botas de seguridad de diferentes tipos (de agua, de cuero...)
- Protectores contra golpes en las manos.
- Chalecos reflectantes.

## 5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señalización de obra para el tráfico.
- Señalización general de obra, interna y de advertencia y prohibición de acceso a terceros.
- Cordones de balizamiento.
- Conos de balizamiento.
- Barrera tipo New-Jersey para contención de tráfico.
- Vallas de protección frente a peatones.
- Vallas de protección de caídas a fondo de zanja.
- Vallas de cerramiento de obra.
- Balizas luminosas.
- Jalones de señalización,
- Mallazo resistente para protección de huecos y zanjas.
- Malla plastificada para cerramiento y señalización.
- Formación de topes de desplazamiento de vehículos,
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.

## 6 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

### Definición:

Estarán causados, básicamente, por la interferencia de las obras con el viario público. Fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos de tráfico provisionales y pasos alternativos de peatones.

Prevención:

•La prevención de daños a terceros se realizará cuidando al máximo la ejecución de los desvíos de tráfico. Para ello se establecerán claramente los correspondientes itinerarios alternativos, ubicando adecuadamente toda la señalización que sea necesaria. Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

•En éstos desvíos de tráfico se habilitarán, si fuesen necesarios, los pasos de peatones quedando éstos protegidos en todo momento del tráfico rodado mediante vallas, medianeras y OS correspondientes semáforos de regulación.

•El cerramiento de las zanjas (que deberá ser total, al igual que para cualquier otro tajo) deberá ir evolucionando a la par que avanza la excavación, cuidándose especialmente por parte del Contratista el mantenimiento, actualización y reubicación de los elementos integrantes del mencionado vallado.

•Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

•Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas y se vallará toda la zona peligrosa debiéndose establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que tengan que atravesar la zona.

•Se protegerán con vallas reflectantes de tipo normalizado, todo obstáculo en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando, como de materiales, escombros, maquinaria, medios de transporte, zanjas, pozos. etc...

•Se colocarán las señales reglamentarias indicadoras de obras a 50 m. y 20 m. respectivamente, y un disco de estrechamiento de calzada a 10 m. de distancia del obstáculo y en todas las direcciones de donde pueda provenir el tráfico.

•Se cerrarán totalmente con las vallas sujetas unas a otras los recintos con pozos o zanjas de más de 0,50 m. de profundidad, las cuales deberán cubrirse cuando no se trabaje directamente en ellos.

•Se señalará totalmente, de noche, cualquier obstáculo o zanja próxima al vial con luces rojas suficientes. El Contratista dispondrá en Obra de un stock suficiente que le permita la reposición de mermas (roturas, robos, consumos, etc.)

•En las situaciones que el tráfico lo requiera, se adoptarán las medidas complementarias que se consideren convenientes por la Dirección Facultativa de conformidad con la Delegación de circulación y transporte.

•El contratista a petición de la Dirección Facultativa deberá disponer de todos aquellos elementos de protección o modificaciones del Plan de Seguridad que puedan surgir a lo largo del servicio,

•Se dispondrá del suficiente número de señales de circulación y protección para evitar cualquier accidente de los vehículos, personal de las obras o trabajos, o ajenos a ellos, y que las circunstancias exijan o la Dirección Facultativa disponga.

## 7 PREVENCIÓN DE RISGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, los trabajos en las carreteras y calles, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, controlando el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos por modificación de trazado se reforzará con balizas intermitentes.

Toda excavación o hueco quedará vallado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección de Obra se mantendrá en todo momento.

Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivó su colocación.

## 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Durante la realización de las obras se tendrá que mantener el servicio de circulación por lo que se tendrán que señalizar y controlar los accesos y caminos afectados.

Se contemplan en este apartado los tres tipos de señalización principales a utilizar en la obra:

- señalización vial
- señalización de tajos
- señalización marítima

### 8.1 SEÑALIZACIÓN VIAL

Se señalizarán las pistas, caminos, zonas de aparcamientos, intersecciones, curvas, etc. En las horas de trabajo en que la luz natural sea insuficiente, se recurrirá a la iluminación artificial, que será suficiente para obtener una buena visibilidad en caminos de acceso y circulación

### 8.2 SEÑALIZACIÓN DE TAJOS

Como se ha venido observando en los distintos apartados, los riesgos y particularidades de los distintos tajos se detectarán colocando las señales de seguridad correspondientes de Prohibición, Obligación, Advertencia de peligro e Información.

Los criterios a seguir en la señalización serán los siguientes:

- la señalización es complementaria de las protecciones personales y colectivas, por lo que no exime de la utilización y colocación de las mismas.
- las señales no deben ser excesivas ni escasas, sino que deben dejar claramente avisado el riesgo, a distancia tal que dé tiempo a tomar las precauciones oportunas.
- la colocación de las señales requiere una continuada actuación, de modo que cuando un riesgo desaparezca debido a la evolución de la obra se quitará la señal. De la misma forma cuando aparezca un nuevo riesgo, se colocará una nueva señal. Estas operaciones en conjunto,

generalmente suponen un sencillo traslado de señales de un tajo a otro, o dentro de un mismo tajo de una zona a otra.

### 8.3 SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA

La señalización consistirá principalmente en balizas luminosas intermitentes en puntos de corte de tráfico marítimo, boyas flotantes de señalización con luz, orinque y muerto y boyas de plástico con cabo y muerto con luz.

## 9 FORMACIÓN

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

El Jefe de la Obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración.

Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

## 10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

### BOTIQUINES

Se dispondrán de botiquines portátiles conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo en los distintos tajos.

### ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros Médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

### RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo.

Igualmente todo el personal se someterá a las campañas de Vacunación que fijen los Servicios Médicos.

Los reconocimientos médicos se repetirán en el período de un año si el Servicio Médico no indica menor tiempo.

### AGUA POTABLE

La obra dispondrá de agua potable para el consumo estando prohibido todo abastecimiento de agua para beber, que no provenga de las redes públicas.

## 11 RESUMEN DE CONCEPTOS

### 11.1 AVISO PREVIO

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso previo es una hoja en la que constan los siguientes datos:

1. Fecha:
2. Dirección exacta de la obra:
3. Promotor [(nombre (s) y dirección (es))]:
4. Tipo de obra:
5. Proyectista, [(nombre (s) y dirección (es))]:
6. Coordinador(es) en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra [(nombre (s) y dirección (es))]:
7. Coordinador(es) en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra [(nombre (s) y dirección (es))]:
8. Fecha prevista para el comienzo de la obra:
9. Duración prevista de los trabajos en la obra:
10. Número máximo estimado de trabajadores en la obra:
11. Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra:
12. Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados:  
Se debe sellar en la delegación de trabajo de la provincia en la que se realiza la obra.  
Se debe exponer una copia en obra.

Con carácter general el aviso previo siempre es exigible. Sin embargo, este aviso puede perder parte de su utilidad informativa en "obras de corta duración" en las que, por su brevedad y por conocerse la fecha de inicio de la obra con poca o ninguna antelación (como en el caso de muchas "obras de emergencia"), es previsible que el aviso obre efectivamente en poder de la autoridad laboral competente después del comienzo de la obra e, incluso, en ocasiones, una vez concluida la misma.

La obligación de efectuar el mencionado aviso previo, que corresponde al promotor, incluye cumplimentarlo por completo según el modelo establecido al efecto en el anexo III del RD 1627/1997. Por ello, dicho promotor debe conocer los datos referidos a los agentes con los que ha contratado, así como los de todas las empresas (contratistas y subcontratistas) y trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra.

La presentación del ya citado aviso previo a la autoridad laboral podrá hacerse, bien directamente o por delegación, antes del inicio de la obra.

El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del R.D 1627 del presente Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

Se puede considerar que el aviso previo está expuesto en la obra de forma visible, cuando se encuentre ubicado en un lugar apropiado (tablón de anuncios o similar).

El aviso previo será actualizado las veces que sea necesario, cuando se produzcan modificaciones en el contenido del mismo y cuando se tenga conocimiento de la incorporación de nuevas empresas y trabajadores autónomos no reflejados anteriormente.

Estas actualizaciones deberán exponerse de forma visible en la obra y remitirse asimismo a la autoridad laboral a requerimiento expreso de ésta.

## 11.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptado al presente Estudio y según sus medios y métodos de ejecución.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o la Dirección Facultativa. En caso de obra pública, el Plan y el correspondiente informe del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevarán para su aprobación al Servicio al que esté adscrita la obra.

El Plan de Seguridad ha de ser un documento que recoja todo el proceso constructivo, con todos los medios humanos, materiales y mecánicos que son precisos utilizar por el Contratista. Este documento ha de ser real ajustándose totalmente a la obra, pudiendo ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Las mediciones, cantidades y valoraciones recogidas en el Presupuesto de seguridad, podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en el Plan de Seguridad, no pudiéndose alterar la cifra final que coincidirá con la expresada en el Estudio Básico de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

## 11.3 APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

En las obras de construcción se presentará en 30 desde el comienzo de las obras.

La comunicación de apertura del centro de trabajo que realiza el contratista a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud.

Se realiza según impreso normalizado que te facilitan en delegación.

Se presenta en la delegación de trabajo de la comunidad.

La comunicación de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo está regulada por la Orden de 6 de mayo de 1988 (BOE nº117, de 16 de mayo), modificada por la Orden de 29 de abril de 1999 (BOE nº124, de 25 de mayo)2.

Dicha comunicación o reanudación de actividades deberá ser presentada ante la autoridad laboral por las empresas en el plazo máximo de 30 días desde la iniciación de los trabajos. Por razones obvias, esta comunicación resulta de especial interés para el caso de los contratistas cuya duración prevista de los trabajos sea superior a un mes.

Dado que junto con la comunicación de apertura que debe presentar el contratista ha de incluirse el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, el plazo antes indicado también afecta a la presentación del citado plan. No obstante lo anterior, la obra no puede ser iniciada antes de que el referido plan haya sido aprobado por el

coordinador de seguridad y de salud durante la de ejecución de la obra o, en su caso, por la dirección facultativa. Así mismo el repetido plan deberá encontrarse en la obra.

#### 11.4 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627, como es el caso de la obra objeto del presente estudio de SyS, **cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos**, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de la figura de coordinador es una exigencia que el promotor no puede delegar ni transmitir, tan siquiera por contrato, al contratista o a terceros.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.



### 11.5 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo de una obra de construcción, existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### 11.6 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los

técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

Julio de 2020  
AUTOR DEL PROYECTO  
COMAYPA S.A.

Fdo.: Francisco Álvarez Molinera  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

**ANEXO N° 1:**

**FICHAS**



EXTINTOR
PRESION AUXILIAR PERMANENTE
Impulsor : Aire Seco/Nitrogeno/Anhidrido Carb. Agente extintor : AGUA



EXTINTOR
PRESION AUXILIAR PERMANENTE
Impulsor : Aire Seco/Nitrogeno/Anhidrido Carb. Agente extintor : HALOGENOS



EXTINTOR
PRESION AUXILIAR PERMANENTE
Impulsor : Aire Seco/Nitrogeno/Anhidrido Carb. Agente extintor : POLVO



EXTINTOR
PRESION PROPIA PERMANENTE
Impulsor : CO2 / Halogenos Agente extintor : CO2



EXTINTOR
PRESION PROPIA PERMANENTE
Impulsor : CO2 / Halogenos Agente extintor : HALOGENOS



EXTINTOR
PRESION POR REACCION QUIMICA
Impulsor : CO2 Agente extintor : SODA ACIDO



EXTINTOR
PRESION POR REACCION QUIMICA
Impulsor : CO2 Agente extintor : AGUA

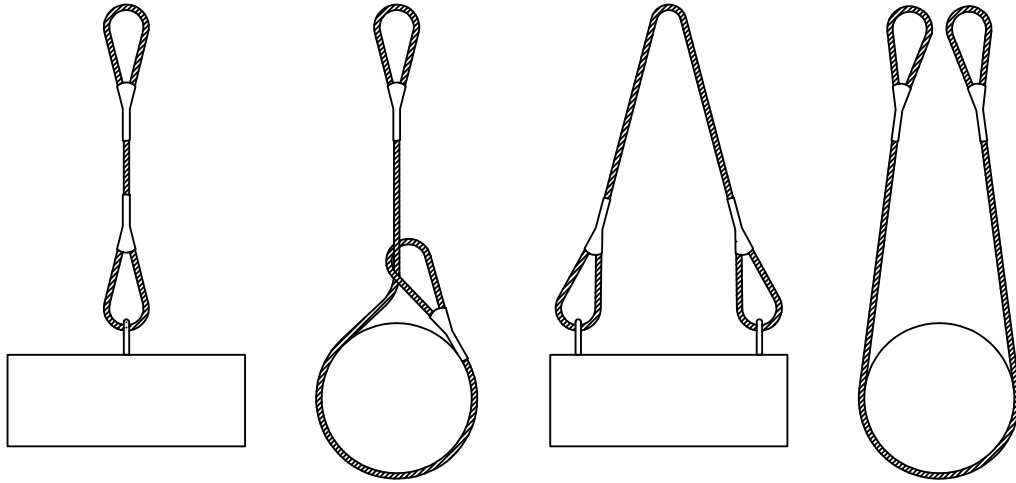


EXTINTOR
PRESION POR REACCION QUIMICA
Impulsor : CO2 Agente extintor : ESPUMA QUIMICA

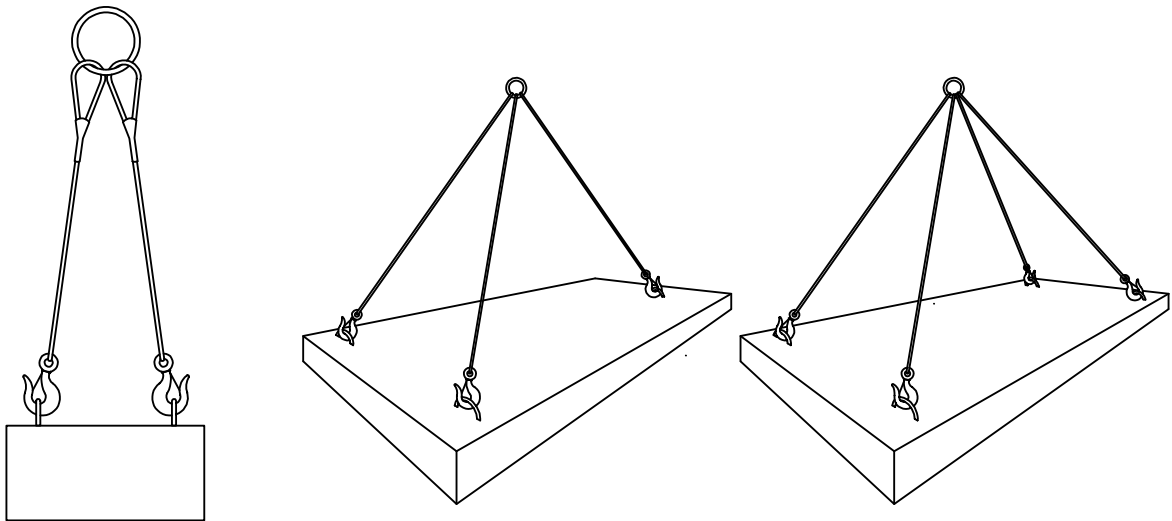
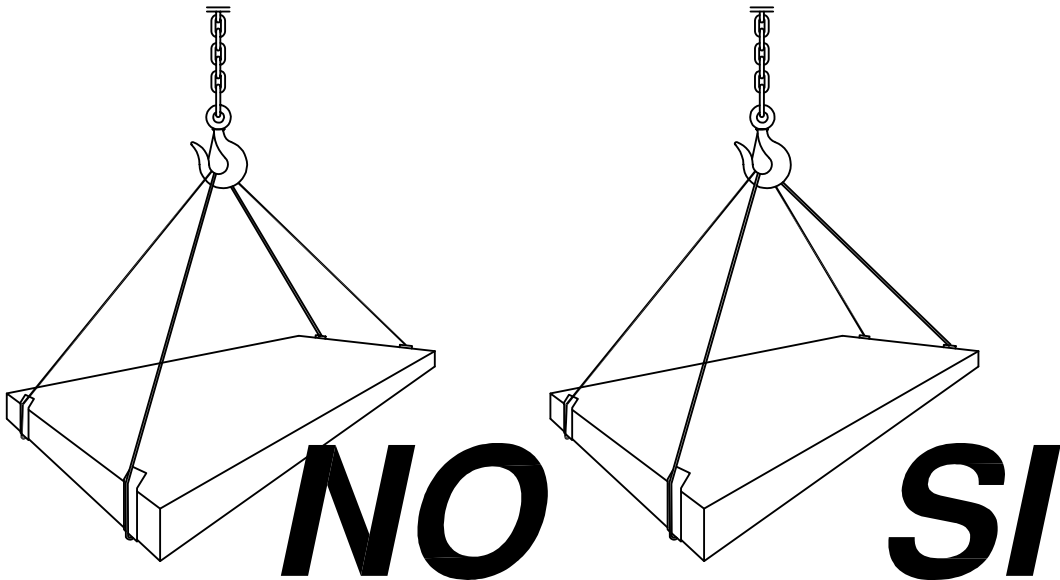


EXTINTOR
PRESION POR REACCION QUIMICA
Impulsor : CO2 Agente extintor : ESPUMA

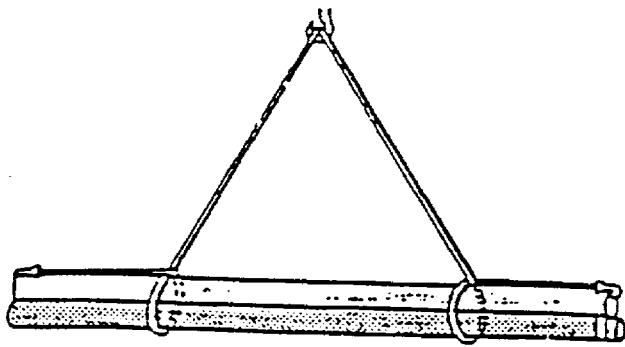
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



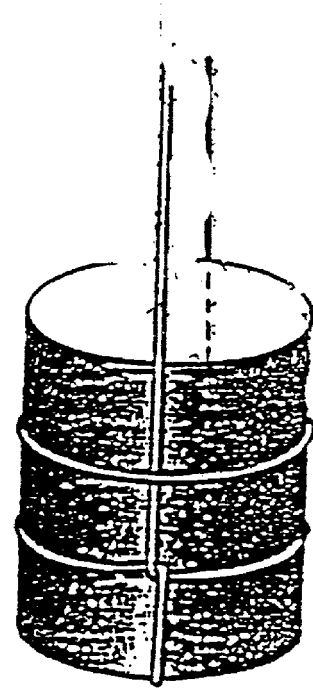
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



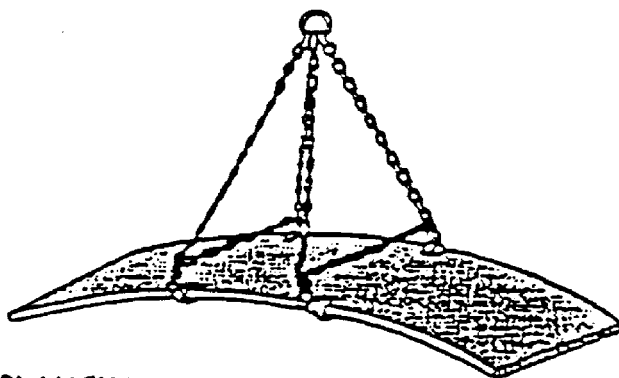
CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



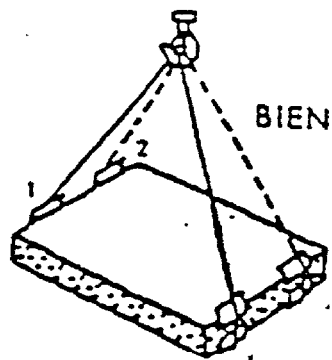
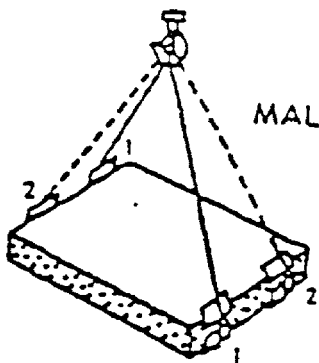
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



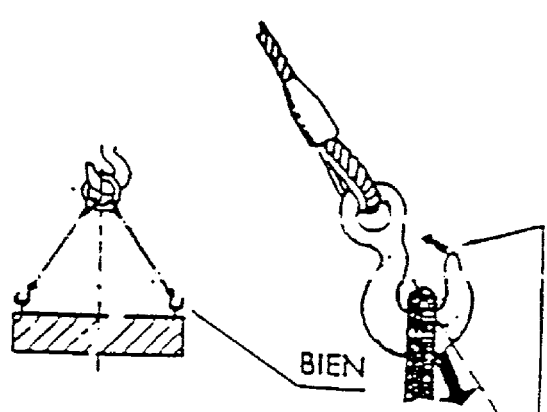
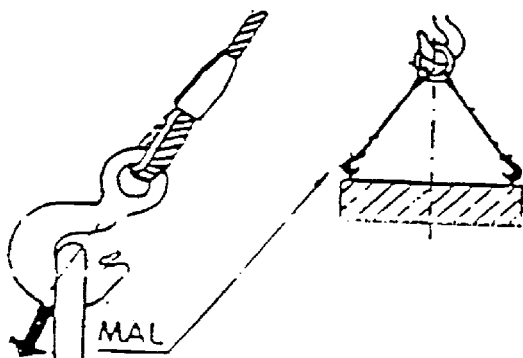
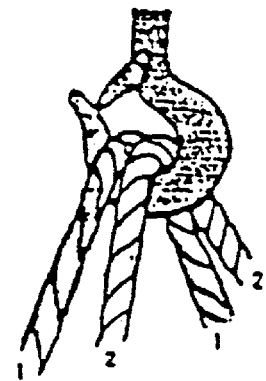
AMARRE DE BIDONES



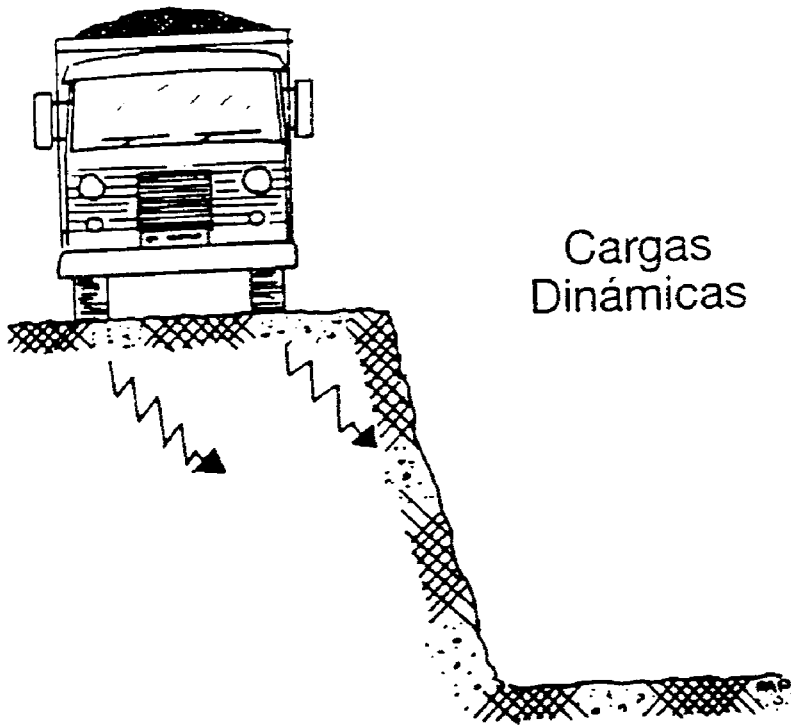
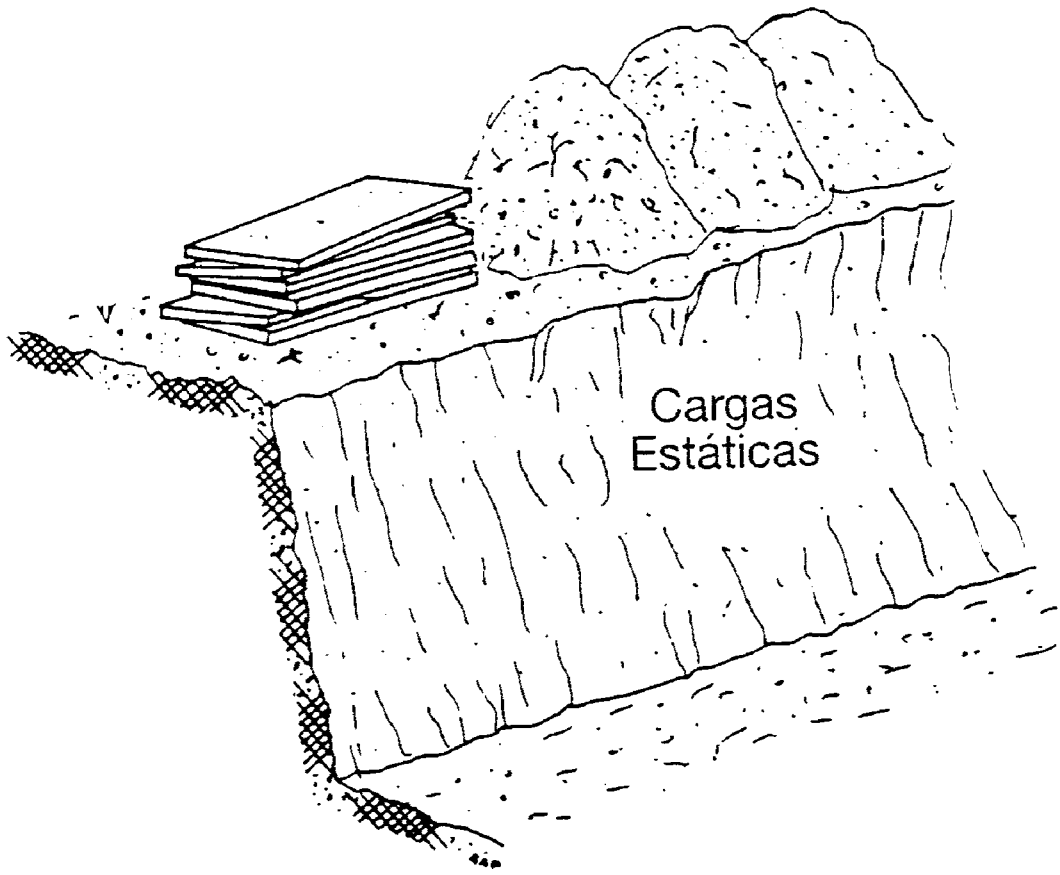
PLANCHA LARGA

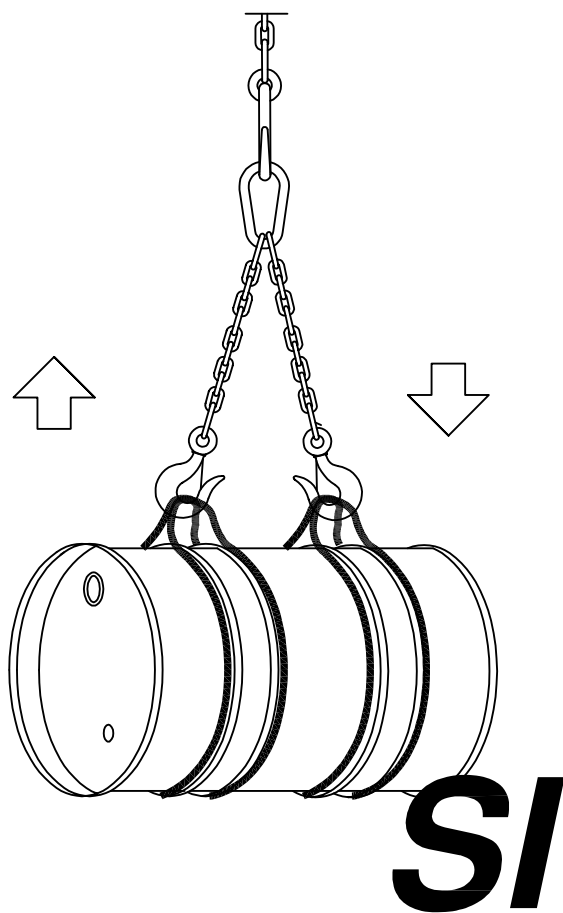
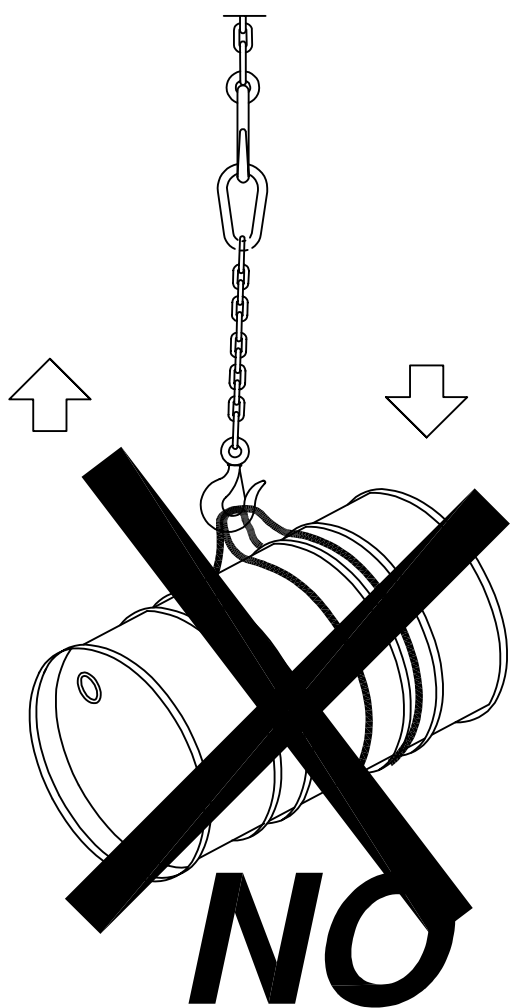
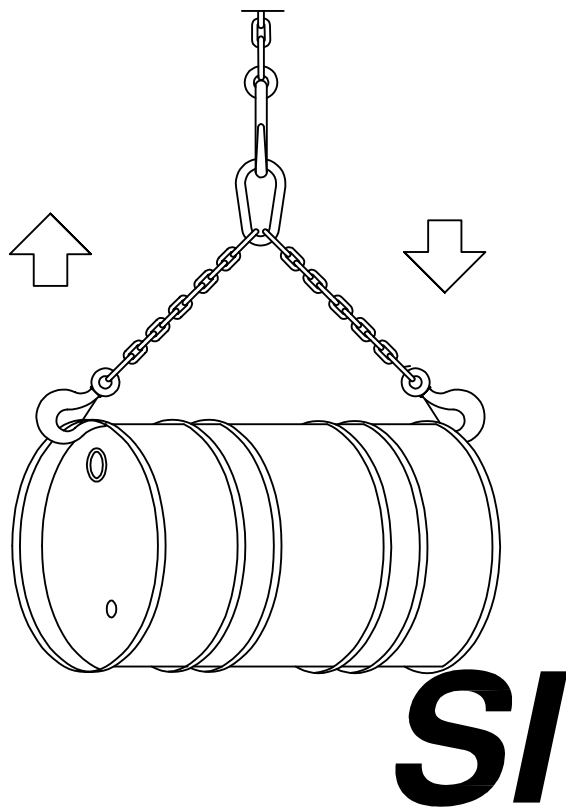
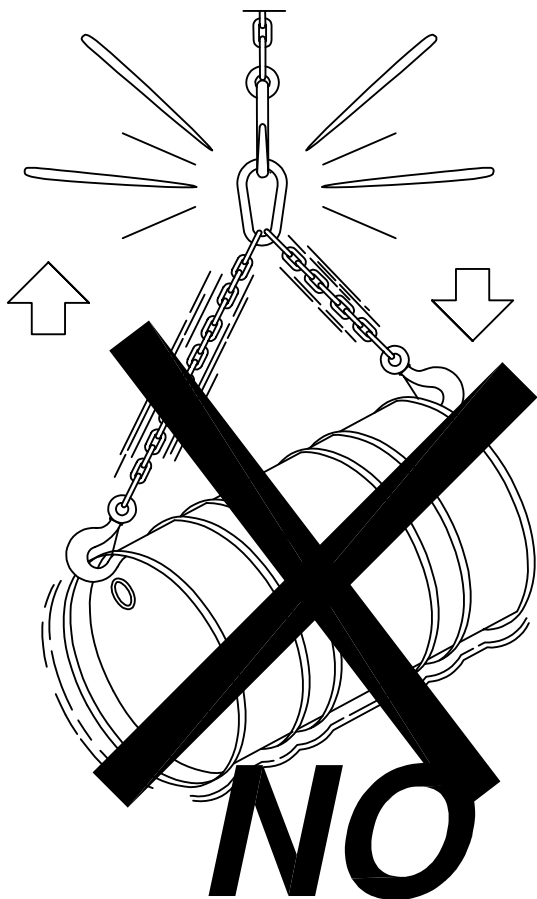


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



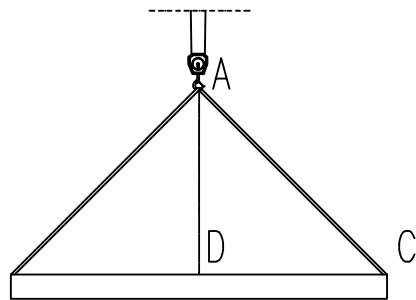
GANCHO CON OJAL (APERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)





GRUAS TORRE  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN EL IZADO DE CARGAS)

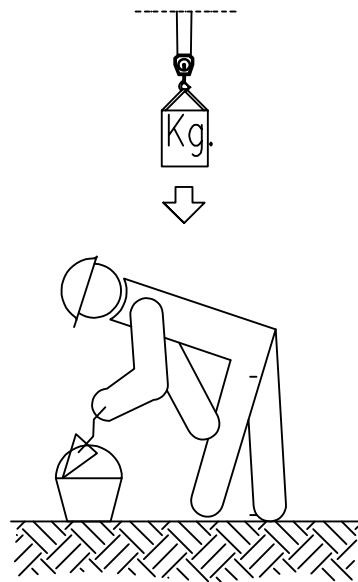




$AD=DC=BD$  (PARA  $90^\circ$ )

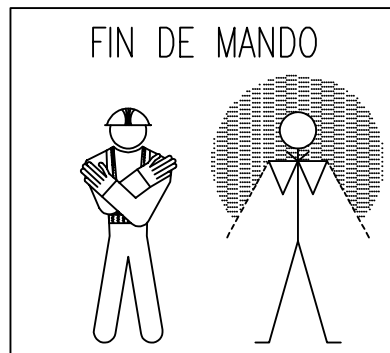
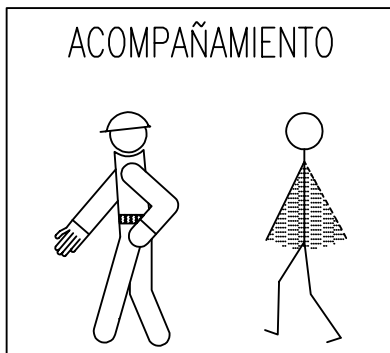
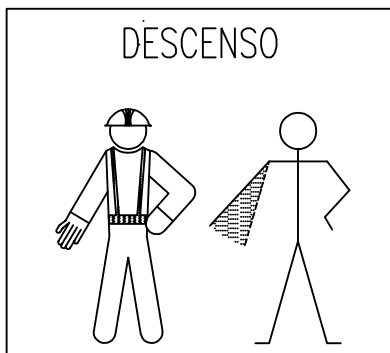
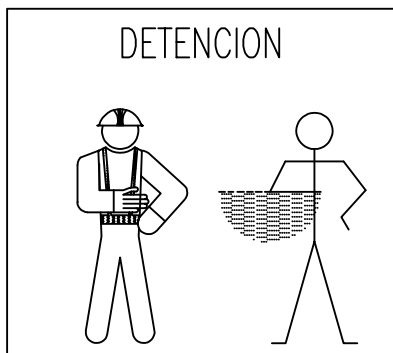
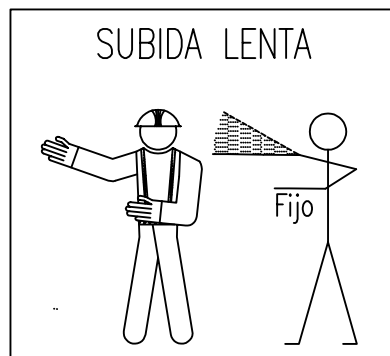
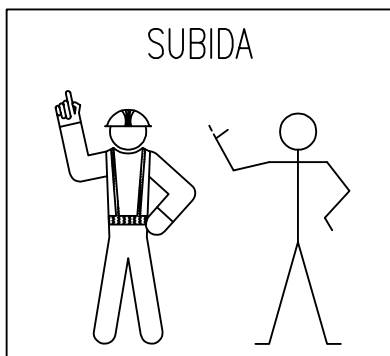
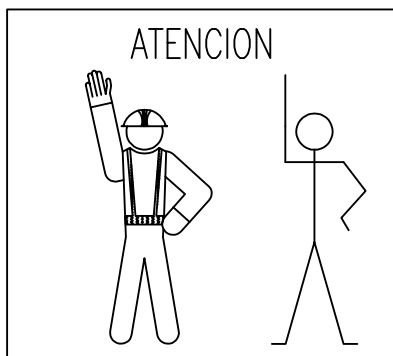
DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.  
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE  
SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR\_  
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES  
EN DONDE ESTEN LOS  
TRABAJADORES.  
LOS TRABAJADORES NO  
DEBERAN PERMANECER  
EN LA VERTICAL DE LAS



GRUAS TORRE  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN  
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

# SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES ACUSTICAS  
O LUMINOSAS  
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	CARGAS. Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

## GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientaci3n la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

### Normas a tener en cuenta :

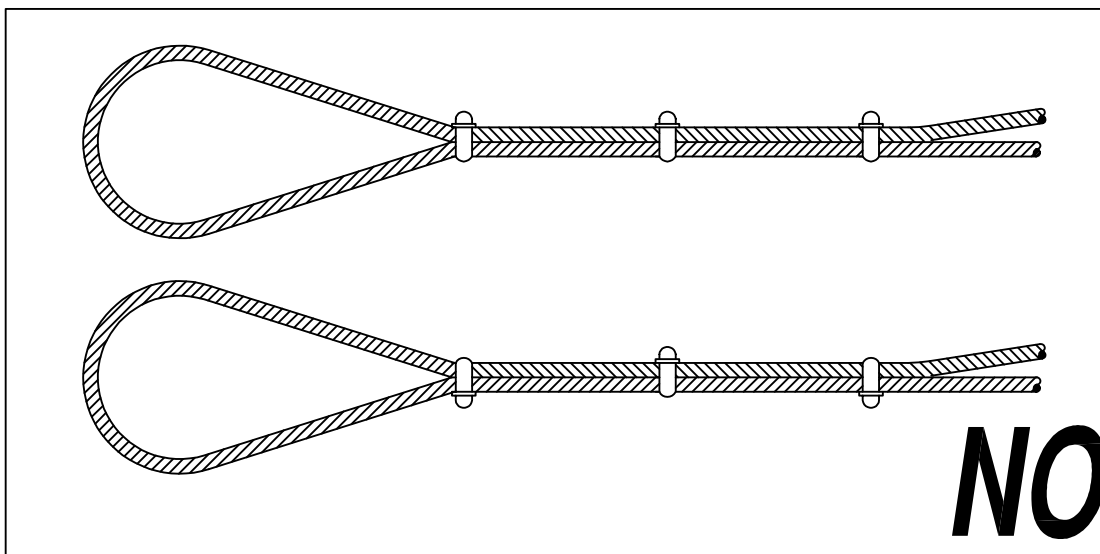
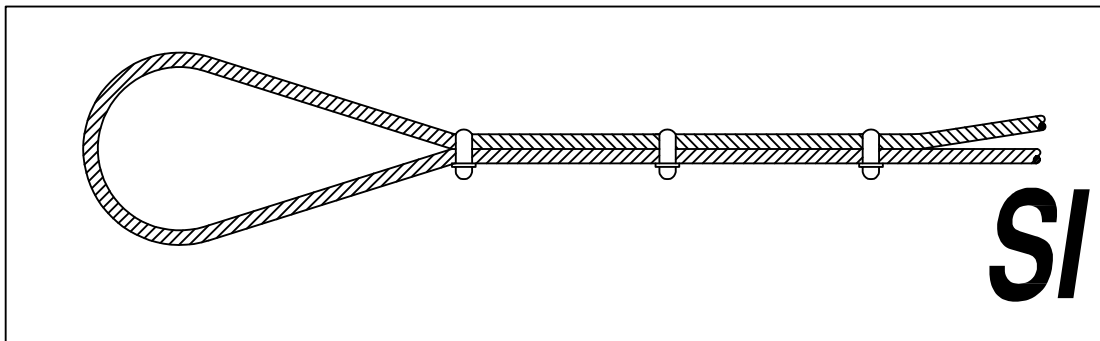
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

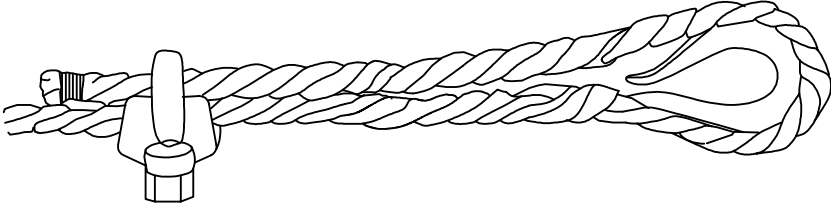
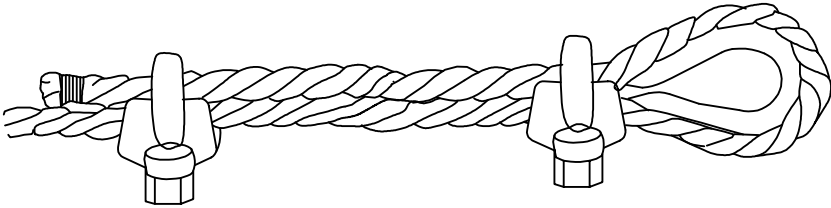
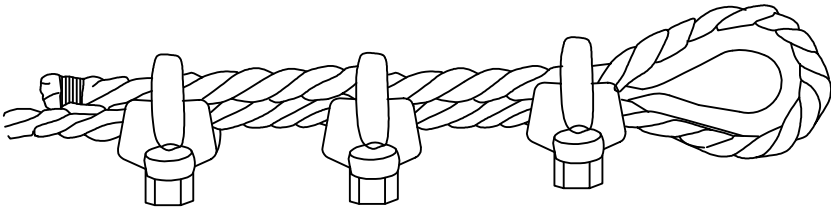
Una mala colocaci3n de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

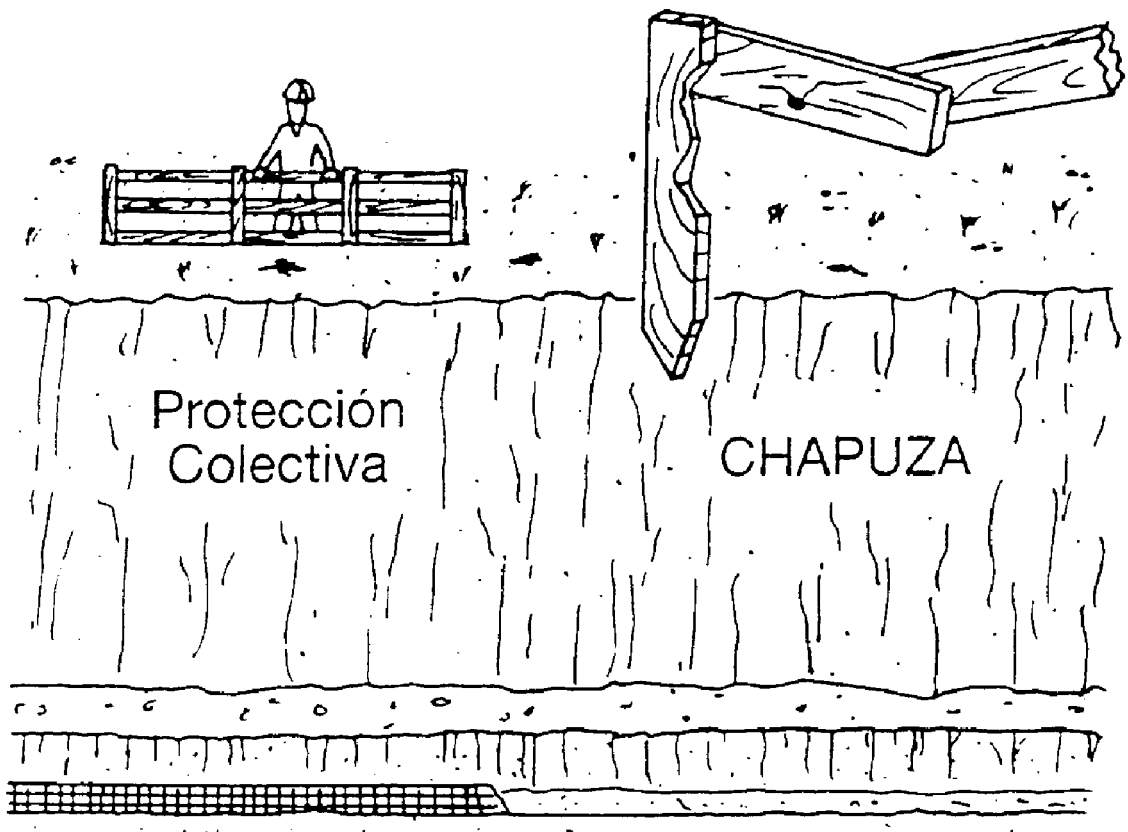
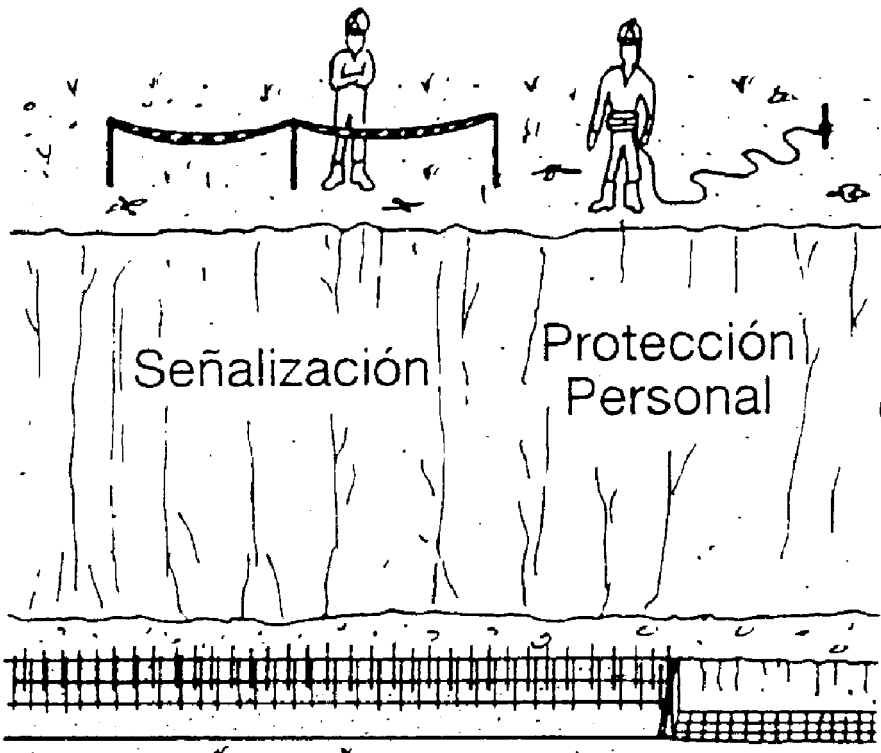
Una mala ejecuci3n de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

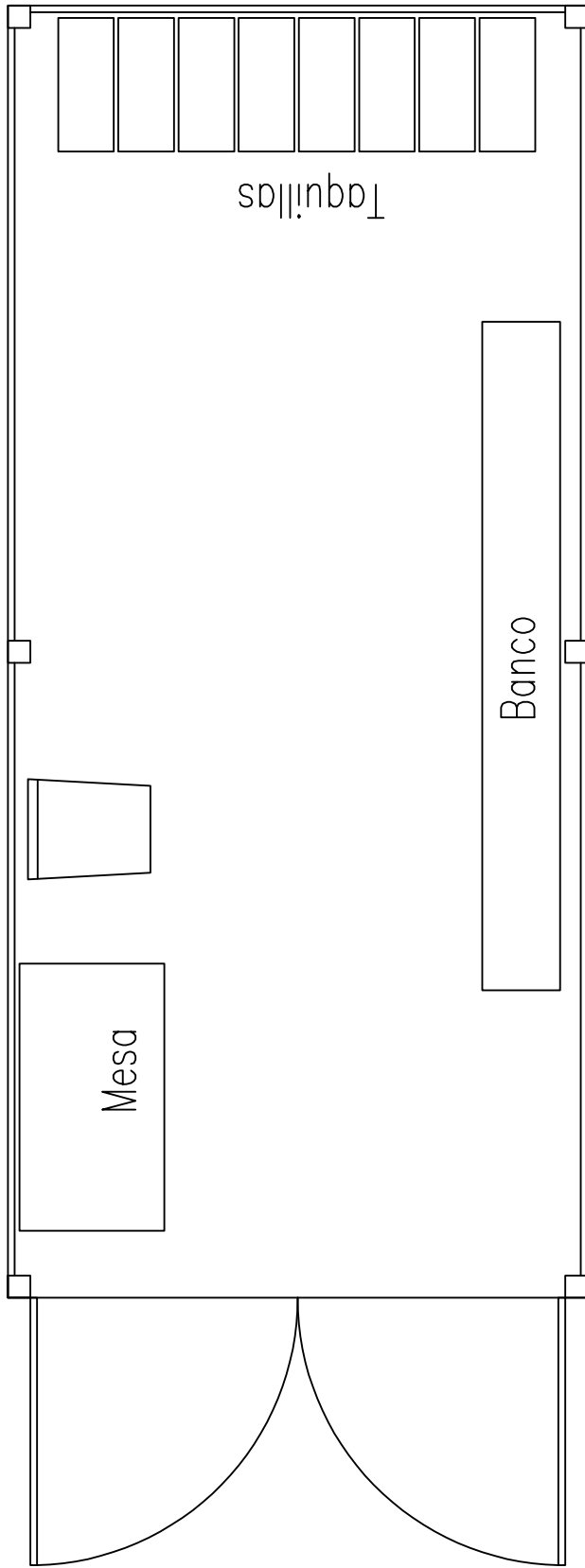
### Forma correcta de construccion de una Gaza :



## COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 <p><u>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA :</u> Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p><u>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA :</u> Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	 <p><u>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS :</u> Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>





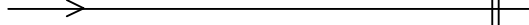
Sillas

Banco

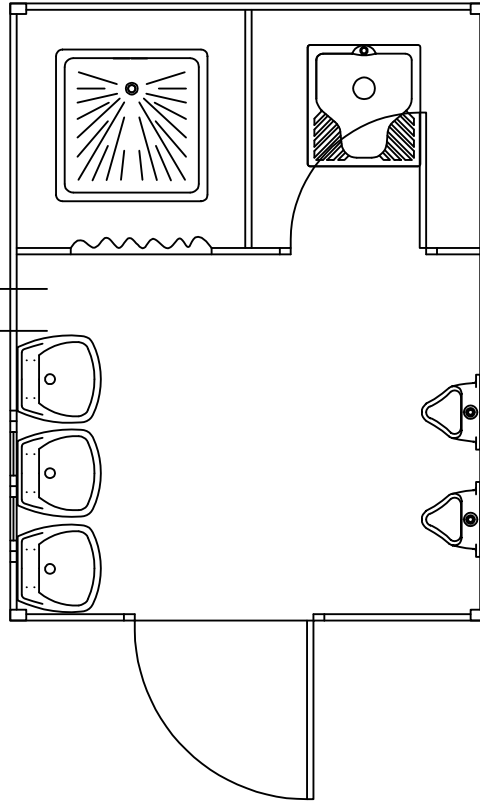
Mesa

VESTUARIOS

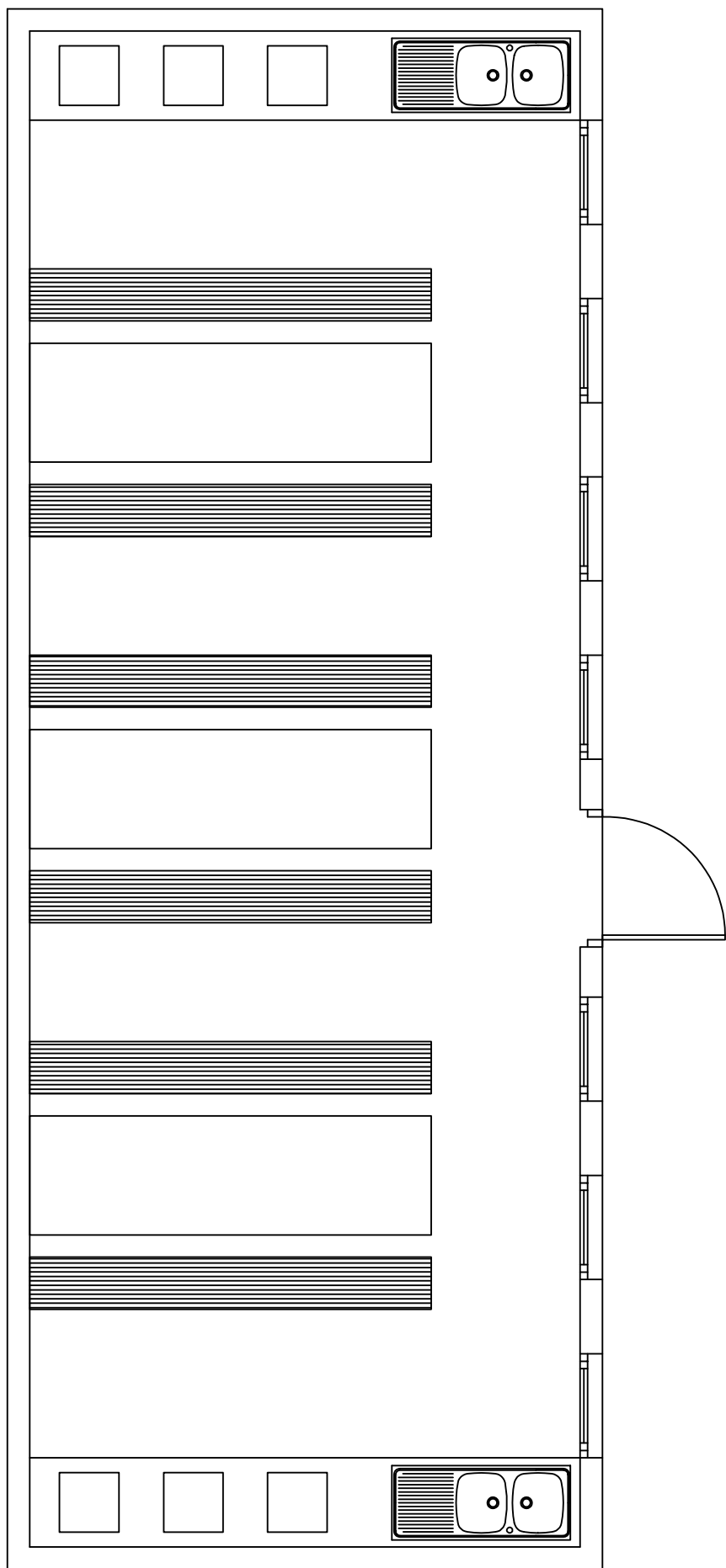
Acometida provisional de agua potable



Acometida provisional al alcantarillado



# SERVICIOS



COMEDOR



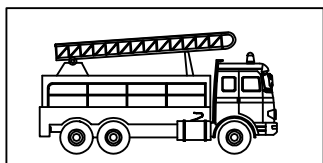
# TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



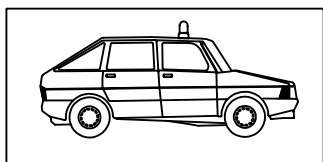
\_\_\_\_\_



BOMBEROS



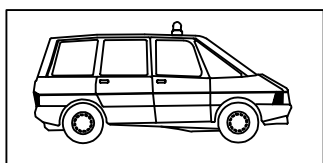
\_\_\_\_\_



POLICIA  
NACIONAL



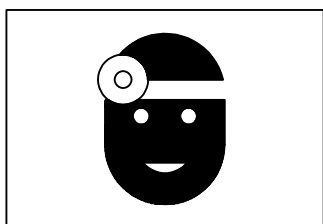
\_\_\_\_\_



GUARDIA  
CIVIL



\_\_\_\_\_



SERVICIO MEDICO  
Dr. \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

MEDICO ASISTENCIAL  
PARA LA OBRA  
Dr. \_\_\_\_\_

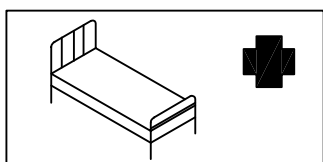
\_\_\_\_\_



AMBULANCIAS



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

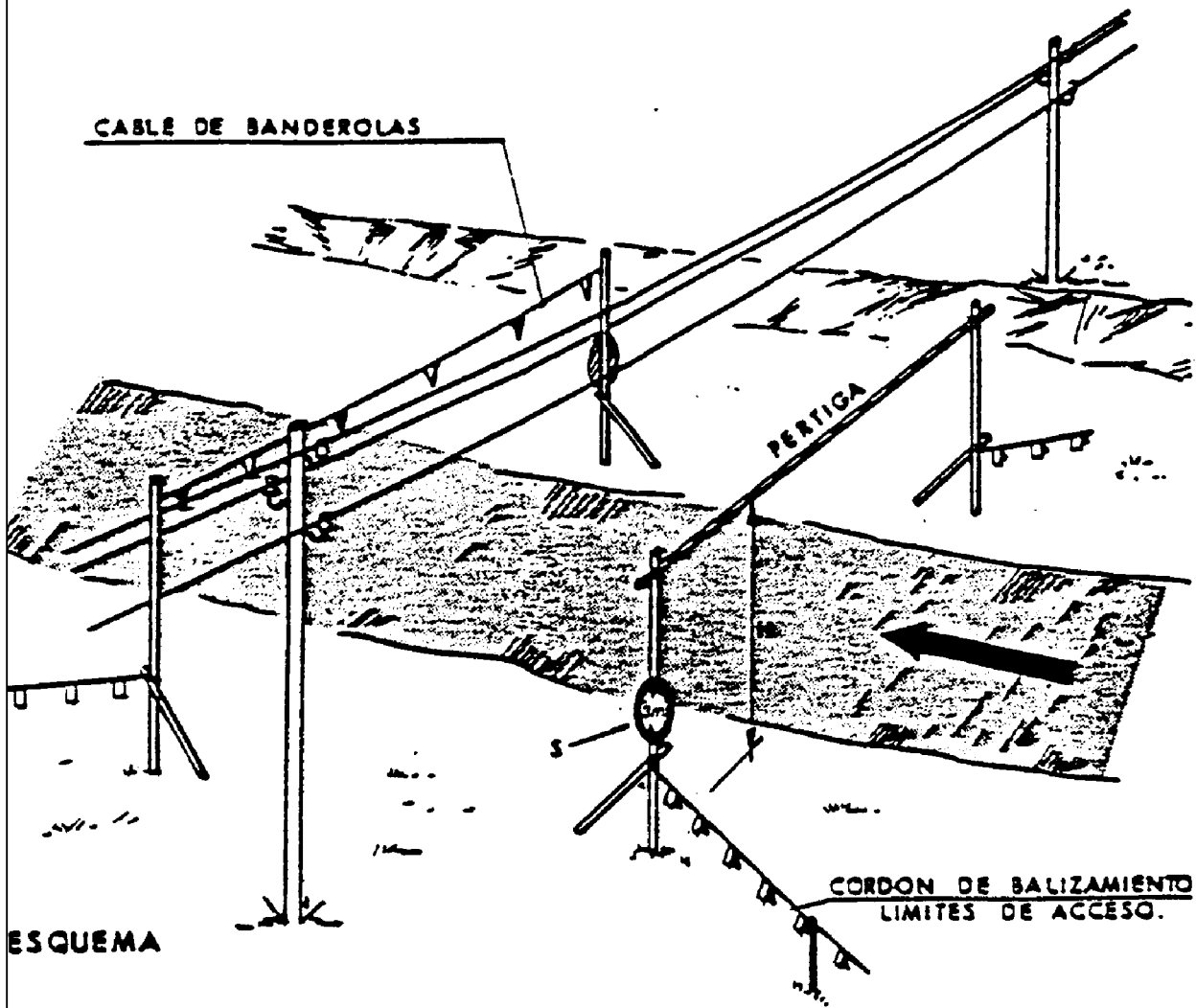


HOSPITALES



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

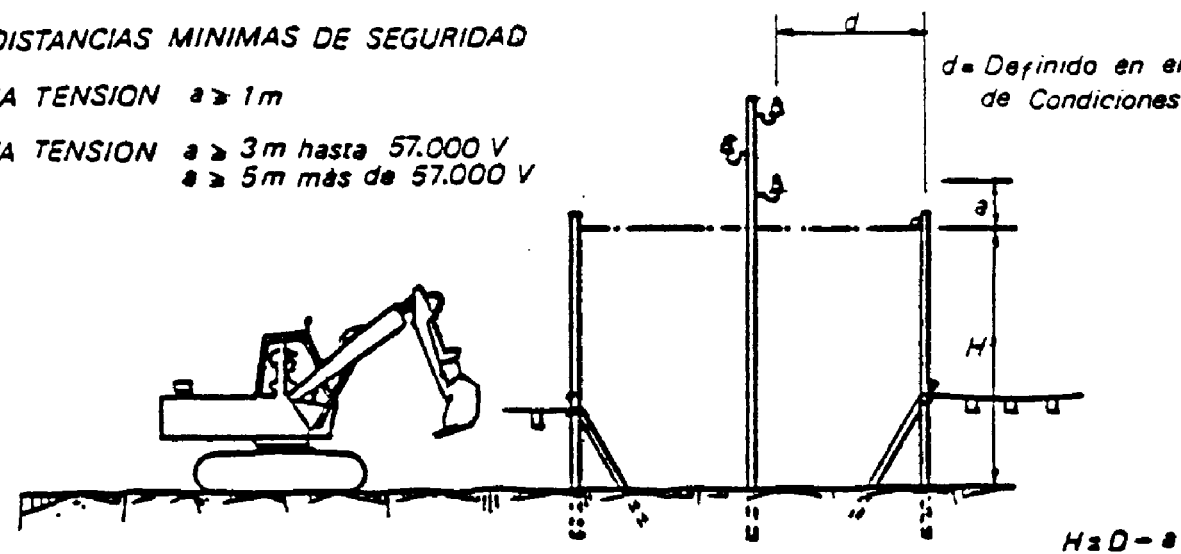


## DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION  $a \geq 1m$

ALTA TENSION  $a \geq 3m$  hasta 57.000 V  
 $a \geq 5m$  más de 57.000 V

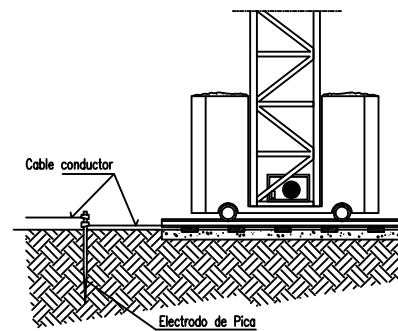
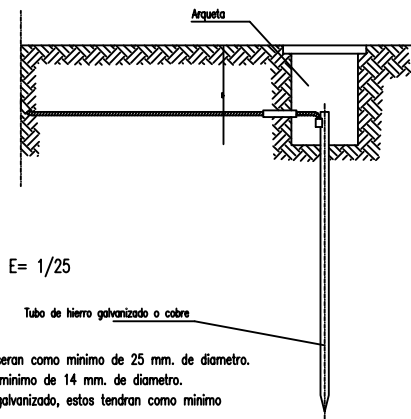
$d =$  Definido en el Pliego de Condiciones



ALZADO LATERAL

$D =$  Altura mínima de la línea al suelo  
 $a =$  Distancia mínima de seguridad  
 $H =$  Altura libre

### DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.  
 Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.  
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.

Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm<sup>2</sup>.

Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm <sup>2</sup> )	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.  
 Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm<sup>2</sup>.

#### CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm<sup>2</sup> de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.  
 Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexion efectiva.

#### ELECTRODO DE PICA:

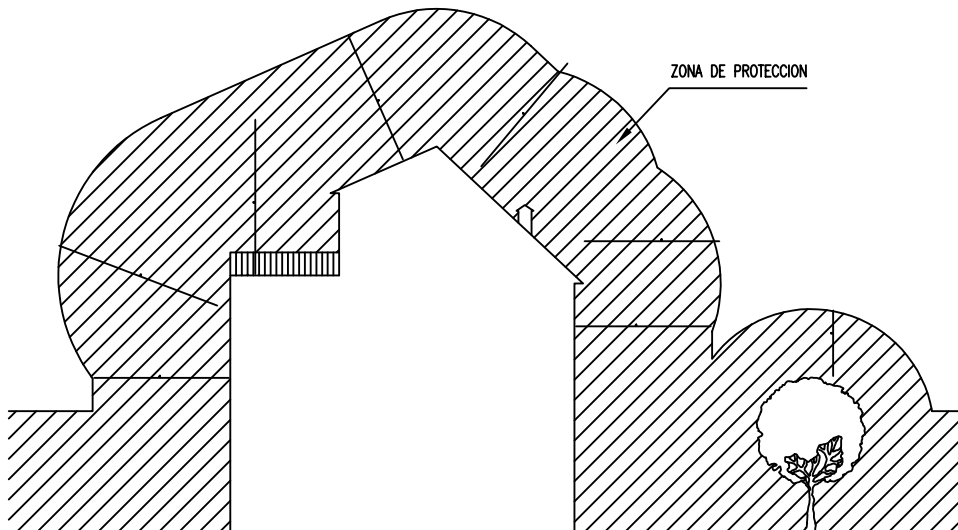
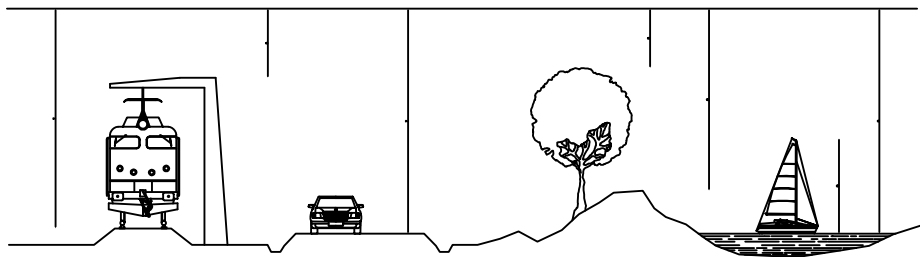
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.  
 Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.  
 El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

## DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

### DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

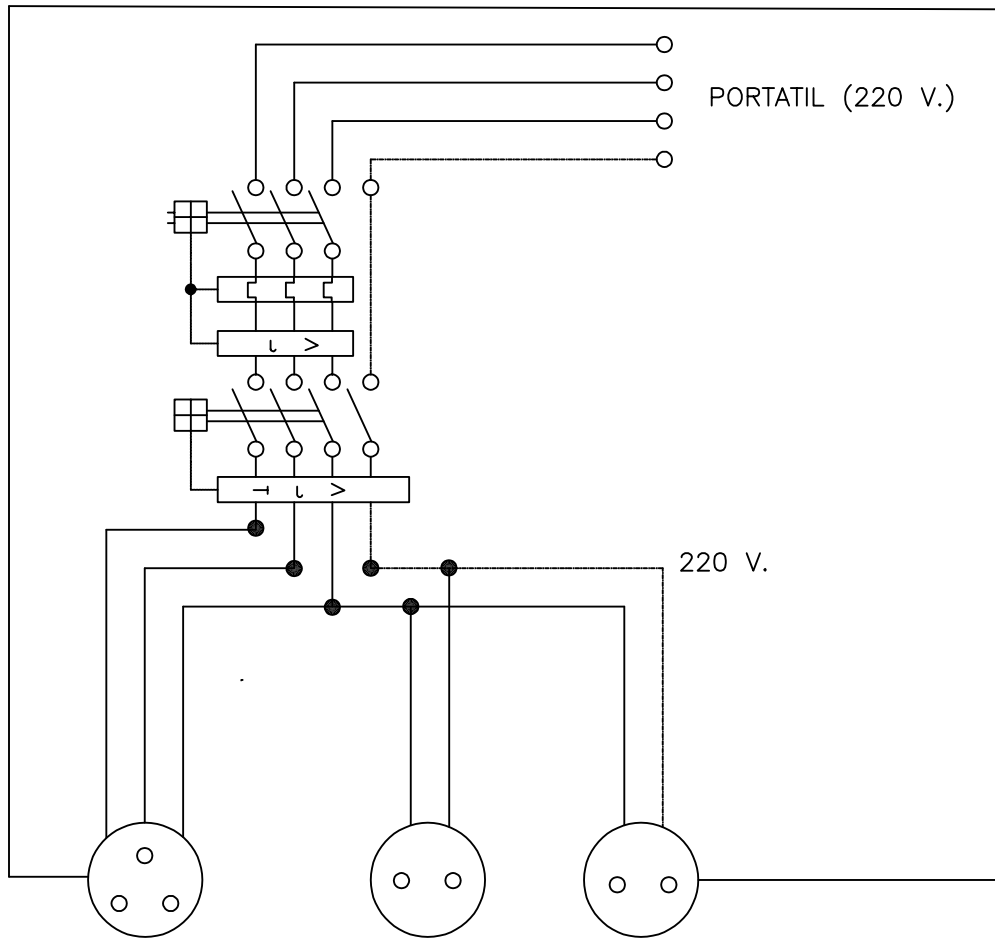
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

\* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



**NOTA:** Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

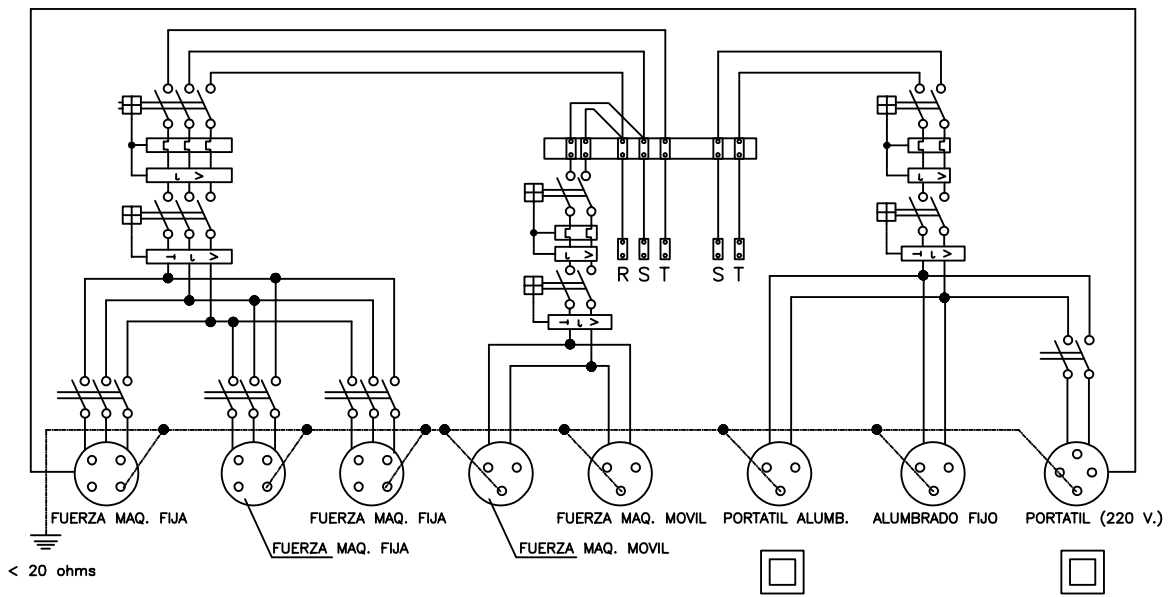
En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.



HERRAMIENTAS PORTATILES

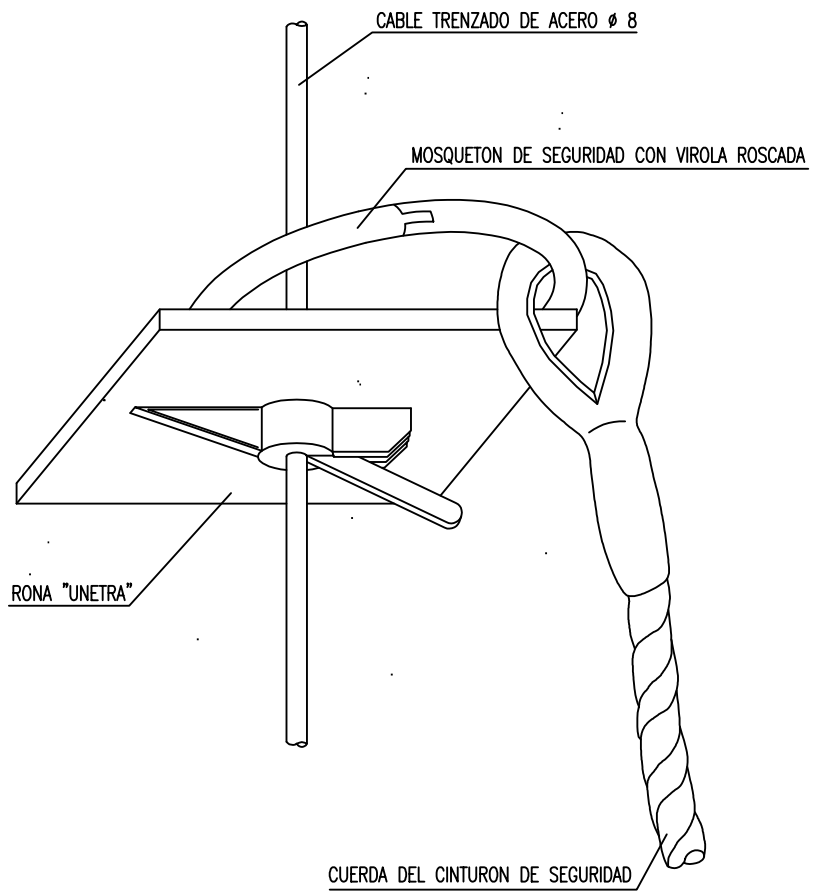
Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.  
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO  
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



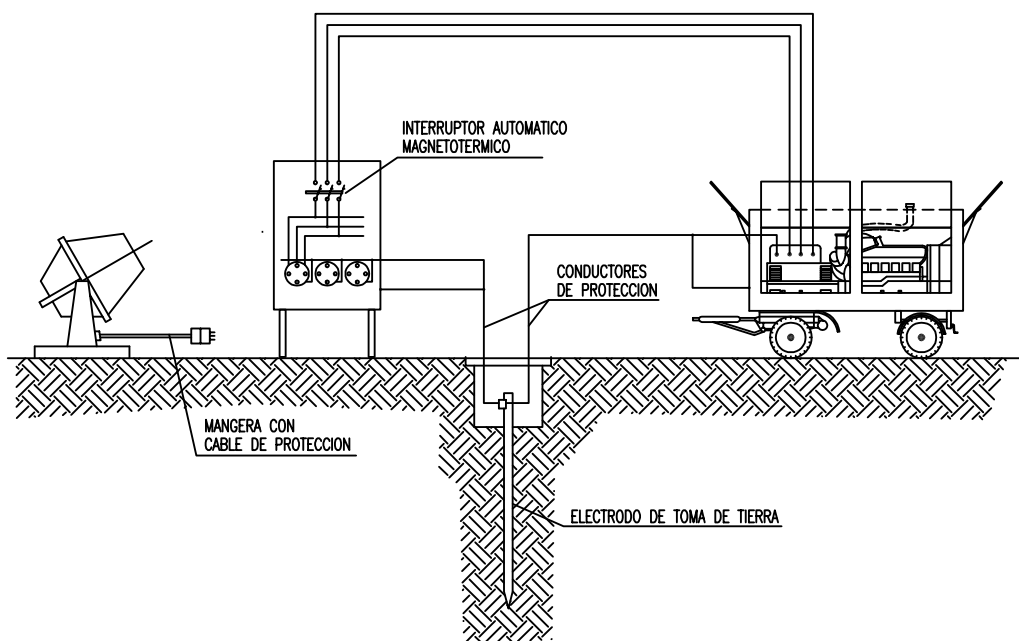
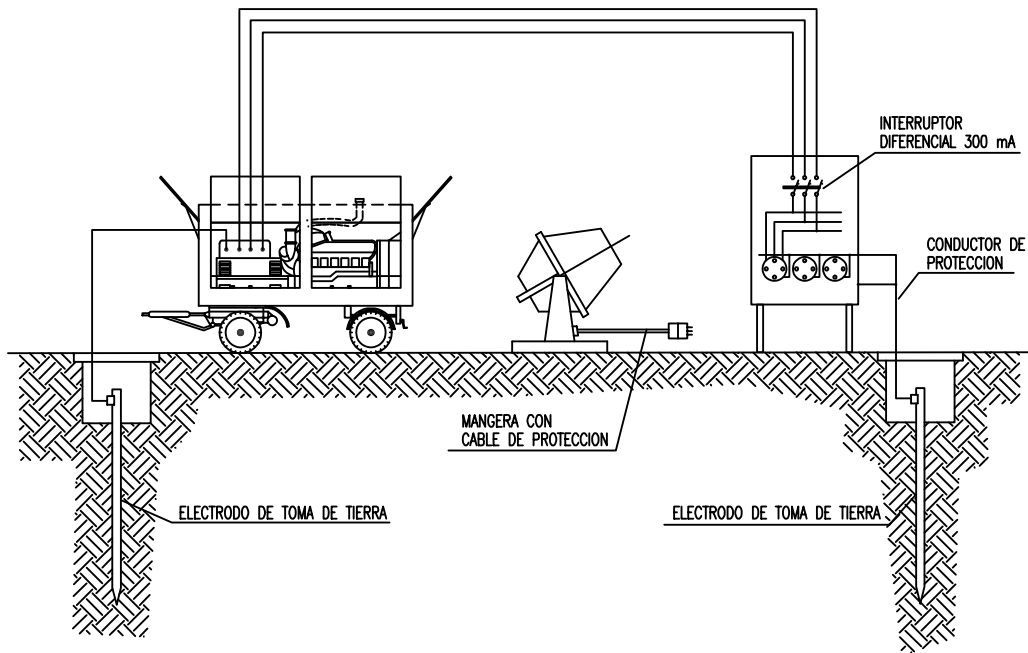
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



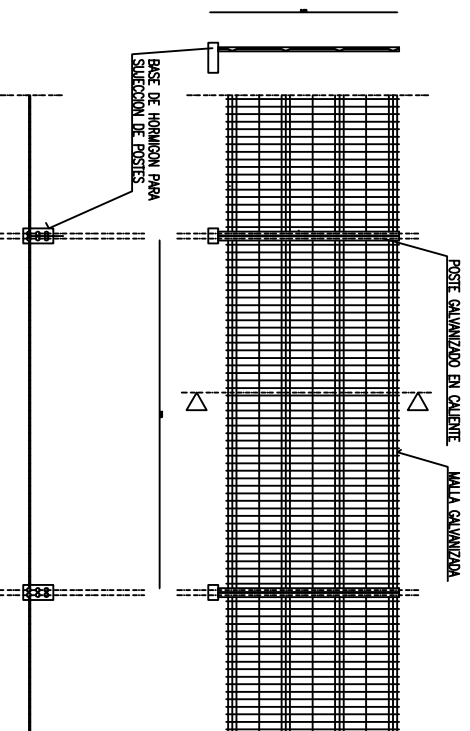
A-4

# INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





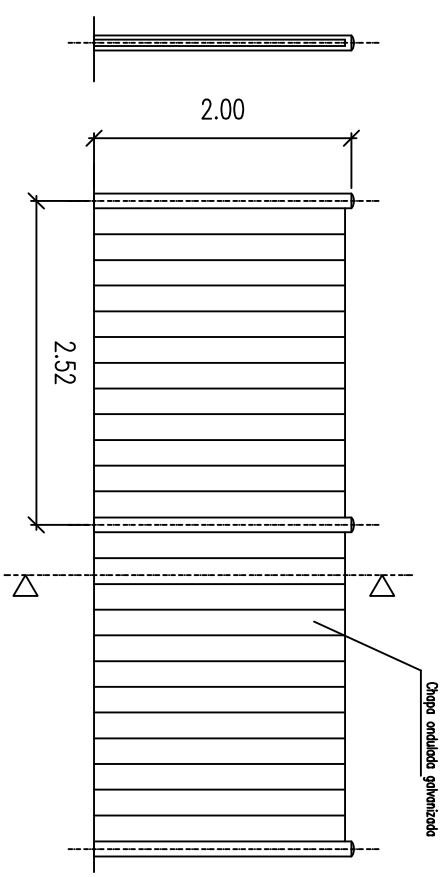
# VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



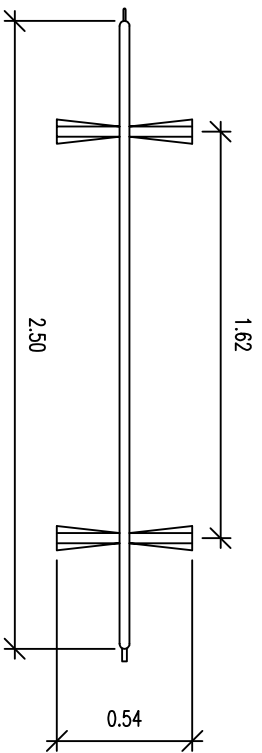
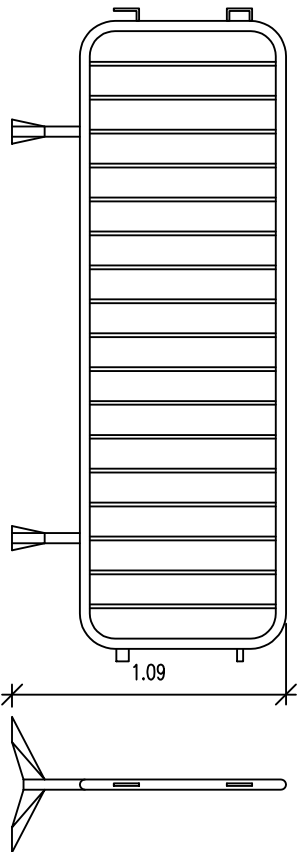
ALAMBRE HORIZONTAL  $\phi$  4.5 mm.  
ALAMBRE VERTICAL  $\phi$  3.5 mm.  
POSTES  $\phi$  40 mm.

LAS JUNTAS ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

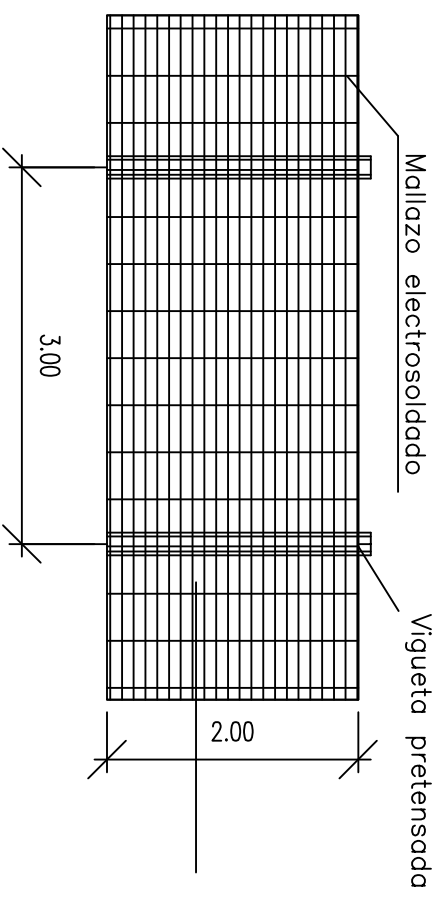
# VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



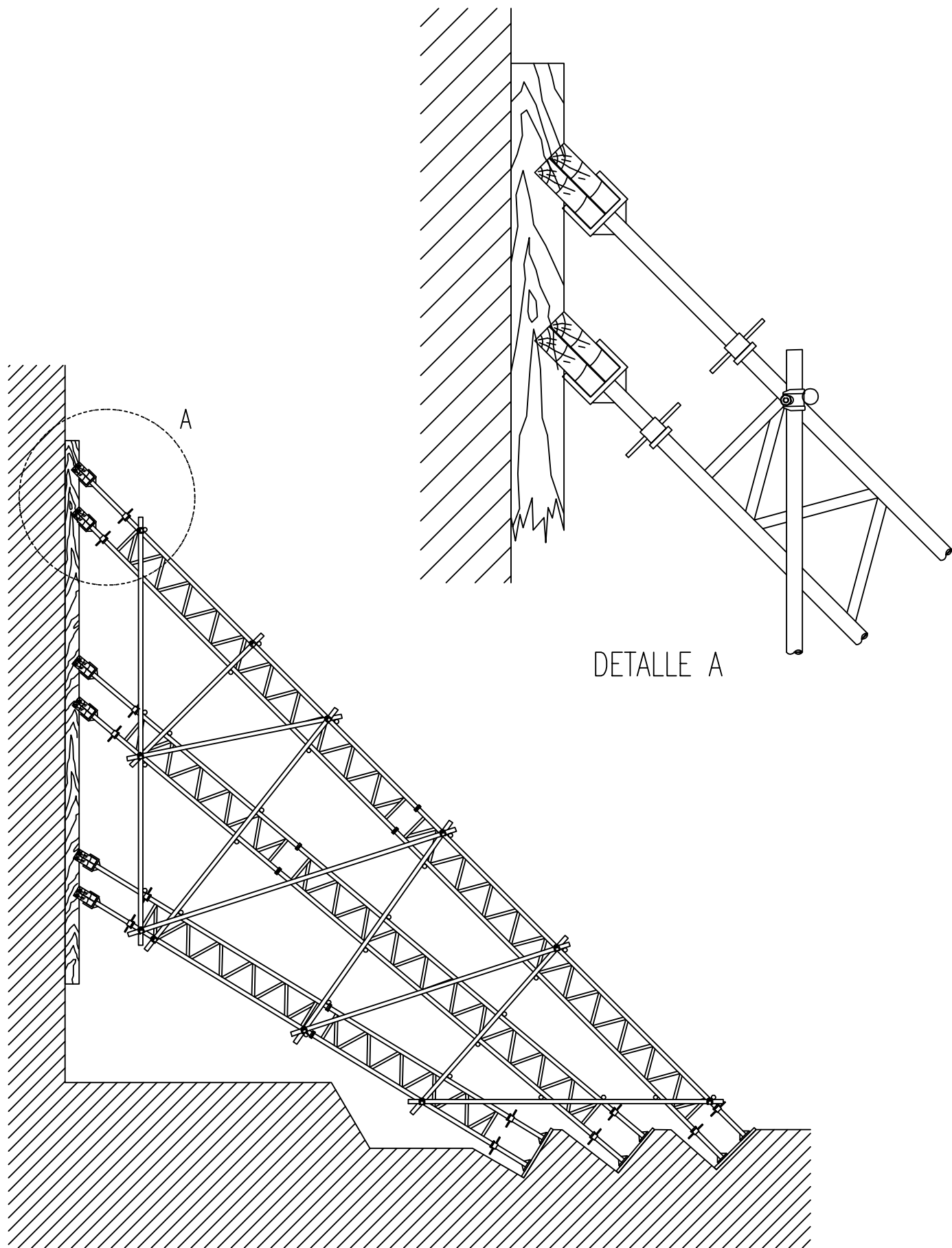
# VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

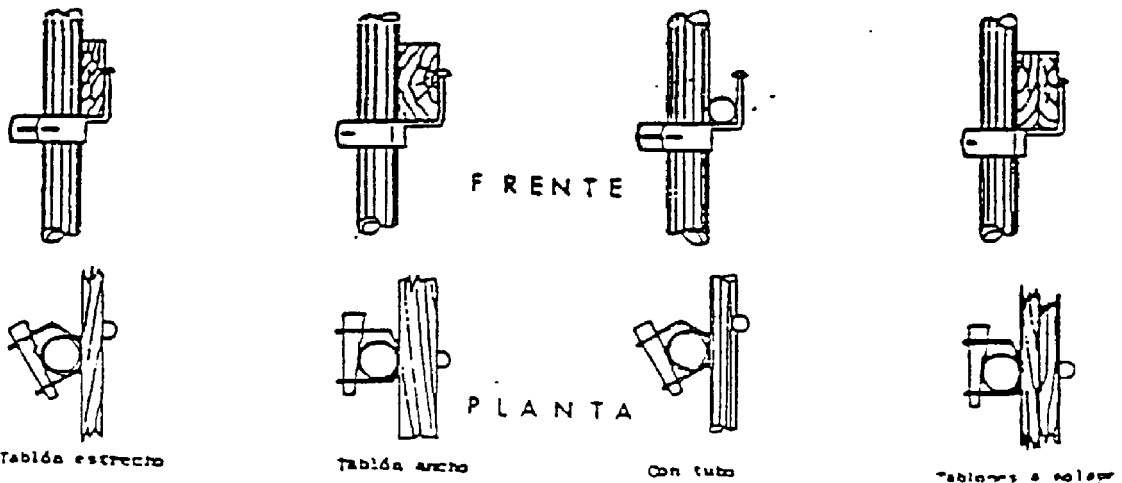
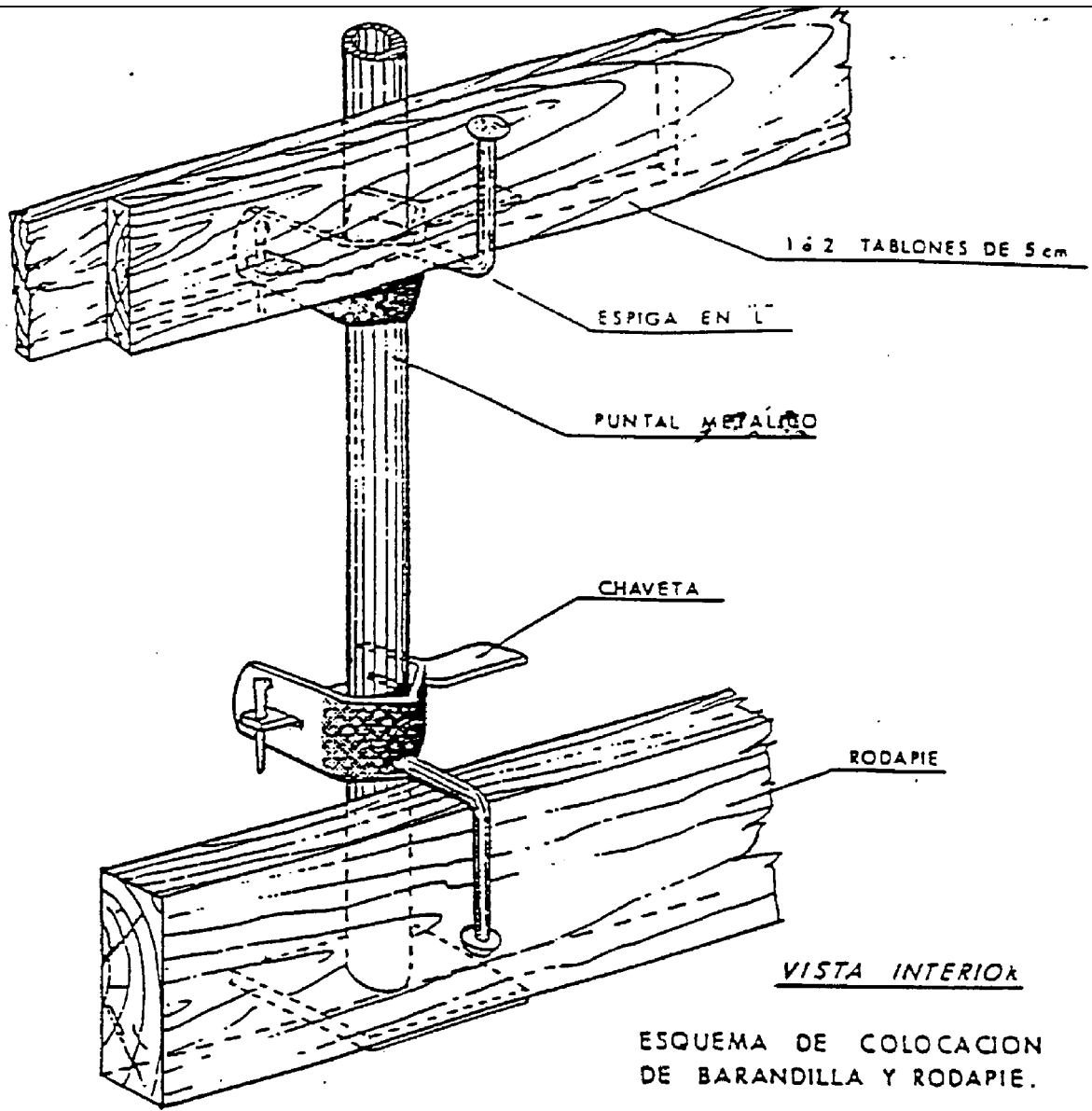


# VALLA CON MALLAZO METALICO



# DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS



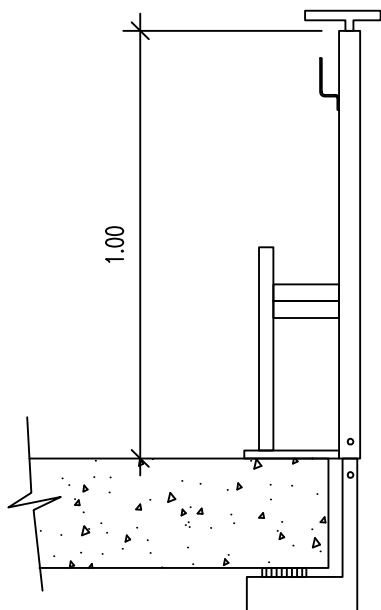
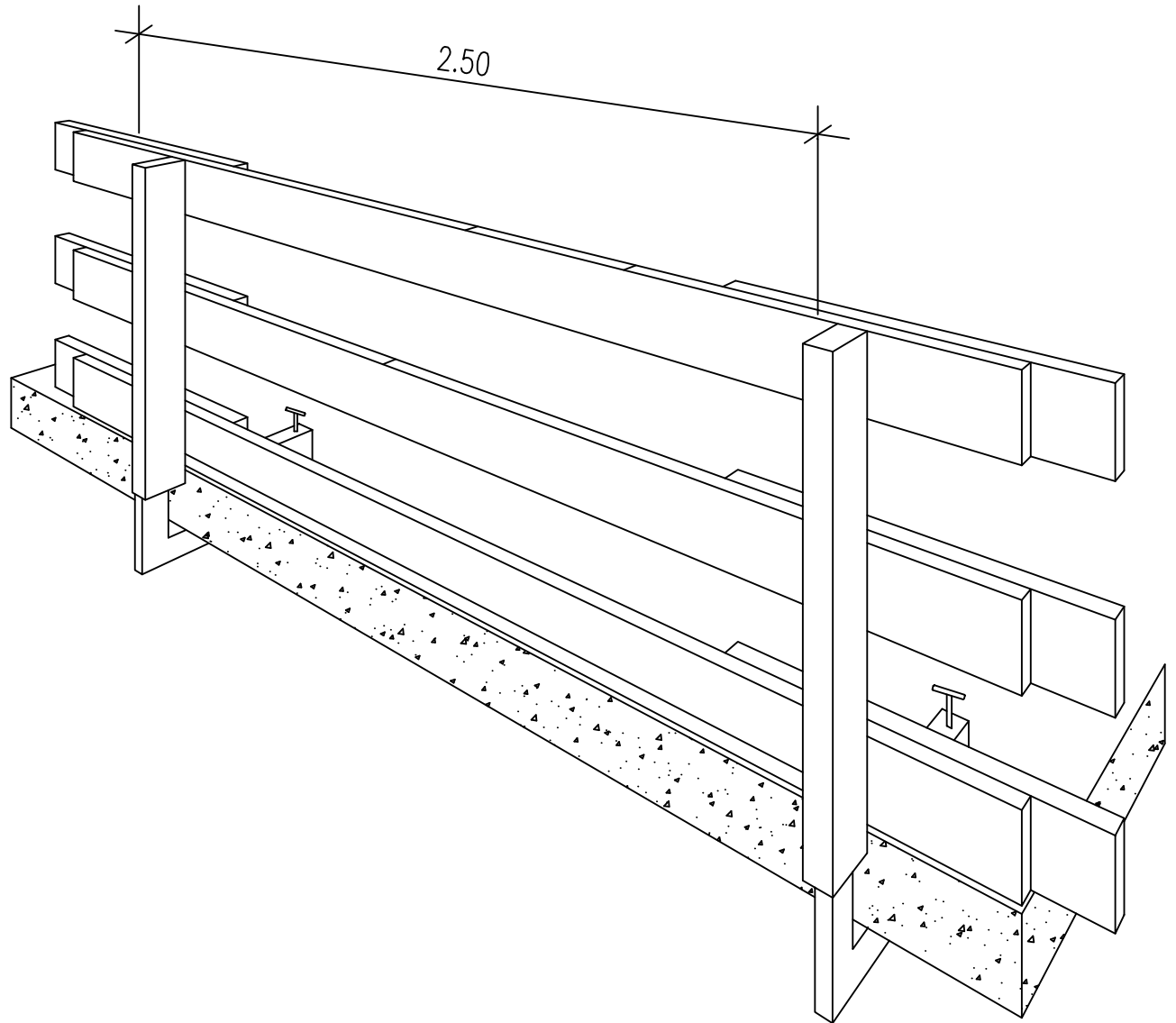


ANCHURA MÍNIMA DE TABLÓN 5 cm

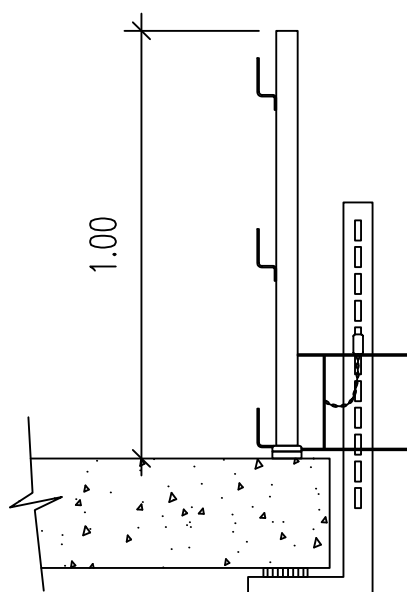
LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

LA PRESION DE LOS PUNTALES DEBE COMPROBARSE DIARIAMENTE

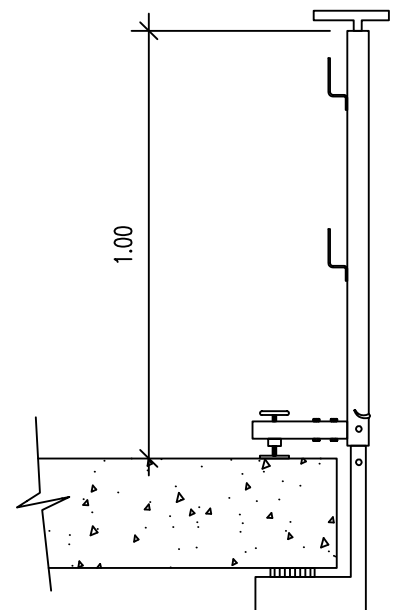
# BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



SOPORTE " TIPO - 3 "

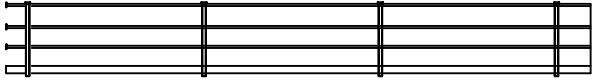


SOPORTE " TIPO - 2 "

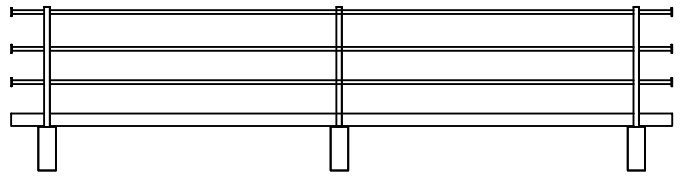


SOPORTE " TIPO - 1 "

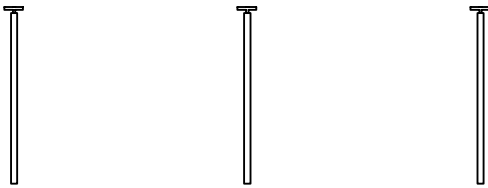
# BARANDILLAS



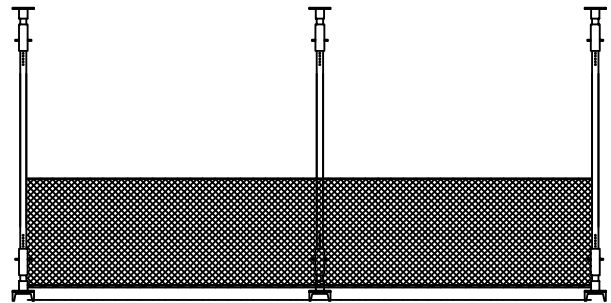
DESMONTABLE DE TUBO



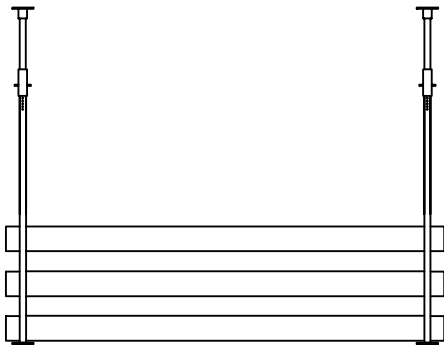
METALICAS MORDAZA



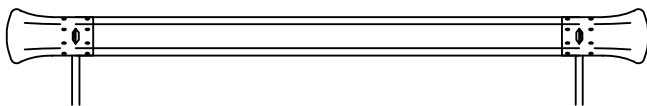
RAMPA DE ESCALERA



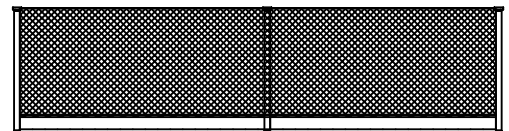
ENREJADOS METAL/ TEXTIL



HUECOS VERTICALES



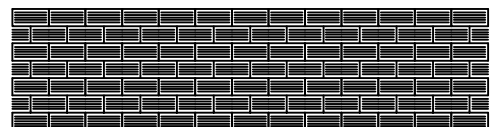
DEFENSAS VIA URBANA



DESMONTABLE DE MALLA

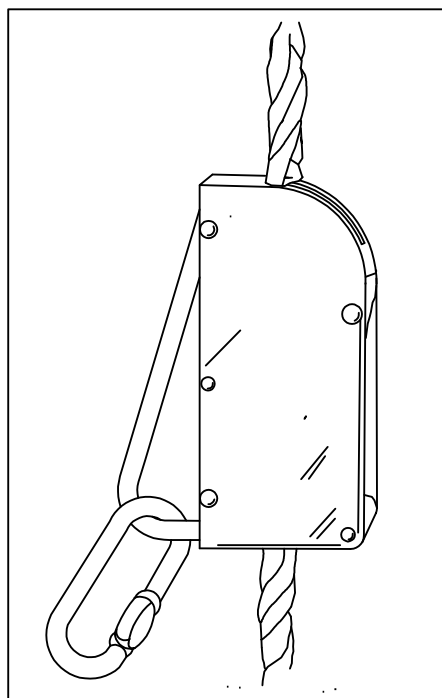
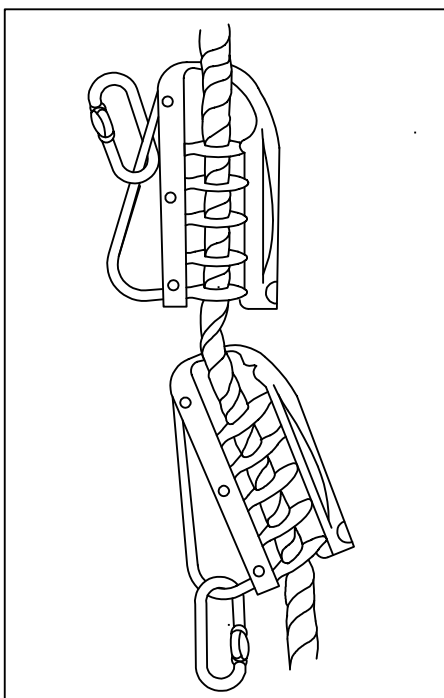
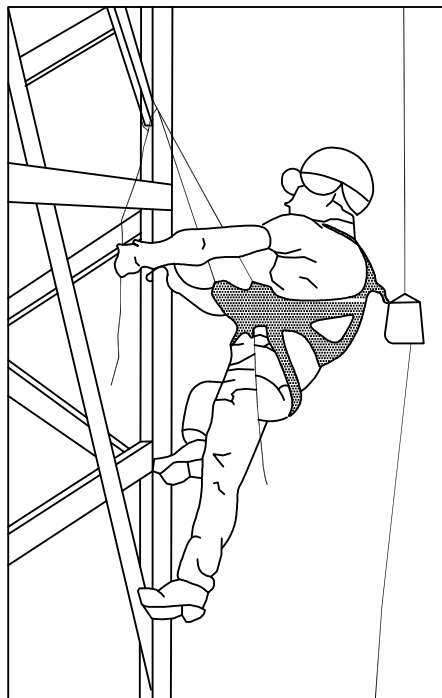


DE FORJADO



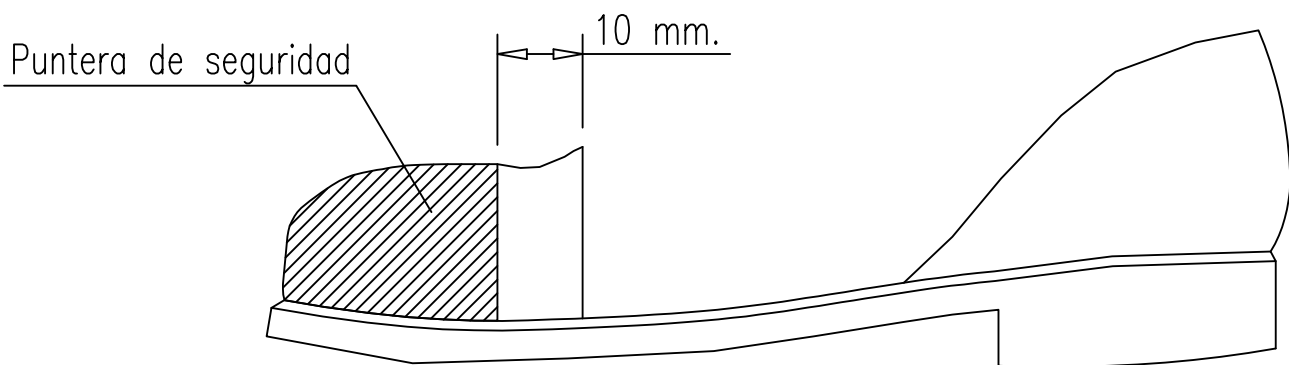
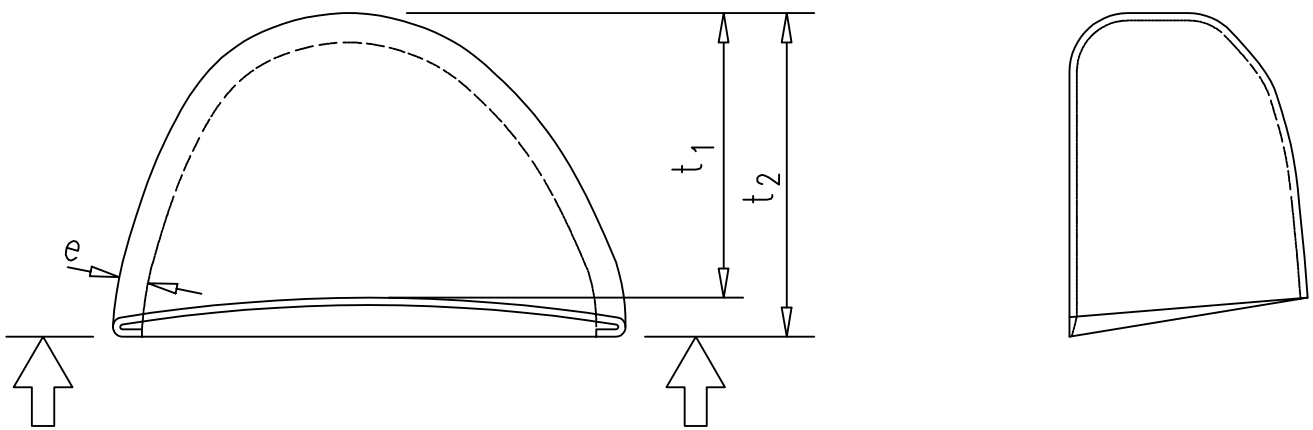
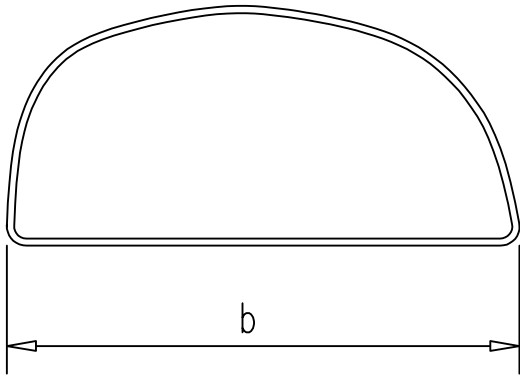
DE FÁBRICA

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



# PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD - REFUERZOS )

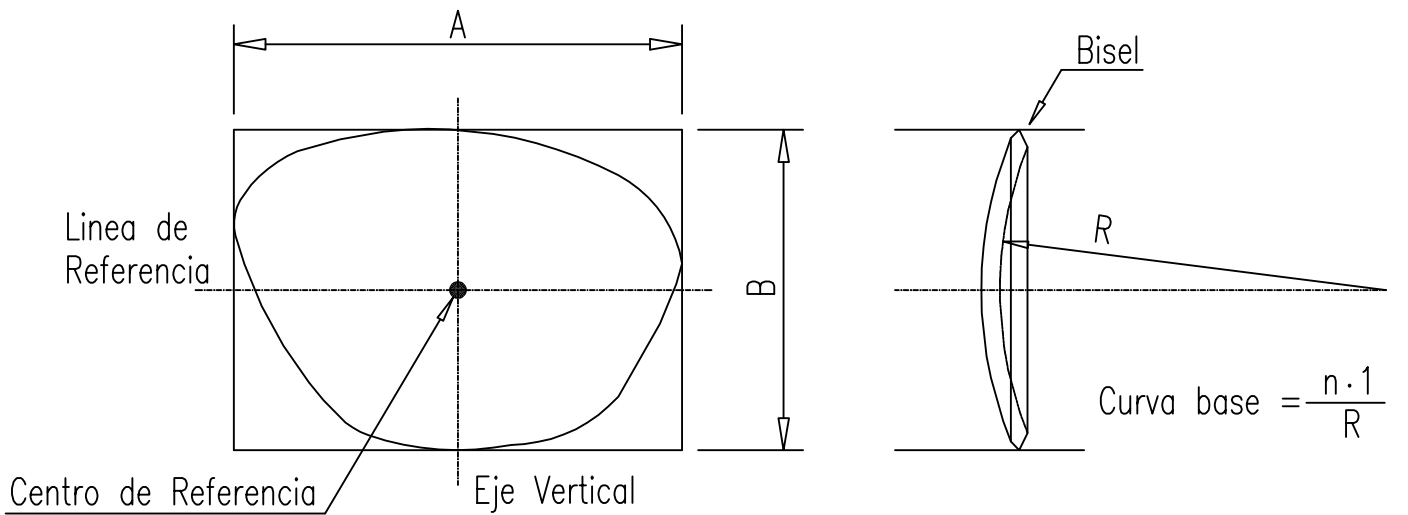
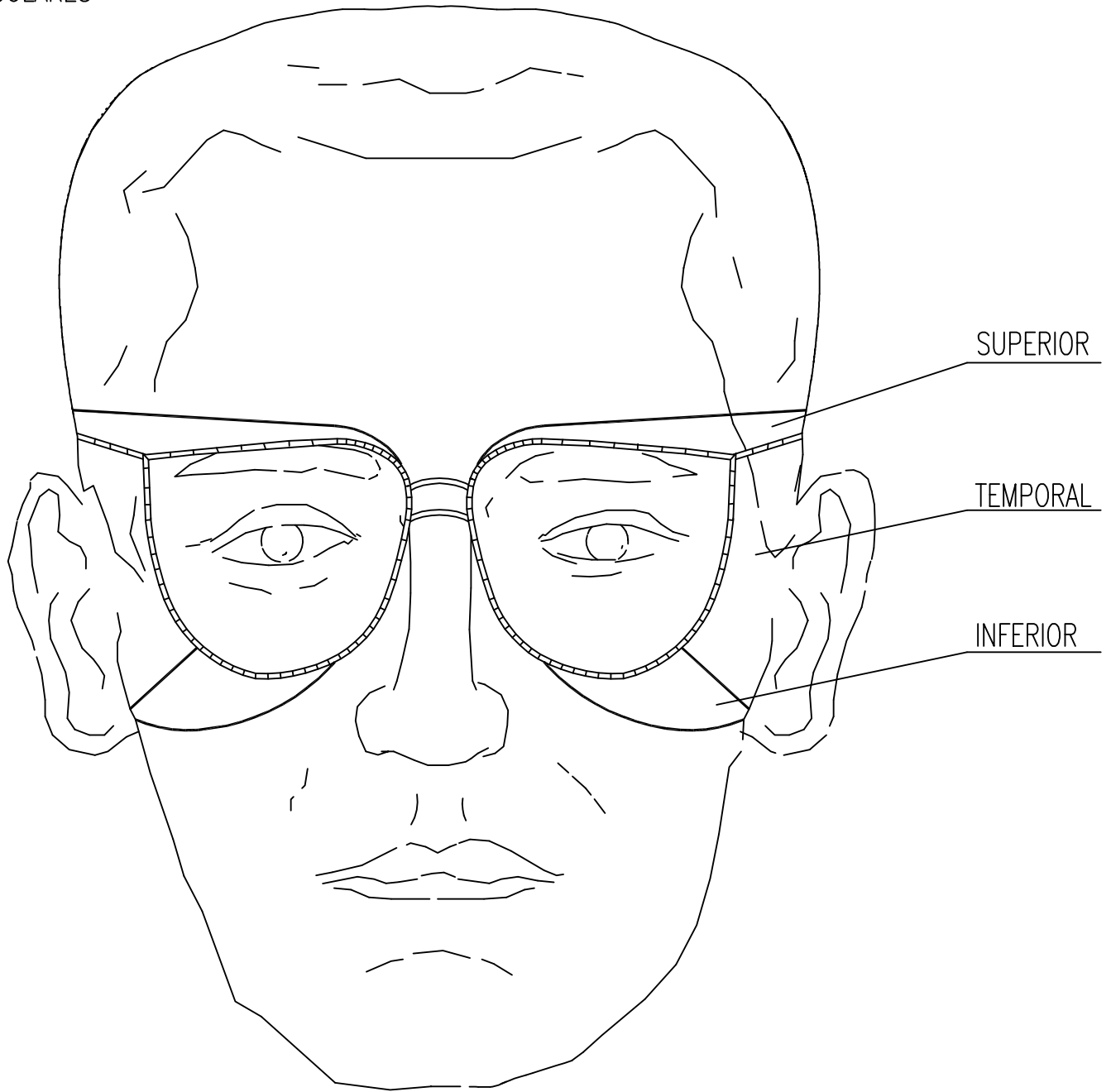
PUNTERA





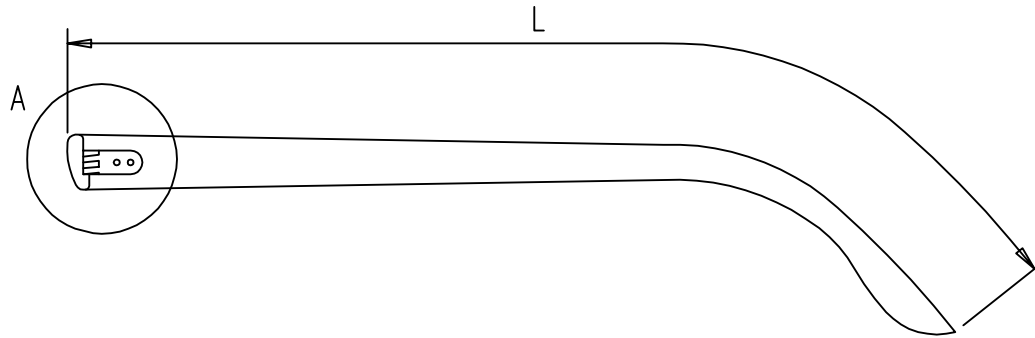
# PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

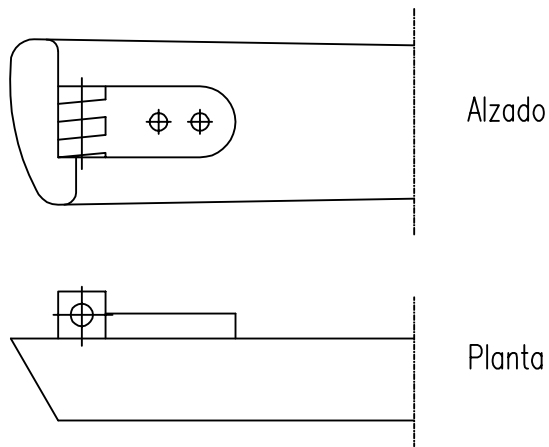


# PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

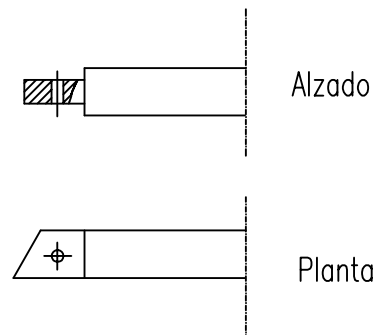
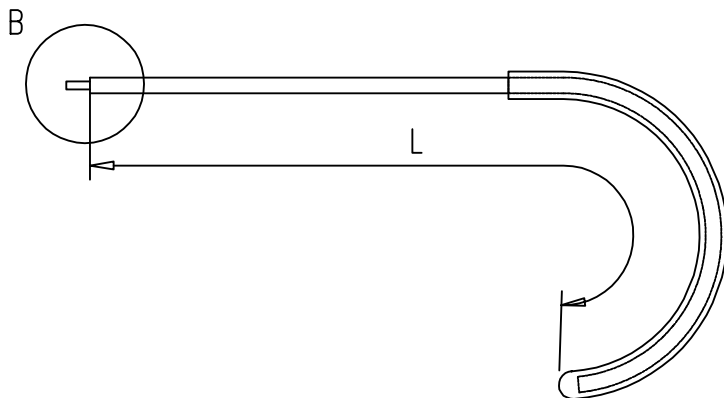
## PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



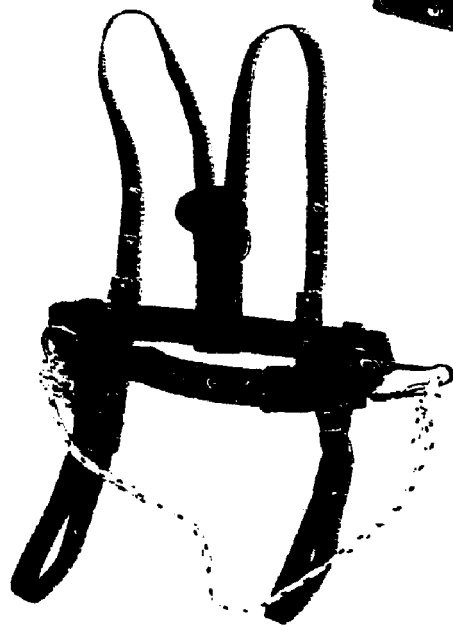
### DETALLE A



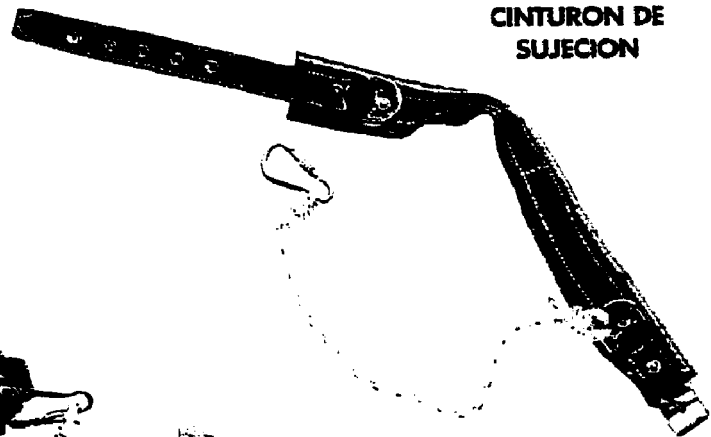
## PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



### DETALLE B



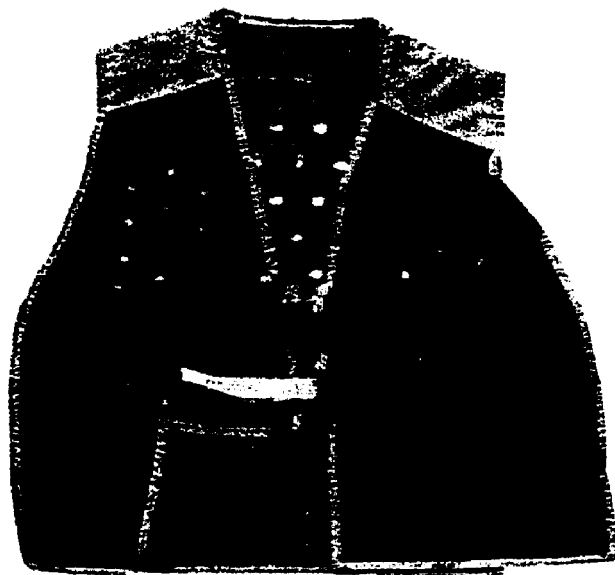
**CINTURON ANTICAIDA**



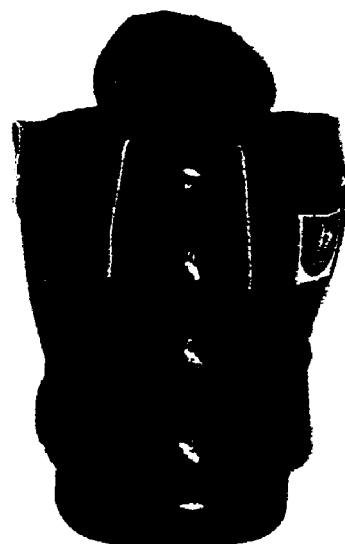
**CINTURON DE SUJECION**



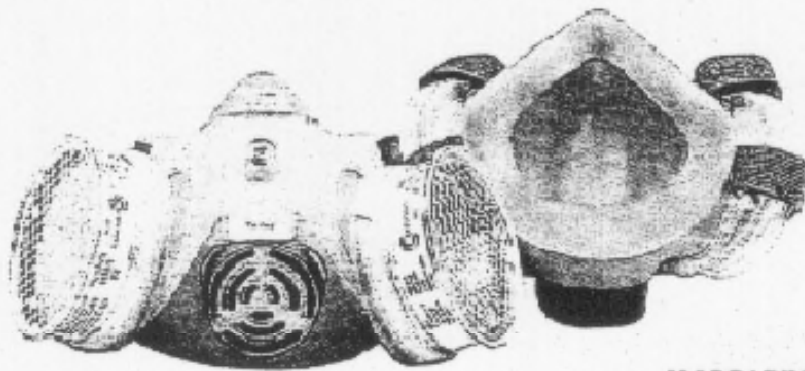
**DISPOSITIVO ANTICAIDA**



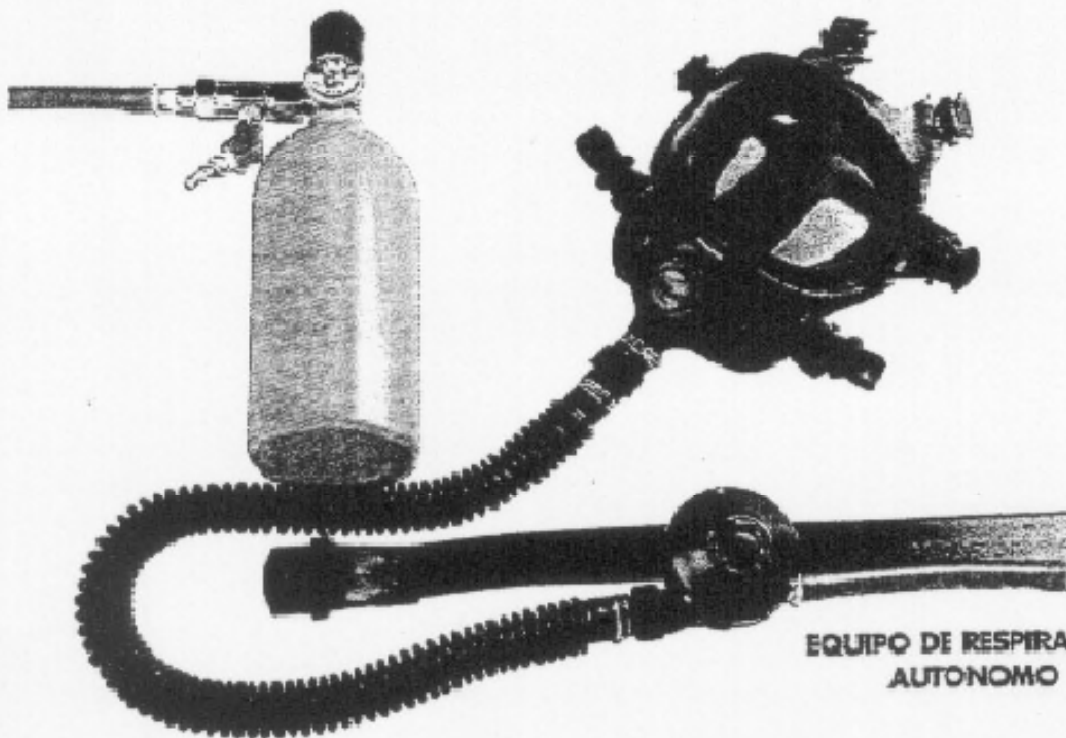
**CHALECO REFLECTANTE**



**CHALECO SALVAVIDAS**

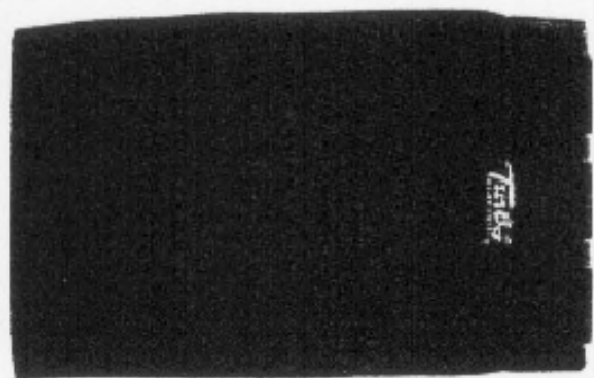
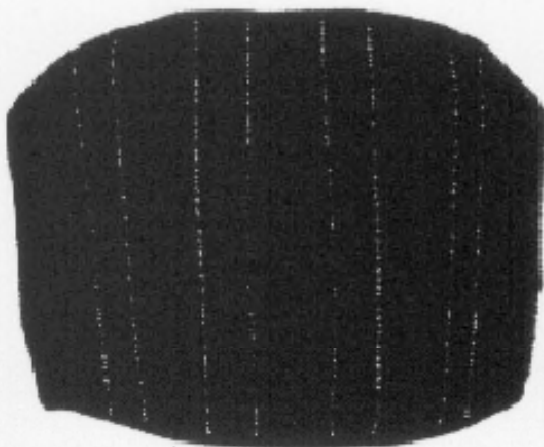


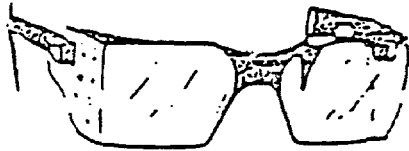
MASCARILLAS



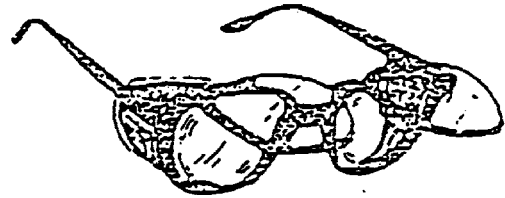
EQUIPO DE RESPIRACION  
AUTONOMO

CINTURONES ANTIVIBRATORIOS

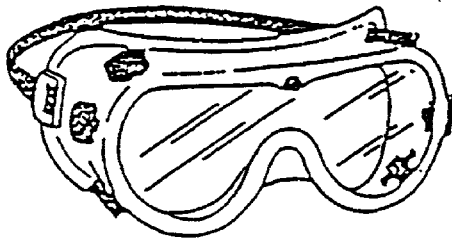




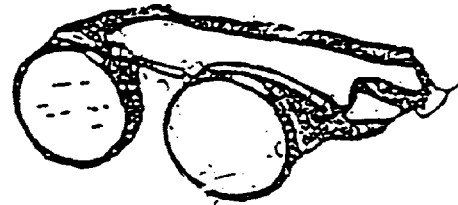
Gafas antipactos



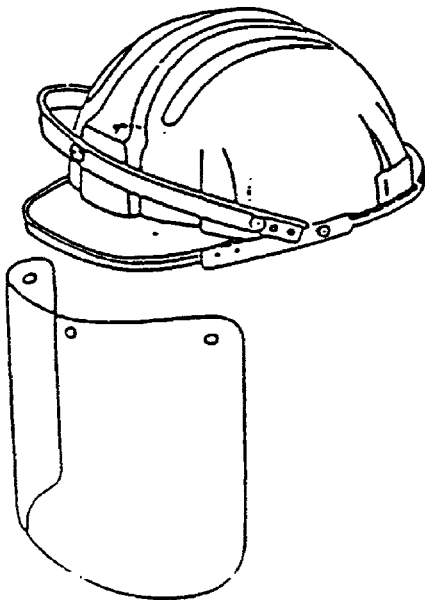
Gafas antipactos para  
cristales graduados



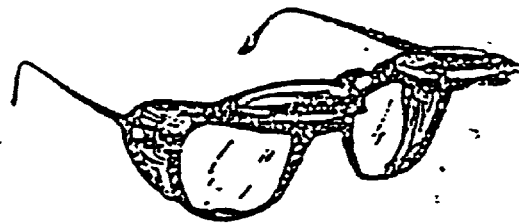
Gafa panorámica antipolvo



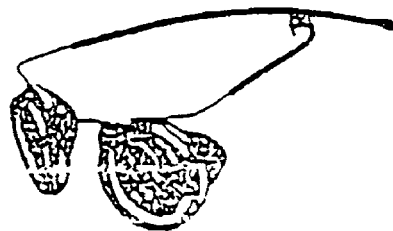
Gafa tipo cazolleta antipolvo



Pantalla facial abatible  
adaptada al casco



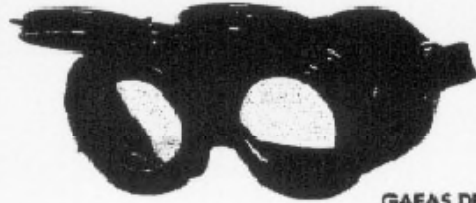
Gafa de soldador para  
cristales graduados



Gafa de soldador



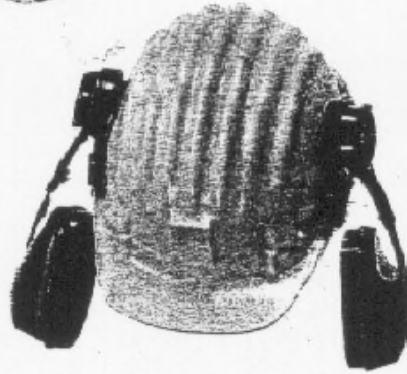
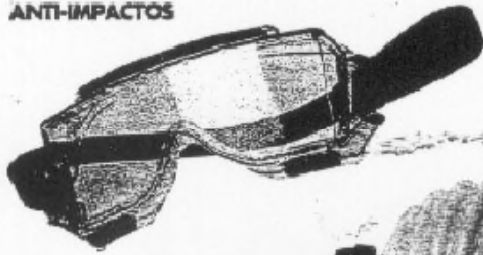
**PANTALLA  
ANTI-IMPACTOS**



**GAFAS DE  
SOLDADOR**



**GAFAS  
ANTI-IMPACTOS**



**CASCOS  
ANTIRUIDO**



**TAPONES  
ANTIRUIDIDOS**

ROPA DE TRABAJO

TRAJE DE AGUA



CHALECOS REFLECTANTES

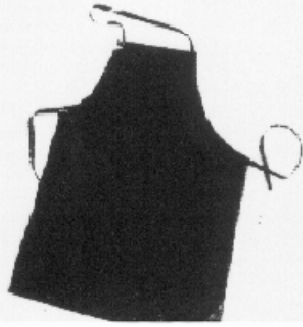


TRAJE ANTIACIDO



TRAJE ISOTERMICO

MANDIL DE SOLDADOR

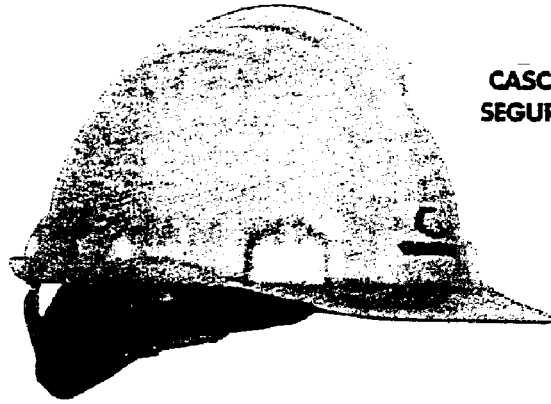


MANGLITOS DE SOLDADOR



POLAINA CUERO





**CASCO DE  
SEGURIDAD**



**GUANTES  
ANTIACORTE**



**GUANTES  
ANTIACIDO**



**ZAPATO DE SEGURIDAD**



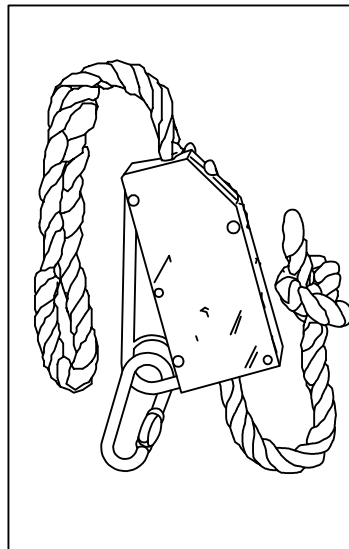
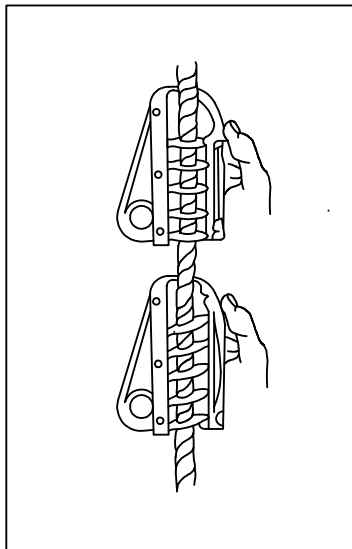
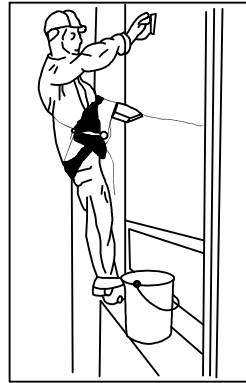
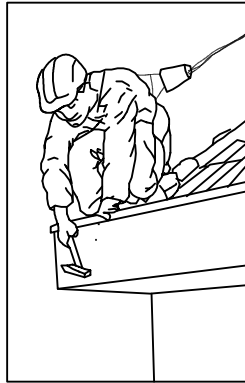
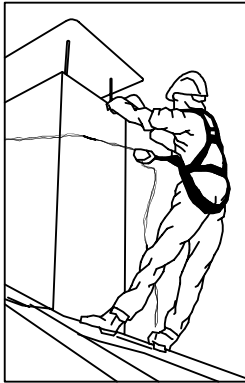
**BOTAS DE SEGURIDAD  
DE MEDIA CAÑA**



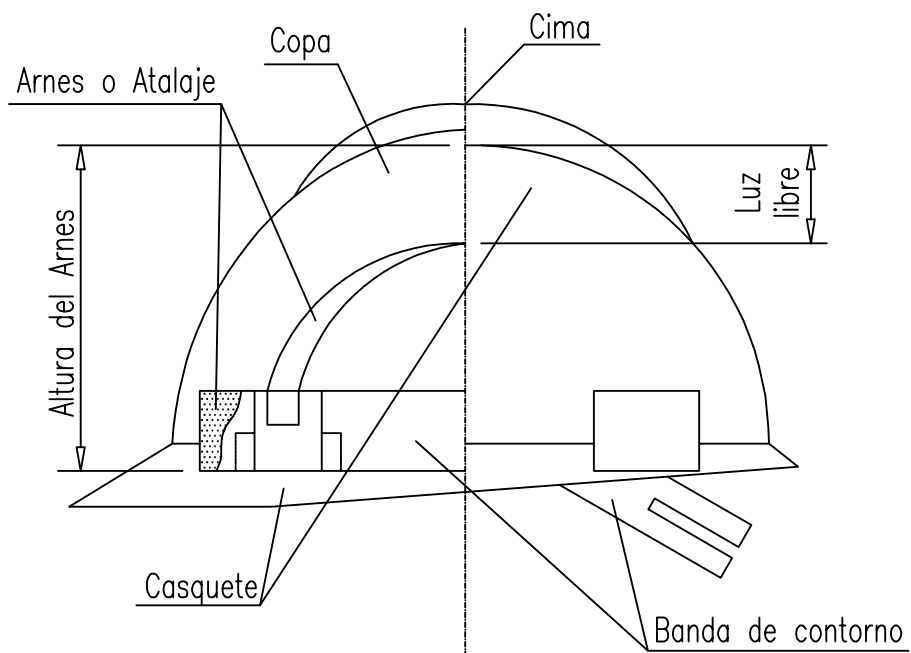
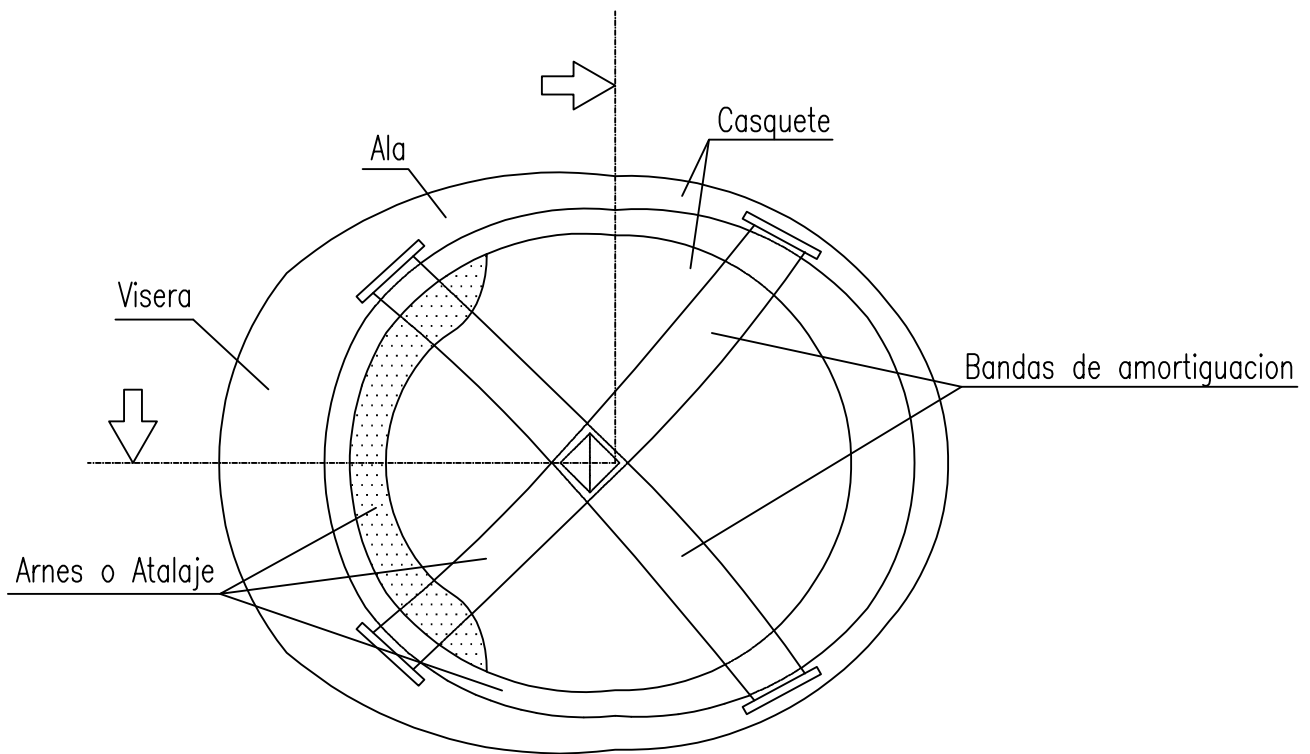
**BOTAS DE AGUA**






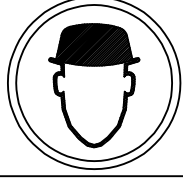



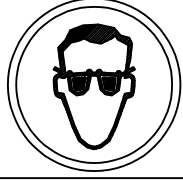

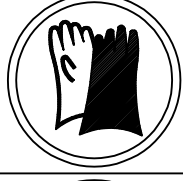



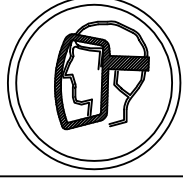


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



# PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



# SEÑALES DE OBLIGACION












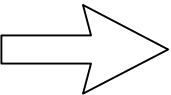

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

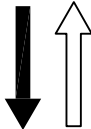
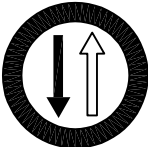
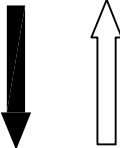
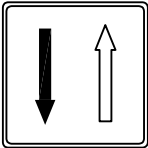
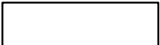






$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al









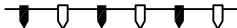
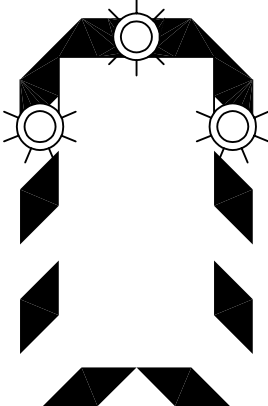
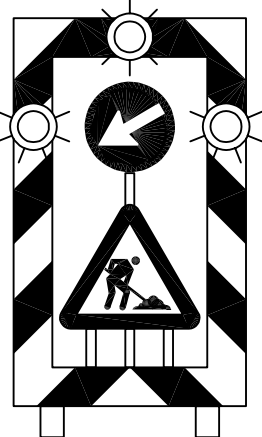
## SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	<b>40</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

## SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)


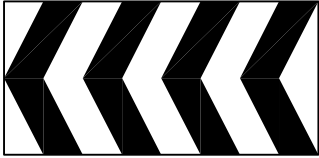


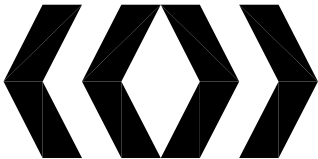
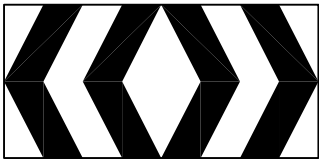





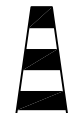
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	<b>5,5t</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	<b>2<sup>m</sup></b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	<b>3,5m</b>	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

# ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

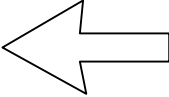

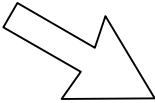

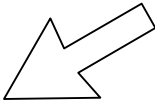


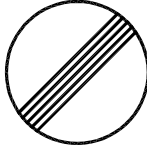
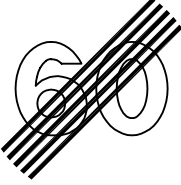
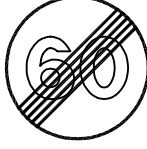
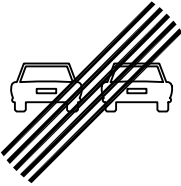
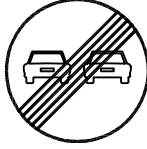
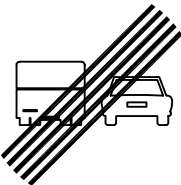

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR	BLANCO	BLANCO	

(Segun señales interiores)

# ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja 1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

## SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	



## EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

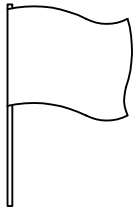
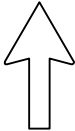


COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

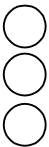




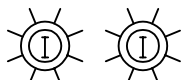

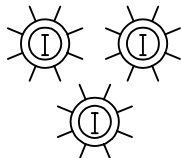






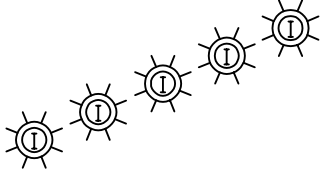




LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

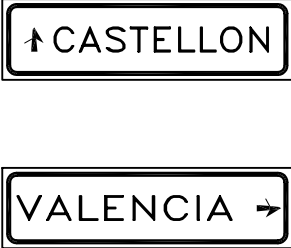
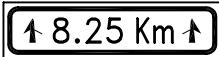

## SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	


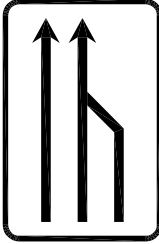
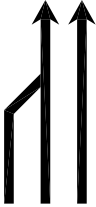
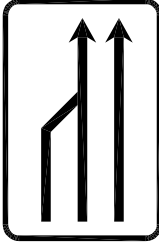
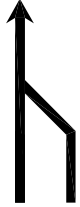
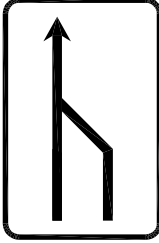
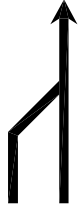
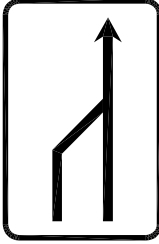
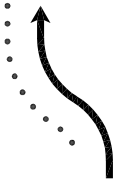
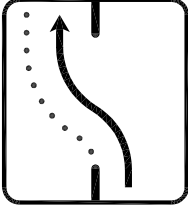
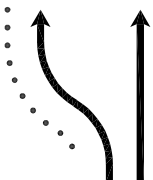
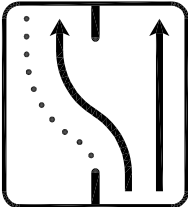
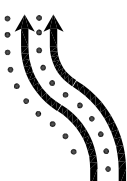
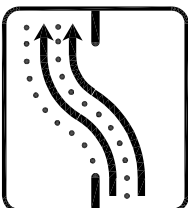
# ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	



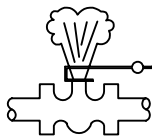
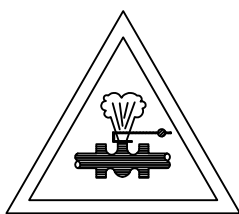

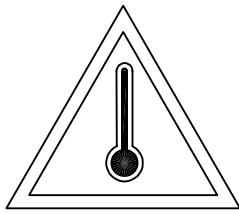
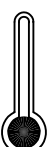
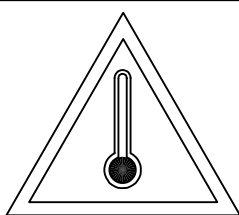
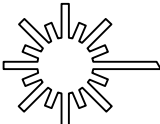
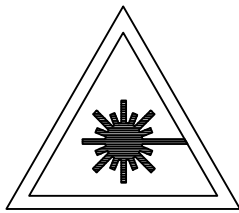

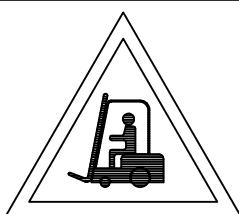
## SENALES DE INDICACION (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	<p style="text-align: center;">↑ CIUDAD</p> <p style="text-align: center;">CIUDAD →</p>	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑ Num. Km ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

# SENALES DE INDICACION (Hoja 1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

## SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)



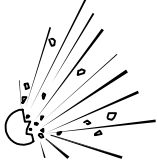
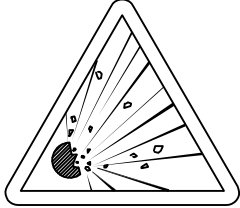
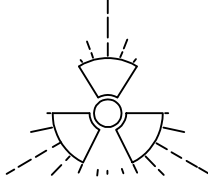
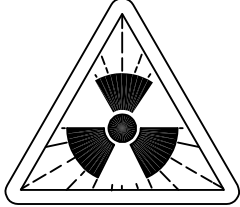
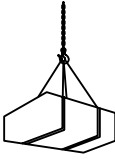
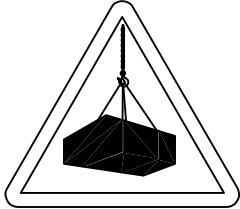



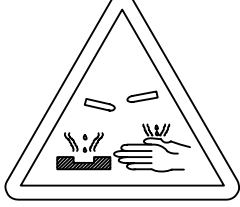
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

## SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)


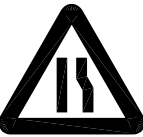







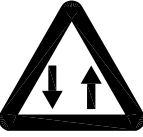








SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$




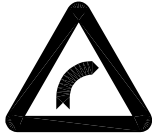

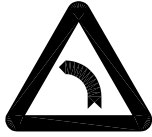

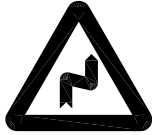





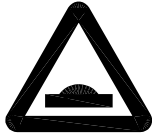



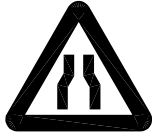
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

## SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)



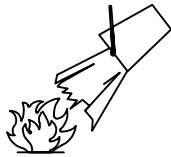







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	



# SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

## SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

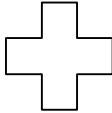

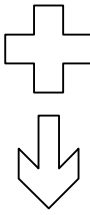

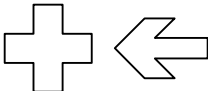
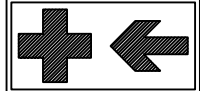
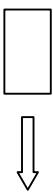

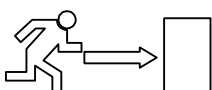
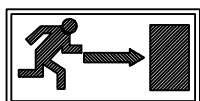


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

## SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.



**ANEJO N°12**  
**Gestión de Residuos.**



## ANEJO Nº12: GESTIÓN DE RESIDUOS

### INDICE del DOCUMENTO:

---

<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....</b>	<b>3</b>
2.1 NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL .....	4
2.2 NORMATIVA DE AMBITO AUTONÓMICO.....	6
<b>3 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.....</b>	<b>8</b>
<b>4 CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>5 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>9</b>
5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/202.....	9
5.2 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	11
5.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	12
5.4 DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI REVALORIZABLES.....	13
<b>6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....</b>	<b>21</b>
6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA CONTRATACIÓN.....	22
6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	22
6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA CONTRATA DEL MATERIAL.....	23
6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LOS ACOPIOS.....	23
6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL TRANSPORTE INTERNO.....	25
6.6 GESTIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	25
<b>7 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....</b>	<b>27</b>
7.1 LIMPIEZA Y RETIRADA DE VERTIDOS ACCIDENTALES.....	28
<b>8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>28</b>
8.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	30
8.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.....	30
8.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	30
<b>9 VALORACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS PREVISTOS.....</b>	<b>32</b>
<b>10 CONCLUSIÓN.....</b>	<b>32</b>

### ANEXOS

---

#### ANEXO 1.-

PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: ZONA DE ACOPIO DE RESIDUOS Y  
CONTENEDORES.



## 1 INTRODUCCIÓN

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre la Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

### **EL PRODUCTOR**

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

### **EL POSEEDOR**

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **EL GESTOR**



El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Partiendo de datos recogidos en el proyecto se calcularán los RCD's totales de Nivel I y Nivel II.

Para el cálculo del peso de las tierras (RCD's Nivel I) se toma el valor extraído de los cálculos de movimientos de tierras y para la evaluación del volumen aparente de RCD's de Nivel II, se calculan en ausencia de datos más contrastados, unos valores aproximados.

## 2 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la eco-toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

- No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:
- 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.
- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- 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 48/2003, 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.

- A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

## 2.1 NORMATIVA DE AMBITO ESTATAL

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. (BOE nº 99, de 25/04/97)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 181, de 29/07/11)
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. (BOE nº 305, de 20/12/12)
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE nº 140, de 12/06/13)
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE nº 182, de 30/07/88)
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario (BOE nº 262)
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988 (BOE nº 160, de 05/07/97)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. (BOE nº 104, de 01/05/98)
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan. (BOE nº 206, de 28/08/99)
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios (BOE nº 311, de 28/12/01)
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. (BOE nº 15, de 18/01/05)
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso (BOE nº 2, de 03/01/06)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y





por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril. (BOE nº 54, de 04/03/06)

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (BOE nº 132, de 03/06/06)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38, de 13/02/08)
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE nº 37, de 12/02/08)
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras. (BOE nº 143, de 13/06/09)
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero (BOE nº 185, de 01/08/09)
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio (BOE nº 75, de 27/03/10)
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE nº 189, de 05/08/10)
- Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. (BOE nº 271, de 09/11/10)
- Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. (BOE nº 277, de 17/11/12)
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes (BOE nº 164, de 10/07/13)
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 251, de 19/10/13)
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (BOE nº 45, de 21/02/15)
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos (BOE nº 270, de 10/11/89)



- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 104, de 01/05/98)
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº 43, de 19/02/02)
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE. nº 61, de 12/03/02)
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE nº 97, de 23/04/13)
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario (BOE nº 142, de 14/06/13)
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015. (BOE nº 49, de 26/02/09)

## 2.2 NORMATIVA DE AMBITO AUTONÓMICO

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV nº 3898, de 15/12/00)
- Ley 5/2013, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat (DOCV nº 7181, de 27/12/13)
- Decreto 240/1994, de 22 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento Regulador de la Gestión de los Residuos Sanitarios (DOGV nº 2401, de 05/12/94)
- Decreto 135/2002, de 27 de agosto, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan de Descontaminación y Eliminación de PCB de la Comunidad Valenciana (DOGV nº 4328, de 04/09/02)
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción (DOGV nº 4860, de 11/10/04)
- Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV) (DOCV nº 7054, de 26/06/13)
- Decreto 22/2015, de 13 de febrero, del Consell, por el que se regulan las funciones y el Registro de Entidades Colaboradoras en Materia de Calidad Ambiental de la Comunitat Valenciana. (DOCV nº 7466, de 16/02/15)
- Orden de 6 de julio de 1994, del conseller de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por los pequeños productores de residuos (DOGV nº 2314, de 20/07/94)

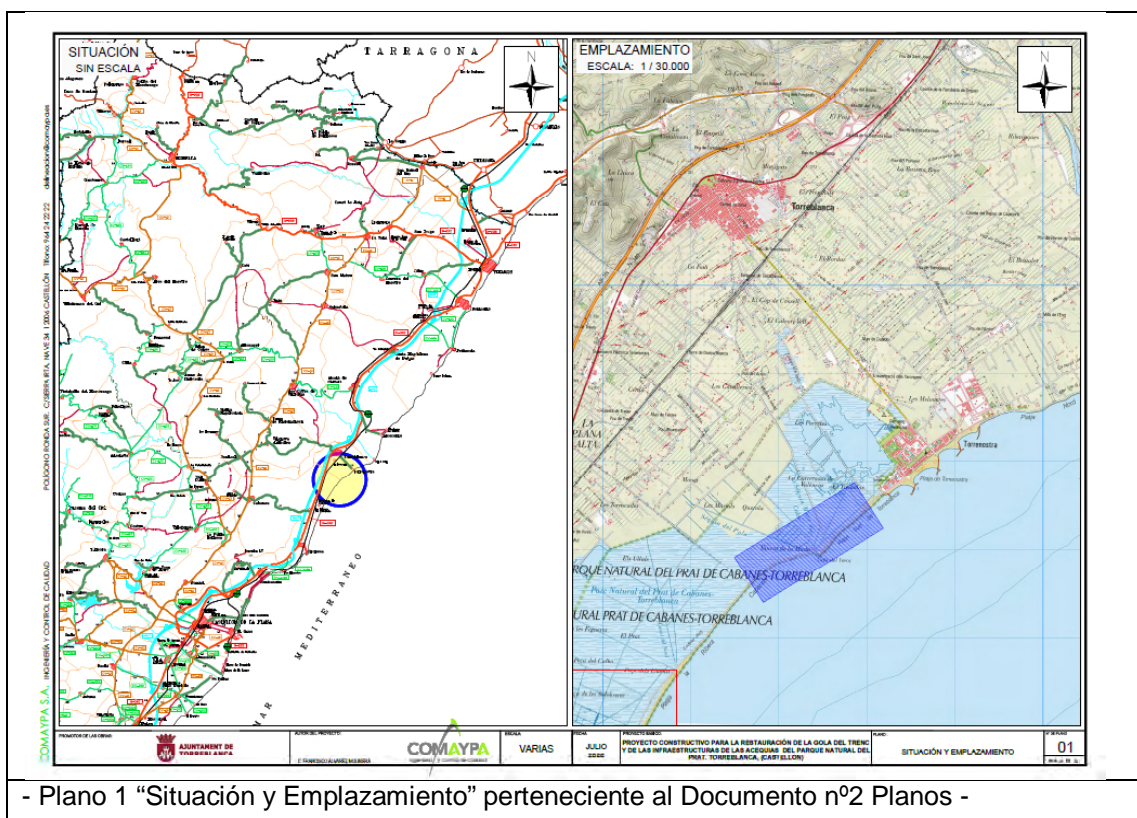


- Orden de 14 de julio de 1997, de la Conselleria de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana, por la que se desarrolla el Decreto 240/1994, de 22 de noviembre, del Gobierno Valenciano (DOGV nº 3062, de 22/08/97)
- Orden de 15 de octubre de 1997, del conseller de Medio Ambiente, por la que se modifica la Orden de 6 de julio de 1994, del conseller de Medio Ambiente (DOGV nº 3113, de 03/11/97)
- Orden de 5 de diciembre de 2002, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se regula el modelo de la Declaración Anual de Envases y Residuos de Envases. (DOGV nº 4401, de 18/12/02)
- Orden 11/2012, de 26 de diciembre, de la Conselleria de Hacienda y Administración Pública, por la que se regula el censo de instalaciones y contribuyentes y se establecen las declaraciones de alta, modificación y cese de las actividades sujetas al impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente (DOCV nº 6932, de 28/12/12)
- Orden 12/2012, de 26 de diciembre, de la Conselleria de Hacienda y Administración Pública, por la que se regula el censo de titulares de la explotación de vertederos públicos o privados de la Comunitat Valenciana y se establecen las declaraciones de alta, modificación y cese de la actividad de explotación de vertederos para la gestión del impuesto sobre eliminación de residuos en vertederos (DOCV nº 6932, de 28/12/12)
- Orden 3/2013, de 25 de febrero, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se publica la relación de residuos susceptibles de valorización a los efectos del impuesto sobre eliminación de residuos en vertederos. (DOCV nº 6979, de 06/03/13)
- Orden 26/2014, de 30 de octubre, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento de desarrollo de las medidas articuladas en el Programa de Prevención del Plan Integral de Residuos de La Comunitat Valenciana (DOCV nº 7399, de 10/11/14)
- Resolución de 24 de mayo de 2004, del Director General de Calidad Ambiental, por la que se regula el procedimiento para la comunicación telemática de las Notificaciones Previas a los Traslados (NPT) y Documentos de Control y Seguimiento (DCS) de residuos peligrosos por parte de los productores y gestores de residuos, y se aprueba la aplicación en virtud de la que se gestiona el procedimiento (DOGV nº 4772, de 10/06/04)
- Resolución de 18 de febrero de 2005, del director general de Calidad Ambiental, por la que se modifica la Resolución de 24 de mayo de 2004 (DOGV nº 4959, de 04/03/05).



### 3 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:	
OBRA	PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN).
PROVINCIA	CASTELLÓN
MUNICIPIO	TORREBLANCA
PROYECTISTA:	
NOMBRE	FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA
TITULACIÓN	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Tal y como se evaluará posteriormente, el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

### 4 CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)



- Estimación de la cantidad que se generará (en T y m<sup>3</sup>)
- Medidas de segregación “in situ”
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles)
- Operaciones de valorización “in situ”
- Destino previsto para los residuos.
- Medidas de prevención para los residuos en la obra.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

## 5 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Las obras definidas en el presente documento se ubican íntegramente en la comarca de la Plana, en la provincia de Castellón y afecta al término municipal de Torreblanca.

### 5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/202.

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

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

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

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

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

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



Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002). Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en las tablas siguientes.

**A.1.: RCDs Nivel I****1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

<b>x</b>	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
<b>x</b>	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**A.2.: RCDs Nivel II****RCD: Naturaleza no pétreo**

	<b>1. Asfalto</b>	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	<b>2. Madera</b>	
<b>x</b>	17 02 01	Madera
	<b>3. Metales</b>	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
<b>x</b>	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	<b>4. Papel</b>	
	20 01 01	Papel
	<b>5. Plástico</b>	
<b>x</b>	17 02 03	Plástico
	<b>6. Vidrio</b>	
	17 02 02	Vidrio
	<b>7. Yeso</b>	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01



**RCD: Naturaleza pétrea**

**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

**2. Hormigón**

<b>x</b>	17 01 01	Hormigón
----------	----------	----------

**3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos**

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

**4. Piedra**

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

<b>x</b>	20 02 01	Residuos biodegradables
<b>x</b>	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	17 05 05 *	Lodos de drenaje que continen sustancias peligrosas

**5.2 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1. En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos y estadísticos

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la siguiente:

Para identificar los residuos generados y evaluar la cantidad de dichos residuos, en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, proponemos aplicar el método basado en los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos. La metodología consiste en:

1º) Estimar un volumen total de residuos generados por obra nueva Se estimarán en base a la superficie construida.

2º) Estimar los residuos generados por demoliciones indicando la cantidad de éstos que se realizarán en la obra.



Superficie de actuación aproximada: 8.603,6 m<sup>2</sup> de los que 6.500 m<sup>2</sup> aproximadamente son superficies de acequias, pero al no tratarse de una construcción tipo, realizaremos una evaluación simplificada considerando las superficies realmente afectadas.

Tendremos en cuenta tan sólo algunos residuos no considerando otros como representativos.

Residuos procedentes de nueva obra			
TIPO DE RESIDUOS	t/m2	(Toneladas o m <sup>3</sup> ) totales	Código LER
Hormigón	0,001	5,99 T (**)	17.01.01
Aglomerado	0,001	(no se considera) (*)	17.03.02
Madera	0,00012	0,05 T (**)	17.02.01
Plástico	0,00006	0,050 T (**)	17.02.03
Metales mezclados (hierro y acero)	0,00012	0,04 T (**)	17.04.05
Papel y cartón	0,00006	(no se considera) (*)	20.01.01
Restos vegetales	0,00006	1,50 T (***)	02.01
Residuos peligrosos(embases)	0,00001	(no se considera) (*)	15.01.10
Residuos peligrosos(sobrante pintura)	0,00001	(no se considera) (*)	08.01.11

(\*) No se considera representativo.

(\*\*) Se ha reducido ligeramente la cantidad de los residuos por el tipo de obra que se trata .

(\*\*\*) Estos residuos se dejarán en la zona hasta que se descompongan como materia orgánica.

Nota: (\*) Los lodos de los fondos de las acequias se colocarán en los laterales de las acequias como se viene haciendo en el parque del Prat de Cavanés Torreblanca cuando se limpian los fondos de las acequias.

### 5.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
---	---





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

- Separar los distintos tipos de madera: madera procedente de tala de árboles, con madera procedente de palets.
- Separar los plásticos del resto de residuos.
- Separar las señales y barreras metálicas de cualquier otro tipo de metal.
- No mezclar las tierras con cualquier otro tipo de residuo.
- Separar los residuos de aglomerado y hormigón de las tierras limpias procedentes de la excavación.
- Los contenedores industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
--	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	--
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	La propia obra
--	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--
--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--
--	Materiales de naturaleza pétreo procedente de la excavación.	--
--	Suelo vegetal procedente de la excavación los primeros 15 cm	--

#### 5.4 DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI REVALORIZABLES.

En este apartado se evaluará el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenaje	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01	Contenedor	<u>Retirada de la obra:</u>



<p><i>Hormigón</i></p>	<p>Mezclados</p>	<p>Mediante camiones.</p> <p><b><u>Depósito:</u></b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b><u>Consideración:</u></b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b><u>Impacto visual:</u></b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p><b><u>Impacto ecológico:</u></b> <b>Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</b></p>
<p><b>17 02 01</b> <i>Madera</i></p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b><u>Retirada de la obra:</u></b> Mediante camiones.</p> <p><b><u>Depósito:</u></b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b><u>Consideración:</u></b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b><u>Poder contaminante:</u></b> Relativamente bajo.</p> <p><b><u>Impacto visual:</u></b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b><u>Impacto ecológico:</u></b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p><b>17 02 03</b> <i>Plástico</i></p> <p><b>17 04 05</b> <i>Acero</i></p>	<p><b>Contenedor</b> Mezclados</p>	<p><b><u>Retirada de la obra:</u></b> Mediante camiones.</p> <p><b><u>Depósito:</u></b> R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p><b><u>Consideración:</u></b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b><u>Poder contaminante:</u></b> Relativamente bajo.</p> <p><b><u>Impacto visual:</u></b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b><u>Impacto ecológico:</u></b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el</p>



		reciclaje.
<b>17 05 04</b> <i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de excavación, movimiento de tierras y/o perforación en obra.</i>	<b>Acopio</b>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R10</b> Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Operaciones de eliminación:

**D1** Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).

**D2** Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

**D5** Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

**D10** Incineración en tierra.

**D12** Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

**D14** Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

**R1** Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

**R4** Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

**R5** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

**R7** Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.



**R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

**R11** Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

**R12** Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

**R13** Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

A continuación se expone una estimación del tipo de tratamiento para cada uno de los residuos generados, se adjunta a modo de resumen, en el que aparece marcado con una cruz si existe ese residuo en la obra, su código (según Orden MAM/304/2002), el tratamiento previsto, el destino y la cantidad expresada

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	<b>17 05 04</b>	<b>Tierras y piedras distintas de especificadas en el código 17 05 03</b>
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17

Tratamiento	Destino	Cantidad (Toneladas)
<b>Sin tratamiento especial.</b>	<b>Restauración / Vertedero</b>	<b>655,00</b>
Sin tratamiento especial	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento especial	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	<b>17 02 01</b>	<b>Madera</b>
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	<b>17 04 05</b>	<b>Hierro y Acero</b>
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	<b>17 02 03</b>	<b>Plástico</b>

Tratamiento	Destino	Cantidad (Toneladas)
-------------	---------	----------------------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

<b>Reciclado</b>	<b>Gestor autorizado RNPs</b>	<b>0,05</b>
------------------	-------------------------------	-------------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
<b>Reciclado</b>		<b>0,43</b>
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

<b>Reciclado</b>	<b>Gestor autorizado RNPs</b>	<b>0,50</b>
------------------	-------------------------------	-------------

6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales construcción de yeso distintos a los de código 17 08	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
x	<b>17 01 01</b>	<b>Hormigón</b>	<b>Reciclado / Vertedero</b>	<b>Planta de reciclaje RCD</b>
				<b>119,84</b>
3. Ladrillos , azulejos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
x	<b>20 02 01</b>	<b>Residuos biodegradables</b>	<b>Reciclado / Vertedero</b>	<b>Planta de reciclaje RSU</b>
				<b>0,03</b>
x	<b>20 03 01</b>	<b>Mezcla de residuos municipales</b>	<b>Reciclado / Vertedero</b>	<b>Planta de reciclaje RSU</b>
				<b>0,13</b>
2. Potencialmente				
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito de Seguridad	Gestor Autorizado de RPs	0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado de RPs	0,00
08 01 11	Residuo sobrante de pinturas y barnices	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado de RPs	0,00
17 05 05*	Lodos de drenaje que contiene sustancias peligrosas	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado de RPs	0,00

#### 5.4.1. VERTEDEROS DE LA ZONA.

En el entorno del área de estudio se localizan diversos puntos de vertido en explotación cuyas características deben ser consideradas con el objetivo de evaluar sus posibilidades de aprovechamiento durante la ejecución de la infraestructura.

La zona de estudio se encuentra dentro del Plan Zonal I, como puede verse en la siguiente imagen.



Se adjuntan tres instalaciones de vertido de residuos inertes a modo de ejemplo, aunque la elección de los puntos de vertido, dependerá de las necesidades de la obra distancias de transporte y del estado de las carreteras.

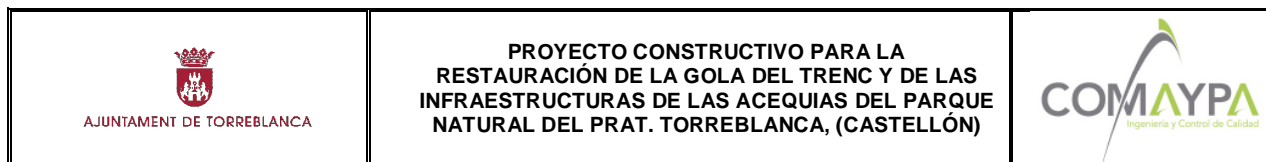
-Planta (1) L`Alcora Tipo de instalación: VRI

- Coordenada X (740889) Coordenada Y (4436960) Partida Gegatell Sec Polígono 13
- Titular: REYVAL AMBIENT S.L a 40 Km de la obra aproximadamente.
- Zona PIR (II)
- Área de gestión: Vertedero de residuos inertes.

-Planta (2) Castellón Tipo de instalación: VRI

- Coordenada X (740165) Coordenada Y (4431074)
- Titular: ARIDOS MIJARES S.L. a 30 Km de la obra aproximadamente.
- Zona PIR (II)
- Área de gestión: Vertedero de residuos inertes.

-Otro vertedero sería:



- Movimientos de tierras Olucha Hermanos S.L. en Onda (Castellón) a 45 Km de la obra aproximadamente.
- Cantera la Torreta, SAU Camino Romeral S/N Polígono 128 parcela 50 a 7 Km de la obra aproximadamente.

## 6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

La industria de la construcción y demolición es el sector que más volumen de residuos genera, teniendo un origen muy variado debido a las múltiples fases en que se divide una obra. Para reducir el impacto se tomarán las medidas preventivas que a continuación se enumeran.

Con carácter general se tendrán presentes las siguientes actuaciones:

- Asegurarse de que todos los intervinientes en la obra conozcan sus obligaciones en relación con los residuos y que se cumplan las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra para reducir los costes de materias y el volumen sobrante de las mismas.
- Prever el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Contar con los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se debe llevar a cabo en el momento en que se originan. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos.
- Disponer de maquinaria para el machaqueo de los escombros con el fin de fabricar áridos reciclados.
- Impedir que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen.
- Usar en la medida de lo posible elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en la obra sin apenas transformaciones que generen residuos.
- Reutilizar materiales. Aprovechar los materiales desmontados durante las tareas de derribo que puedan ser utilizados posteriormente.
- Recuperar energía de los residuos. Destinar a centrales de incineración aquellos residuos que puedan servir de combustible para la producción de energía.
- Enviar la cantidad mínima de residuos al vertedero.

Las siguientes medidas que se exponen a continuación, definirán las actuaciones que se llevarán a cabo para evitar problemas ambientales concretos teniendo en cuenta las etapas de obra.



## 6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA CONTRATACIÓN

- Priorizar la contratación de aquellas subcontratas que apliquen sistemas de gestión medioambiental o que estén sensibilizadas al respecto.
- Adquirir el compromiso, por parte de la subcontrata, de cumplir con la legislación medioambiental.
- Incluir cláusulas contractuales que especifiquen los acuerdos ambientales para evitar posibles conflictos con la empresa e incluso con otras subcontratas.
- Explicar el tipo de separación selectiva que se lleva a cabo en la obra y acordar de antemano quien es el responsable de la gestión de los residuos que genera la subcontrata.
- Formar al personal subcontratado en aquellos aspectos ambientales que son de aplicación durante el desarrollo de su actividad.

## 6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

- Contratar el contador provisional de obra con suficiente antelación para evitar el uso de grupos electrógenos.
- Prever el uso de maquinaria de bajo consumo.
- Consultar al fabricante si dispone de equipos avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental.
- Usar combustible biodiésel o gasolina sin plomo.
- Supervisar que los motores de los vehículos no estén en funcionamiento durante los periodos de espera.
- Realizar mantenimientos periódicos de los vehículos y del resto del equipo de obra para alargar su vida útil.
- Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria.
- Cuando no sea viable la recomendación anterior podemos impermeabilizar la superficie de trabajo con plásticos o lonas, y posteriormente gestionarlos como un residuo peligroso.
- En emplazamientos urbanos donde se detecte esta problemática se recomienda prever una zona para la limpieza de las ruedas y llantas de los vehículos.
- Limpiar las herramientas y útiles de obras inmediatamente después de su uso.
- Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida de agua.
- Emplear sistemas difusores para reducir el consumo de agua en las tareas de riego de pasos de vehículos, movimientos de tierras, demoliciones, etc.
- Realizar revisiones periódicas para detectar posibles fugas.

### 6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA CONTRATA DEL MATERIAL.

- Programar el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes y utilizarlos en el mismo emplazamiento.
- Exigir al fabricante el suministro de productos que dispongan del marcado CE.
- Escoger elementos reutilizables para el replanteo de la infraestructura de la obra.
- Escoger elementos prefabricados reutilizables para el cerramiento y protección de la obra.
- Utilizar contenedores fabricados con material reciclado.
- Intentar que las telas de protección puedan ser aprovechadas para otras obras.
- Escoger materiales y productos ecológicos con certificaciones o distintivos que garanticen una mejor incidencia ambiental.
- Planificar las cantidades de productos a comprar ajustándolas al uso final según las mediciones y la experiencia. De este modo se evitarán los excedentes, que pueden llegar a saturar las zonas de acopio y provocar la generación de residuos.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que informan al usuario de las características que los componen y del porcentaje de material reciclado que incorporan.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que se responsabilizan de la gestión de sus productos. En caso contrario, dar prioridad a los que facilitan información de las opciones de gestión más adecuadas de los residuos producidos durante la puesta en obra de sus productos.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o que utilizan recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables, retornables, reutilizables, etc.
- Negociar con los fabricantes o distribuidores la devolución de envases y de embalajes.
- Comprar materiales al por mayor para reducir la producción de residuos de envases.
- Evitar, en la medida de lo posible, el abuso de estos productos y comprar aquellos que tengan un menor impacto ambiental.
- Solicitar a los fabricantes las fichas de datos de seguridad de los productos que comercializan para poder prever las medidas de seguridad oportunas para su almacenamiento, manipulación y gestión de los residuos durante la fase de planificación.
- Conocer los símbolos de peligrosidad para poder interpretar correctamente las etiquetas y evitar incompatibilidades durante su almacenamiento o durante la gestión de envases que puedan producir emisiones tóxicas, explosiones, etc.

### 6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LOS ACOPIOS.

- Reservar una zona en la obra para el correcto almacenaje de los materiales y garantizar sus propiedades hasta el momento de su utilización. Prestar especial atención a los materiales de acabado.

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Proteger los materiales de la lluvia, del sol y de la humedad.
- Planificar la llegada de los productos según las necesidades de ejecución en caso de no disponer del espacio suficiente para tener una zona de acopio de los materiales hasta el momento de su utilización.
- Identificar correctamente los materiales.
- La distribución de los materiales en orden cronológico a su utilización facilita el trabajo y ahorra tiempo.
- Repartir los materiales en zonas próximas a los tajos donde se vayan a ser utilizados.
- Minimizar en la medida de lo posible el tiempo de almacenaje, gestionando los stocks de manera que se evite la producción de residuos.
- Proteger con lonas los acopios y las cajas de los vehículos.
- Realizar riegos periódicos y utilizar sistemas difusores para reducir el consumo de agua.
- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los materiales peligrosos, siguiendo las instrucciones descritas en la ficha de datos de seguridad.
- No almacenar conjuntamente productos incompatibles entre si.
- Disponer en la obra de material absorbente para actuar con eficacia ante un posible vertido accidental.
- Disponer de cubetos de retención necesarios para almacenar los combustibles y otros líquidos peligrosos, para recuperar los vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo.
- Tratar los suelos contaminados como un residuo peligroso.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
  - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
  - El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

## 6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL TRANSPORTE INTERNO.

- No cargar en exceso las carretillas, vehículos y palets para evitar daños y que se conviertan en residuos.
- Utilizar el medio de transporte adecuado al material a transportar.

## 6.6 GESTIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todos ellos según establece la legislación en materia de residuos.

### 6.6.1. SEGREGACIÓN EN ORIGEN.

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.

- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### **6.6.2. RECICLADO Y RECUPERACIÓN.**

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### **6.6.3. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN OBRA.**

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se

colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.

- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

#### **6.6.4. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN.**

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

### **7 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.**

-Los parques de maquinaria estarán cerrados y perfectamente delimitados.

-Las zonas de acopio de residuos, especialmente si se trata de residuos líquidos, estarán cerradas con muros de fábrica de ladrillo o de bloques de hormigón de modo que en caso de producirse roturas o derrames el cerramiento actúe como elemento de contención.

El suelo de estos recintos deberá acondicionarse del siguiente modo:

- Sobre la base se colocará una capa de medio metro de espesor de arcillas con permeabilidades inferiores a 10<sup>-5</sup> cm/s
  - Sobre la capa de arcilla se dispondrá una lámina de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.
  - Se dispondrá una lámina de geotextil de gramaje adecuado para que la capa de gravas que se colocará a continuación no perfora la lámina de polietileno.
  - Sobre el conjunto se dispondrá una capa de gravas de 30 cm de espesor que servirá para evitar el deterioro del polietileno y del geotextil por la acción del sol.
  - El recinto deberá disponer de una salida de agua situada en la base de la capa de gravas para permitir la evacuación de aguas en caso de lluvia. Esta salida de agua deberá poder controlarse mediante un sistema de válvulas.
- Se procederá al jalonamiento de la zona elegida para los acopios y así evitar impactos adicionales.

- Se definirán claramente las zonas a ocupar por las instalaciones auxiliares o por acopios, que estarán fuera de áreas ocupadas por cauces y todas aquellas zonas de alto valor ecológico, paisajístico, cultural o socioeconómico. Debido a la vulnerabilidad media de los acuíferos en la zona, estas zonas estarán completamente impermeabilizadas y contarán con una balsa de decantación (anteriormente expuesta) para la recogida de aguas de lavado si resultara necesaria.
- Una vez finalizadas las obras, se restituirán los terrenos al estado anterior y se repondrán las servidumbres y servicios afectados.
- En caso de ser necesaria la limpieza de las máquinas en la propia obra, ésta se realizará en zonas que permitan la recogida y el transporte de las aguas generadas a dicha balsa de decantación, la cual deberá ir provista de un equipo corrector del pH. Además, para asegurar la eficacia de los sistemas de decantación, se llevarán a cabo las correspondientes labores de mantenimiento, labores que incluirán la extracción, el transporte y el depósito de los lodos decantados.
- Con respecto a los residuos acopiados en obra, éstos deberán ser retirados inmediatamente por un gestor de residuos autorizado.
- Los residuos de vegetación se eliminarán correctamente evitando su quema.
- Se procederá a la revegetación de la zona según aparece

## 7.1 LIMPIEZA Y RETIRADA DE VERTIDOS ACCIDENTALES.

En la zona se encuentran varias empresas inscritas en el Registro General de Residuos de la Comunidad Valenciana, para realizar las funciones de almacenamiento, valoración y eliminación de residuos; tanto de Residuos No Peligrosos como de Residuos Peligrosos. Se buscará una de las empresas gestora cercana a la zona que se han aportado en el apartado 5.4.1 del presente anejo.

## 8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

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

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

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quién es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, deben mantenerse en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea, puede ser dispensada de forma excepcional por el órgano competente en materia medioambiental.

- 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.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor los certificados y demás documentación acreditativa.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Será necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:
  - Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
  - Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
  - Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
  - Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.



- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar el residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General las Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra son:

### **8.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

### **8.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Generalitat Valenciana.

### **8.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS.**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular, las Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son:

- El depósito temporal de los escombros fruto de las demoliciones, se realizará en acopios que deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales,...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos

15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera,...) son centros con la autorización autonómica de la Conselleria que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Conselleria e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 9 VALORACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS PREVISTOS.

UD	TEXTO	CANTIDAD (toneladas)
t	GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS DE TIERRAS Y PIEDRAS (CÓDIGO 17 05 04) DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE INCLUIDOS.	655
t	GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN, (CÓDIGO 17 01 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS), POR GESTOR AUTORIZADO, Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	5,99
t	TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE MADERA (CÓDIGO 17 02 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS	0,05
t	TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO (CÓDIGO 17 04 05 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACION DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	0,04
t	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS (CÓDIGO 17 02 03 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	0,05
Ud	CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M <sup>3</sup> . DE CAPACIDAD, COLOCADO EN OBRA A PIE DE CARGA, I/SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER, CAMBIOS, TASAS POR OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS, INCLUIDOS LOS MEDIOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.	3

## 10 CONCLUSIÓN.

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, del **PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)** con la valoración del coste previsto de la gestión de los residuos como capítulo aparte en el presupuesto.

Castellón, Julio de 2020

AUTOR DEL PROYECTO.

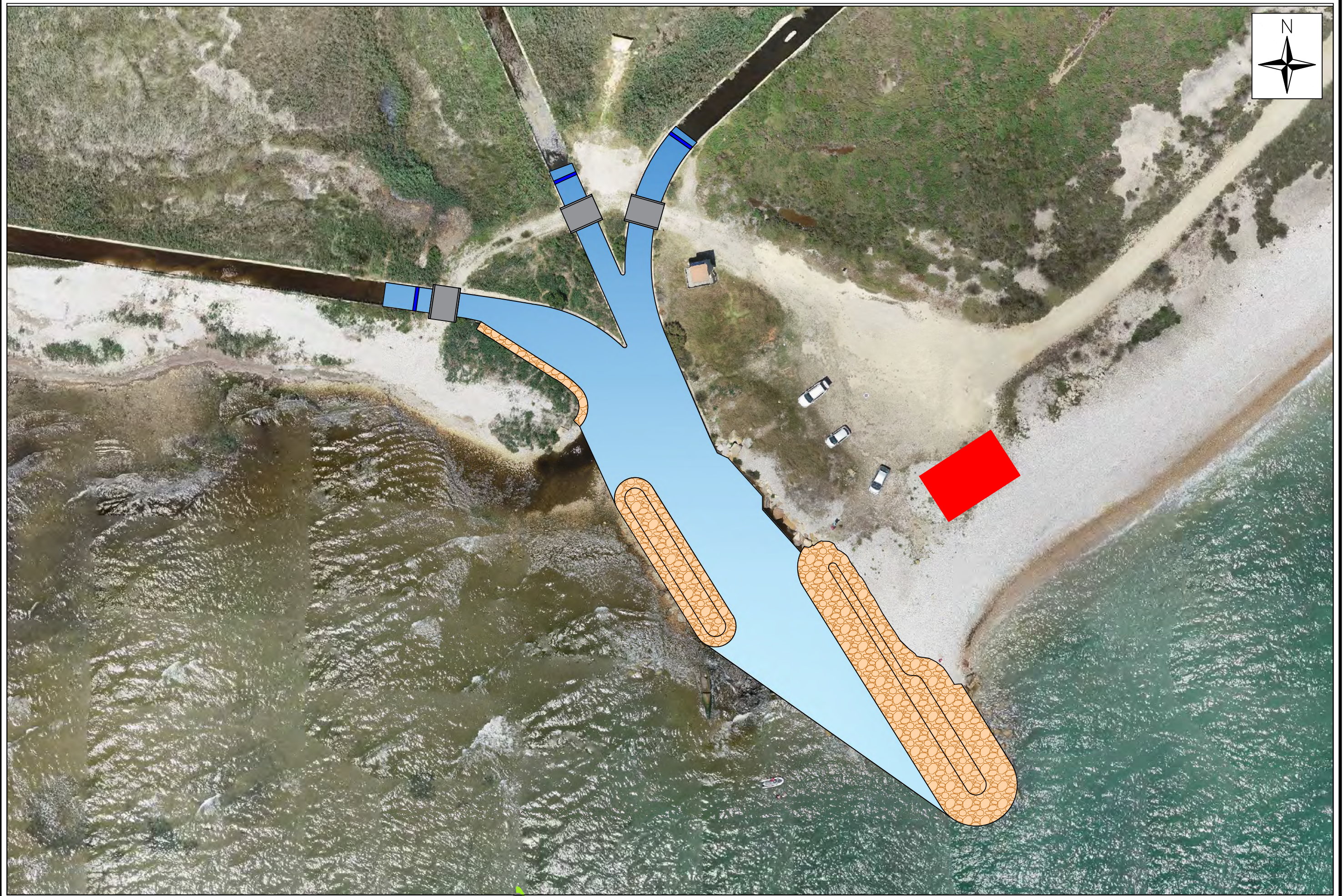
COMAYPA S.A.

Fdo: Francisco Álvarez Molinera  
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

**Anexo nº1**

**Plano de Gestión de residuos.**

**Zona de acopio de residuos y contenedores**



PROMOTOR DE LAS OBRAS:



AUTOR DEL PROYECTO:

D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA



ESCALA:

1/1.000

FECHA:

JULIO 2020

PROYECTO BÁSICO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)

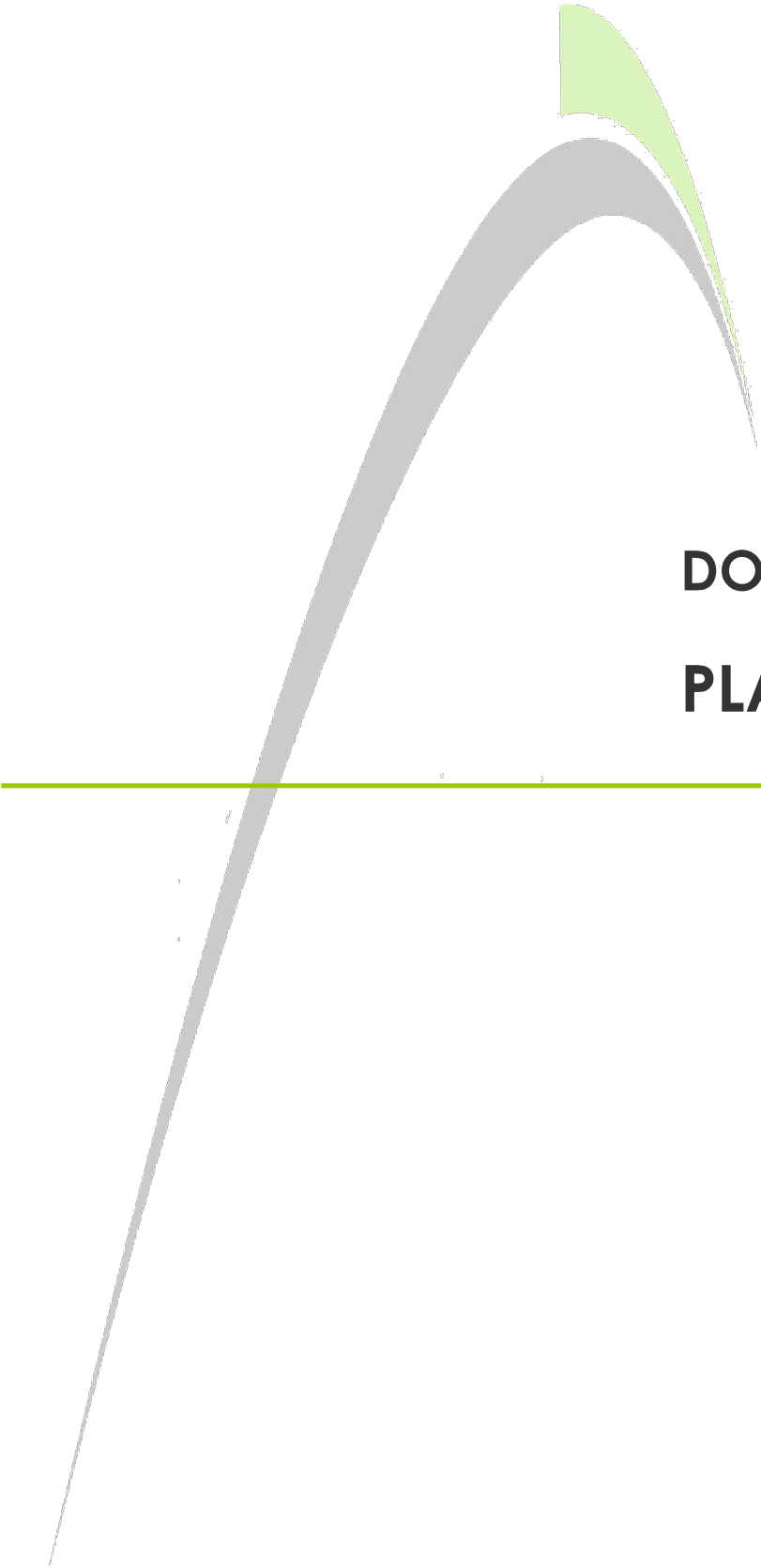
PLANO:

ANEJO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS: PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO

01

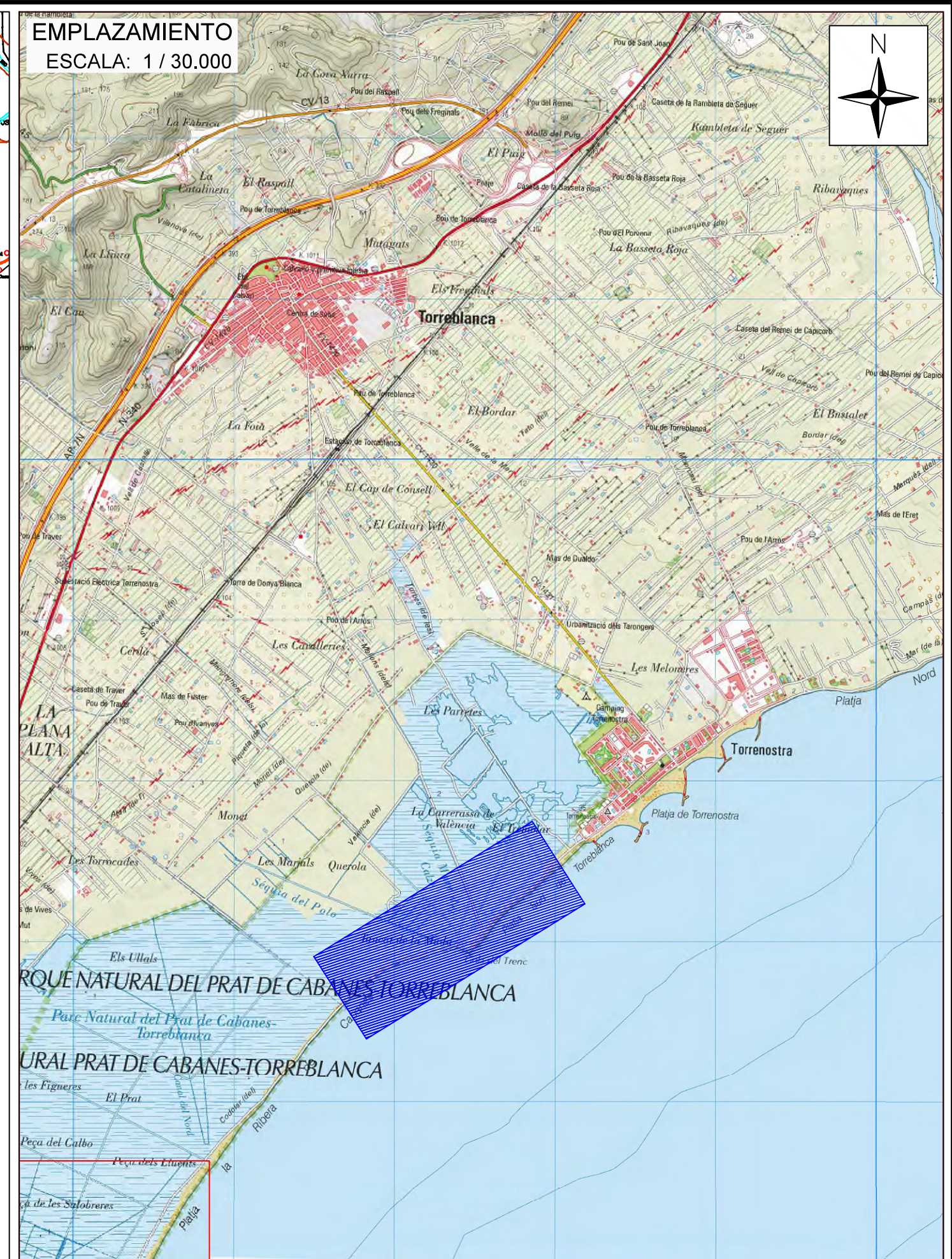
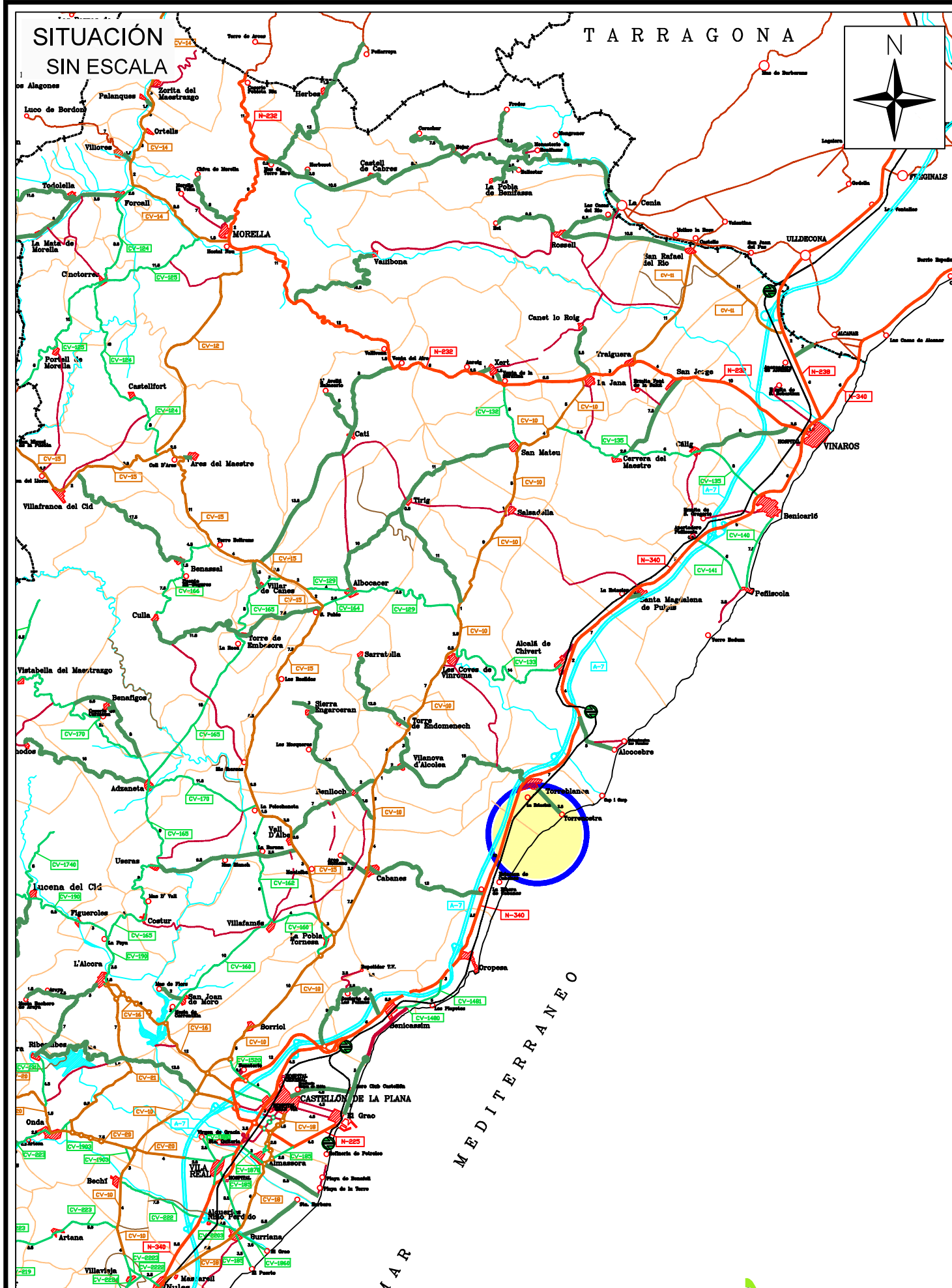
HOJA 01 DE 01





**DOCUMENTO N°2**  
**PLANOS**

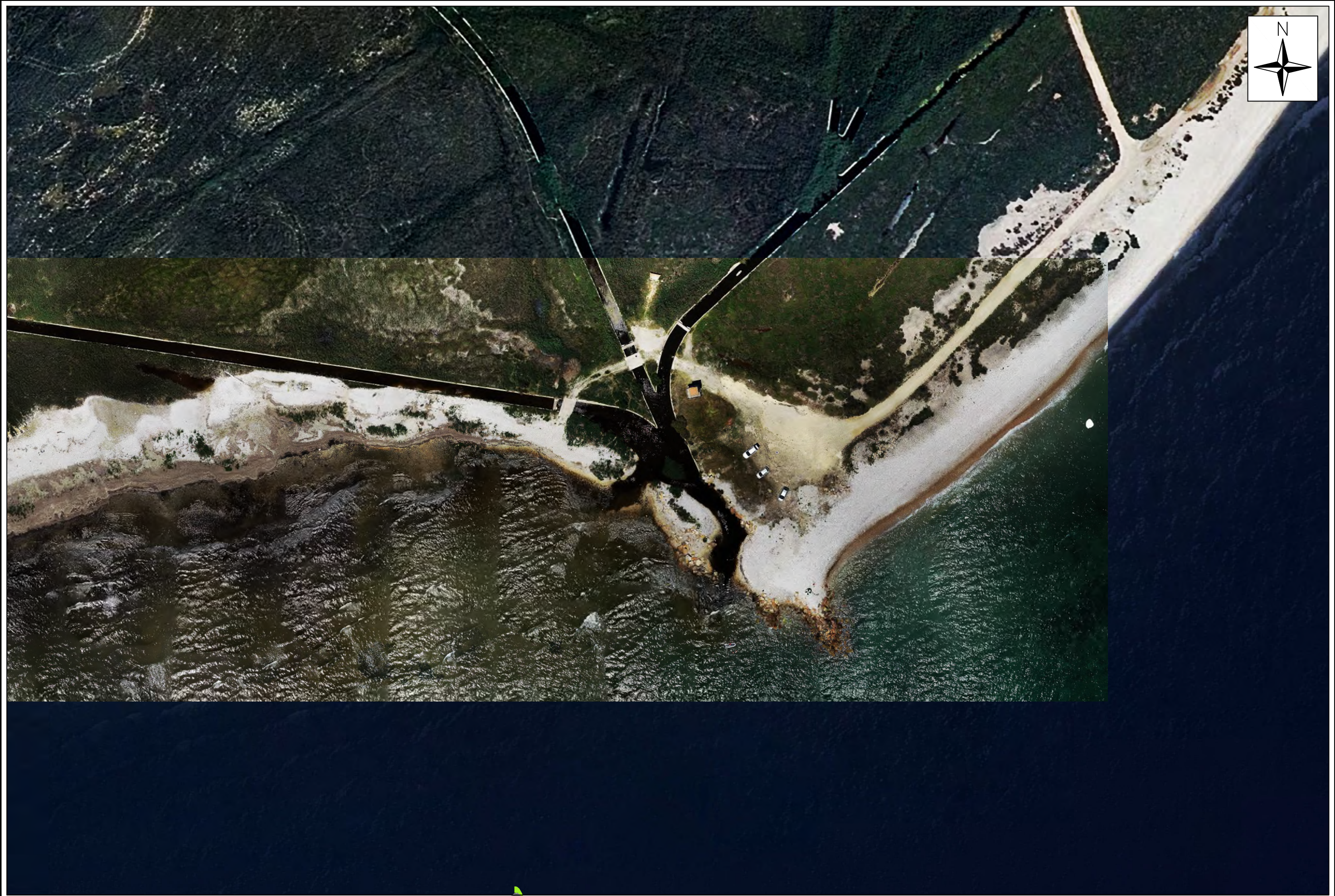
## ÍNDICE DE PLANOS



<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<p><b>Documento nº 2: PLANOS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Situación y Emplazamiento</li><li>2. Estado actual</li><li>3.-Topobatimétrico</li><li>4. Demoliciones, limpiezas y remoción de gravas y escolleras</li><li>5. Planta general proyectada</li><li>6. Secciones transversales</li><li>7. Secciones tipo</li><li>8. Estructuras.</li></ol>
-----------------------	---





PROMOTOR DE LAS OBRAS:  <b>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</b>	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ALVAREZ MOLINERA		ESCALA: VARIAS	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO: <b>01</b> HOJA 01 DE 01
--	--	---	-------------------	----------------------	---	-------------------------------------	--

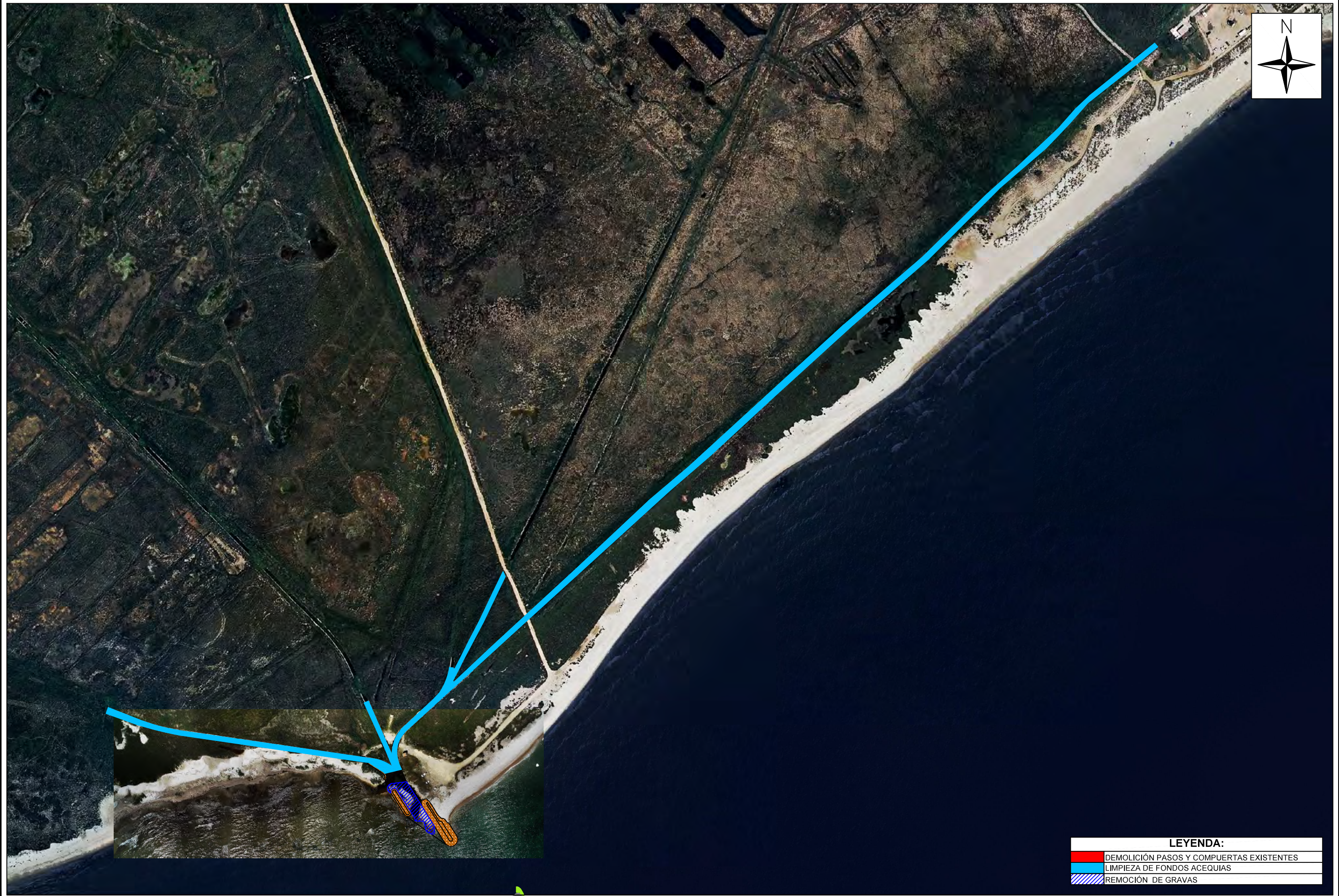




PROMOTOR DE LAS OBRAS:	 <b>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</b>	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA	 <b>COMAYPA</b> Ingeniería y Control de Calidad	ESCALA: 1/1.000	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: ESTADO ACTUAL	Nº DE PLANO: <b>02</b> HOJA 01 DE 01
------------------------	--	--	---	--------------------	----------------------	---	-------------------------	--





PROMOTOR DE LAS OBRAS:  <b>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</b>	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA	 <b>COMAYPA</b> Ingeniería y Control de Calidad	ESCALA: 1/1.000	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: <b>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</b>	PLANO: TOPOBATIMETRIA	Nº DE PLANO: <b>03</b> HOJA 01 DE 01
--	--	---	--------------------	----------------------	--	--------------------------	--



**LEYENDA:**

	DEMOLICIÓN PASOS Y COMPUERTAS EXISTENTES
	LIMPIEZA DE FONDOS ACEQUIAS
	REMOCIÓN DE GRAVAS

PROMOTOR DE LAS OBRAS: 	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA		ESCALA: 1/3.000	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: DEMOLICIONES Y LIMPIEZA DE FONDOS	N° DE PLANO: 04 <small>HOJA 01 DE 03</small>
---	--	---	--------------------	----------------------	---	---	--



LEYENDA:	
	DEMOLICIÓN PASOS Y COMPUERTAS EXISTENTES
	LIMPIEZA DE FONDOS ACEQUIAS
	RETIRADA DE GRAVAS

PROMOTOR DE LAS OBRAS:



AUTOR DEL PROYECTO:

D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA



ESCALA:

1/300

FECHA:

JULIO 2020

PROYECTO BÁSICO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)

PLANO:

DEMOLICIONES Y LIMPIEZA DE FONDOS

Nº DE PLANO:



04

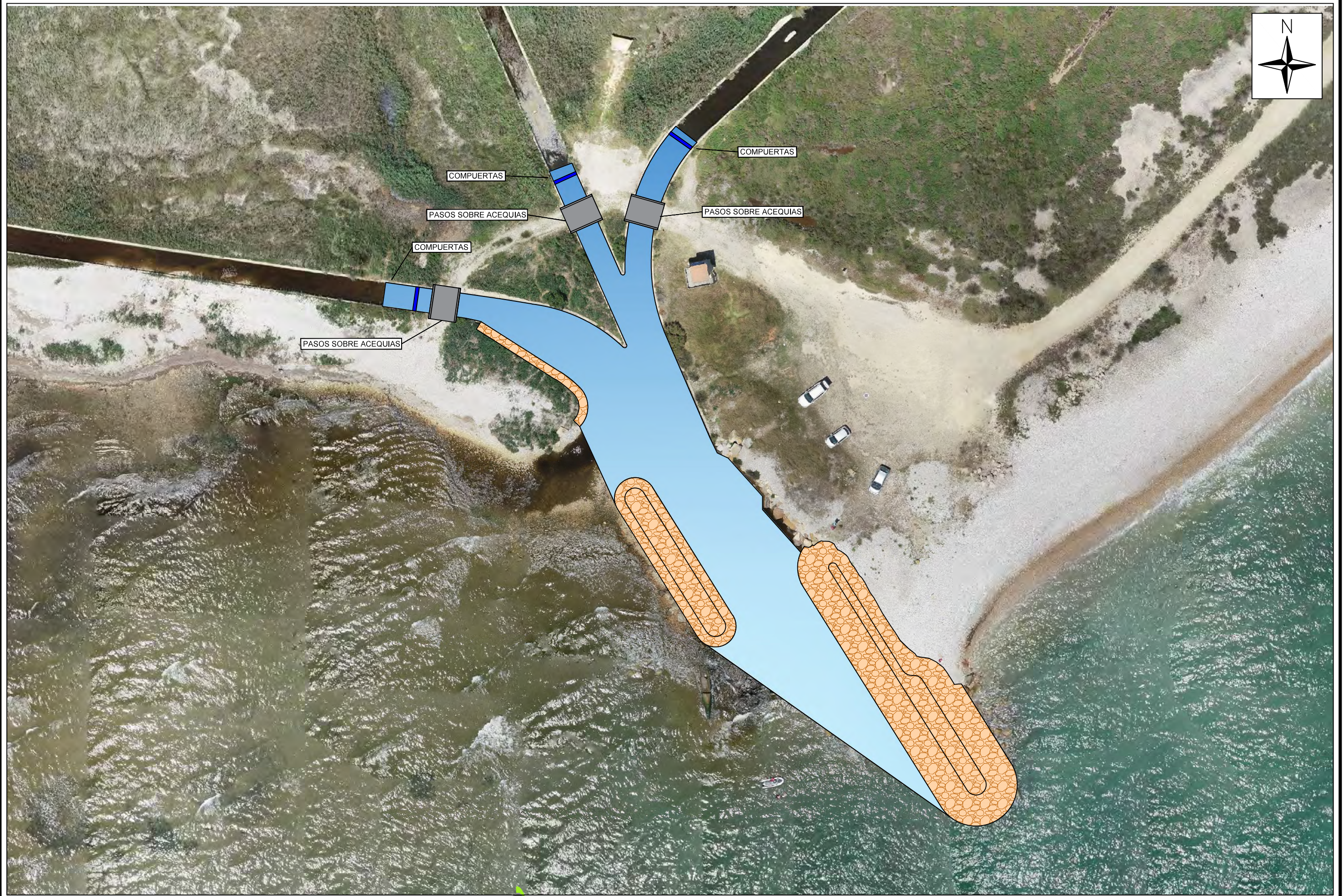
HOJA 02 DE 03





**LEYENDA:**

	DEMOLICIÓN PASOS Y COMPUERTAS EXISTENTES
	LIMPIEZA DE FONDOS ACEQUIAS
	RETIRADA DE GRAVAS

PROMOTOR DE LAS OBRAS: 	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA		ESCALA: 1/500	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: DEMOLICIONES Y LIMPIEZA DE FONDOS	N° DE PLANO: <b>04</b> <small>HOJA 02 DE 03</small>
---	--	---	------------------	----------------------	---	---	---



PROMOTOR DE LAS OBRAS: 	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA		ESCALA: 1/1.000	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: PLANTA GENERAL SOLUCIÓN	N° DE PLANO: <b>05</b> HOJA 01 DE 01
---	--	---	--------------------	----------------------	---	-----------------------------------	--



PROMOTOR DE LAS OBRAS:



AUTOR DEL PROYECTO:

D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA



ESCALA:

1/1.000

FECHA:

JULIO 2020

PROYECTO BÁSICO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)

PLANO:

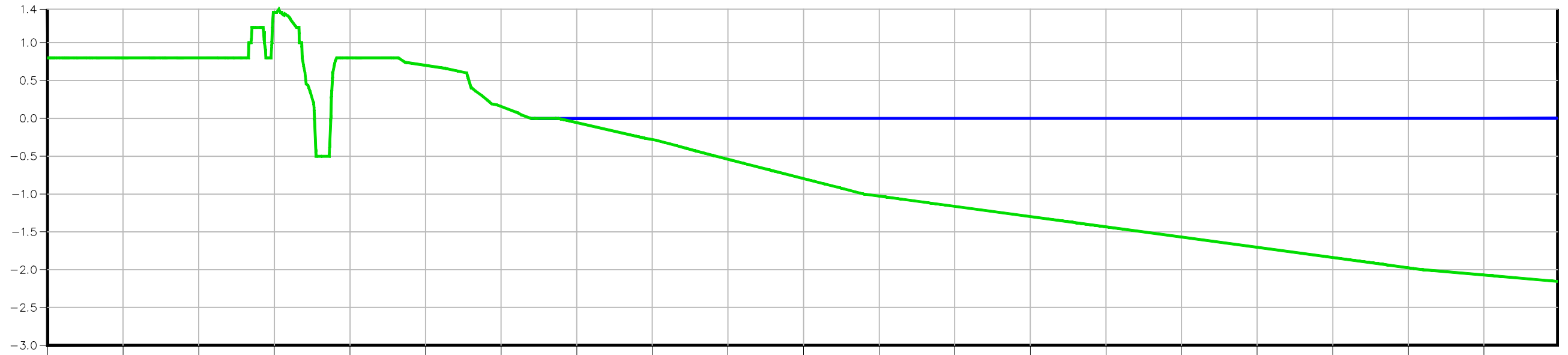
PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO

06

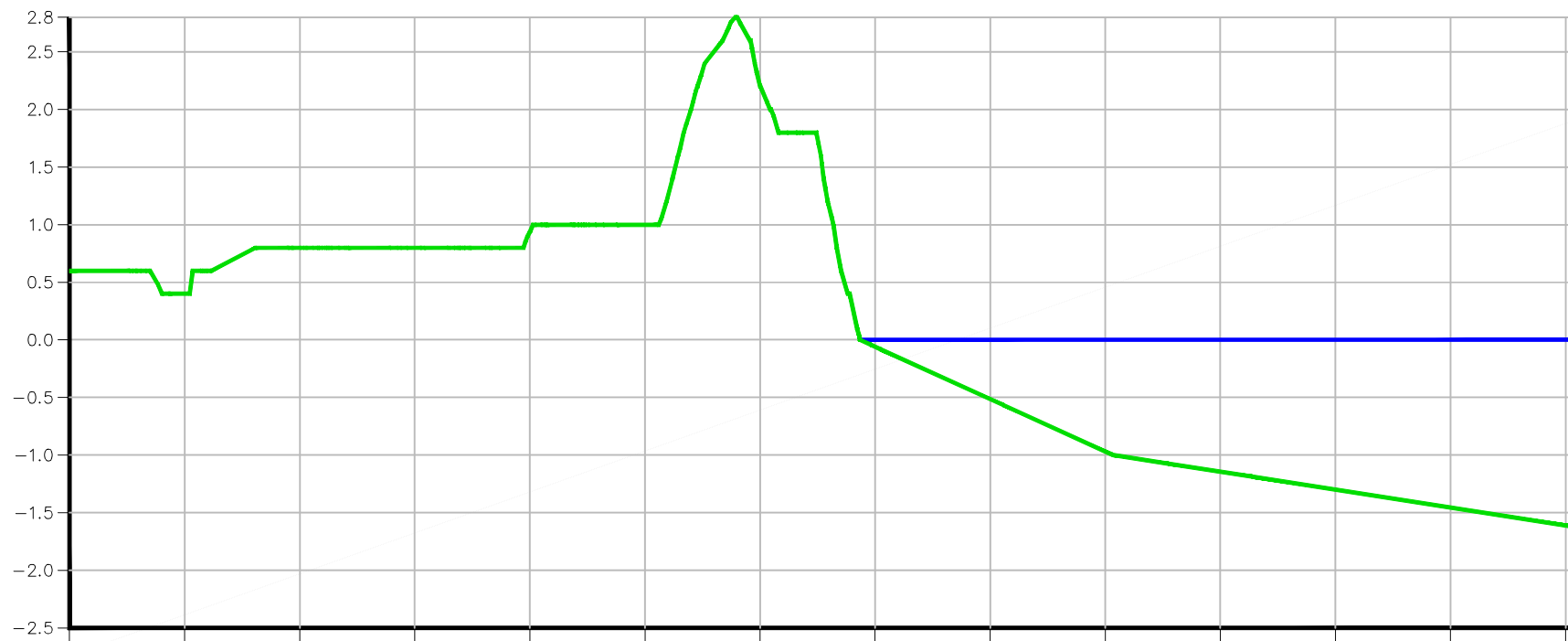
HOJA 01 DE 02

### PERFIL 01



P.K.	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0	190.0	199.7
TERRENO	0.80	0.80	0.80	1.40	0.80	0.70	0.16	-0.06	-0.28	-0.54	-0.80	-1.03	-1.16	-1.30	-1.43	-1.57	-1.70	-1.84	-1.97	-2.07	-2.16

### PERFIL 03



P.K.	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0	110.0	120.0	130.0	130.8
TERRENO	0.60	0.40	0.80	0.80	0.94	1.00	2.20	-0.06	-0.52	-0.97	-1.15	-1.30	-1.46	-1.61	-1.62

PROMOTOR DE LAS OBRAS:



AUTOR DEL PROYECTO:

D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA



ESCALA:

H. = 1/600  
V. = 1/60

FECHA:

JULIO  
2020

PROYECTO BÁSICO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)

PLANO:

SECCIONES TIPO

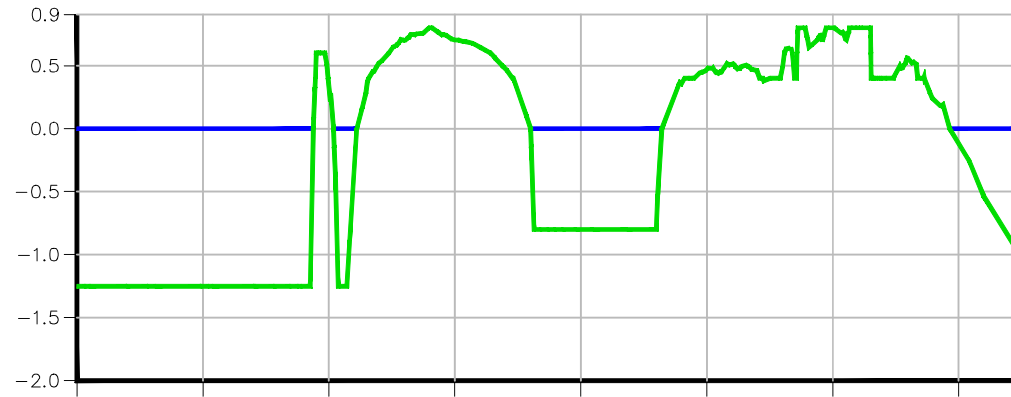
Nº DE PLANO

06

HOJA 01 DE 02

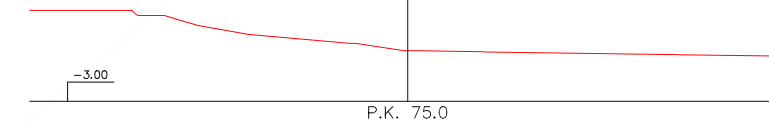
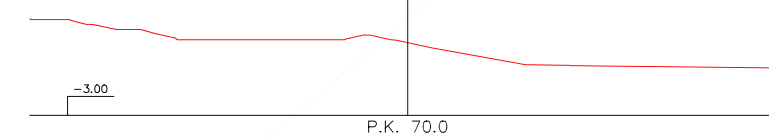
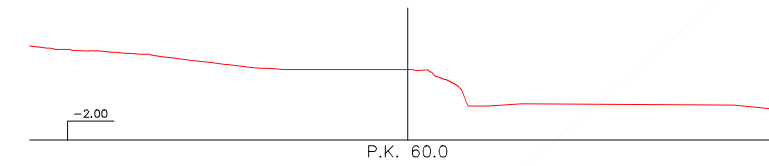
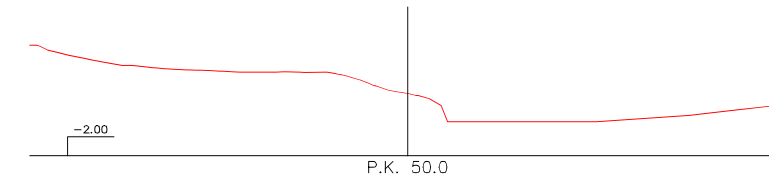
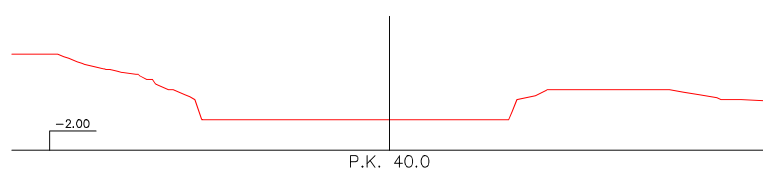
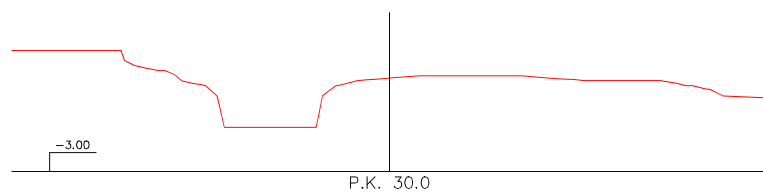
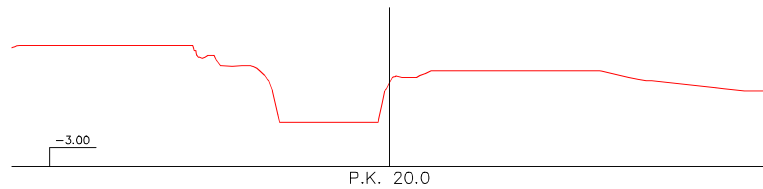
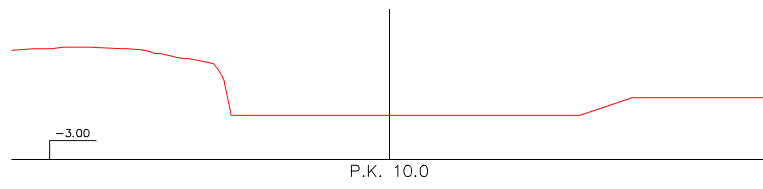
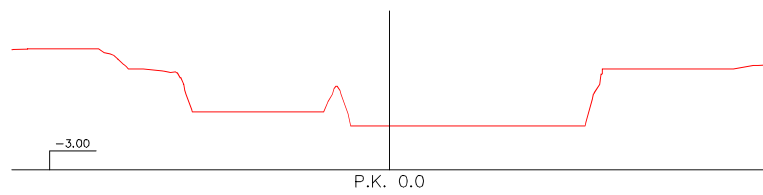


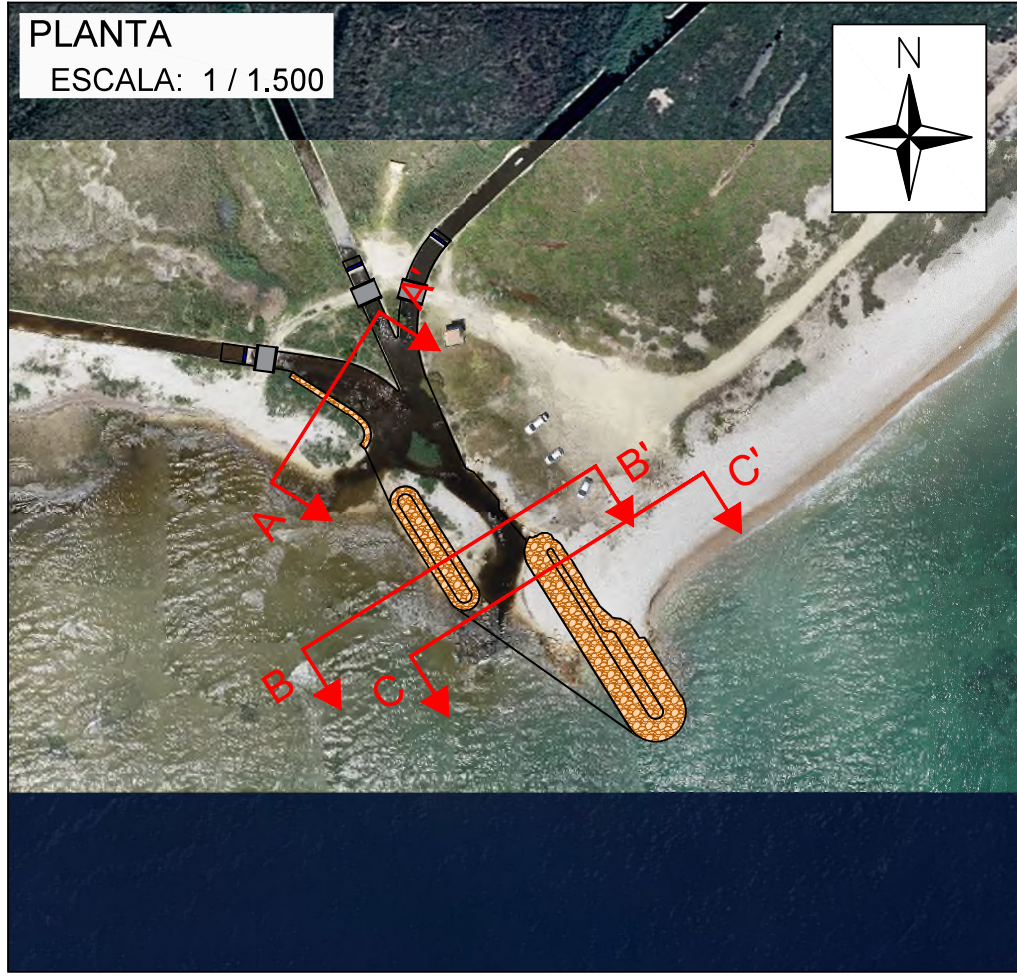
PERFIL 02  
ESCALA H.: 1 /600  
ESCALA V.: 1/60



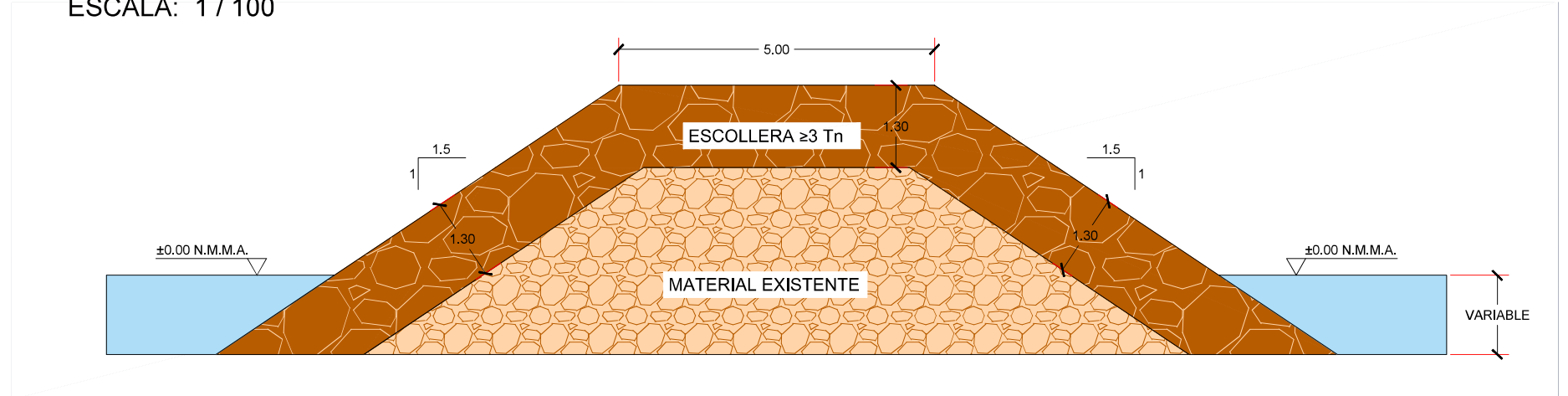
P.K.	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	75.0
TERRENO	-1.25	-1.25	0.34	0.70	-0.80	0.47	0.80	-0.12	-1.00

PERFIL 02 TRANSVERSALES  
ESCALA: 1 /300

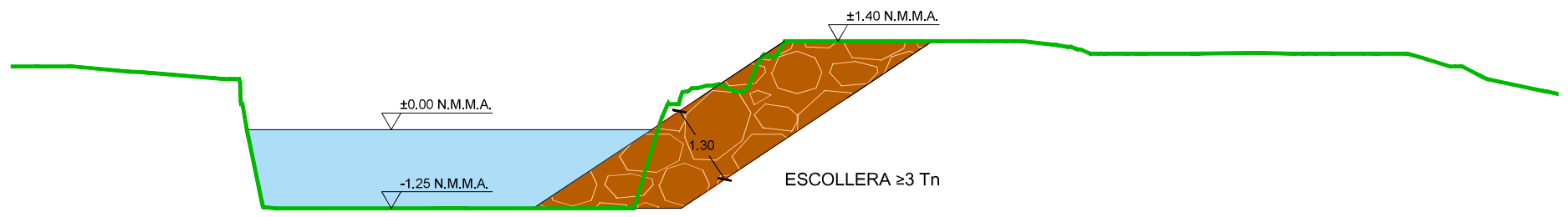




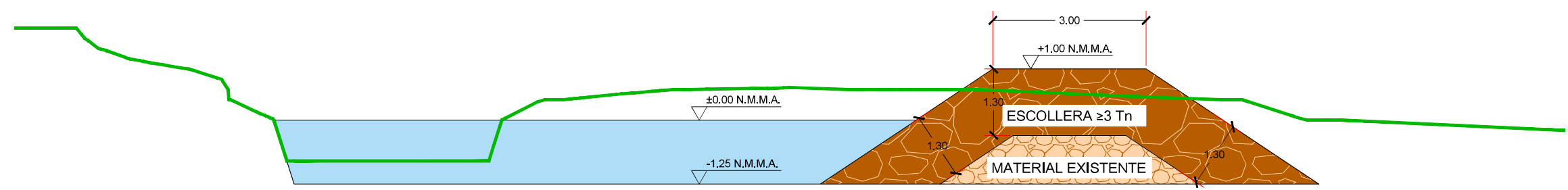
**SECCIÓN TIPO DIQUE**  
ESCALA: 1 / 100



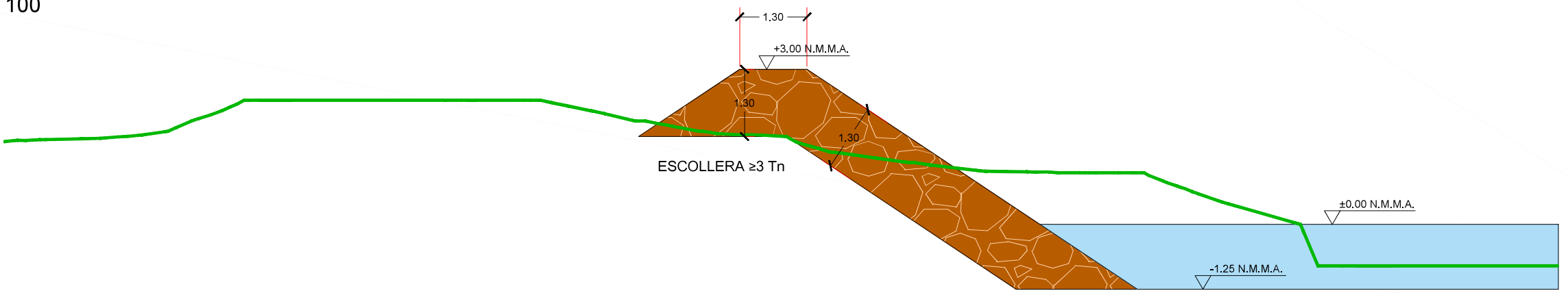
**SECCIÓN A-A'**  
ESCALA: 1 / 100




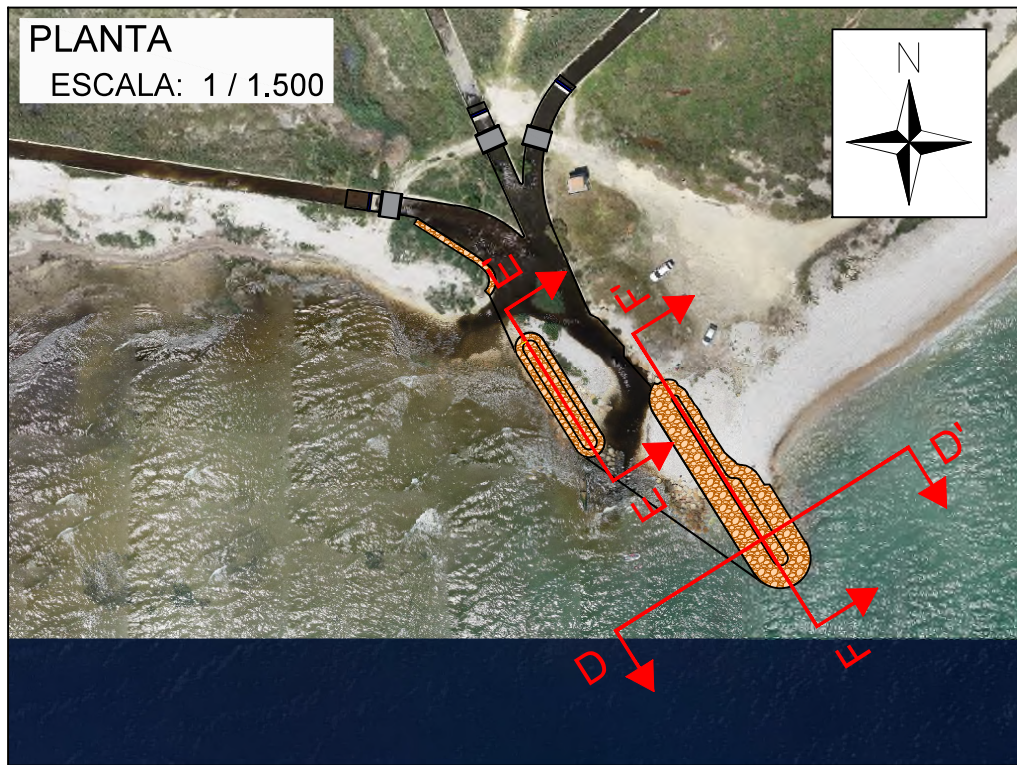
**SECCIÓN B-B'**  
ESCALA: 1 / 100



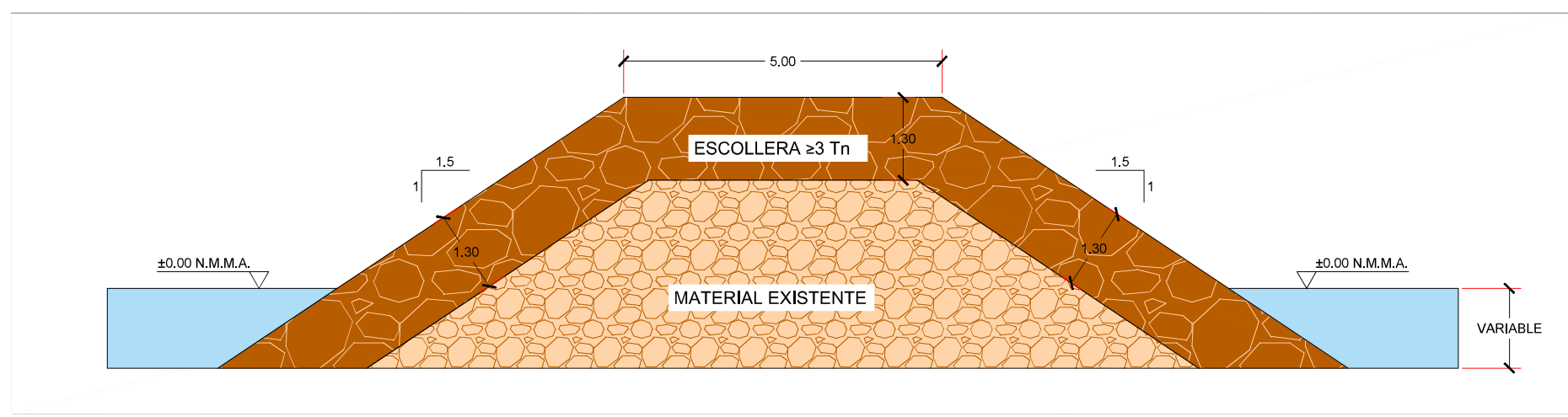
**SECCIÓN C-C'**  
ESCALA: 1 / 100



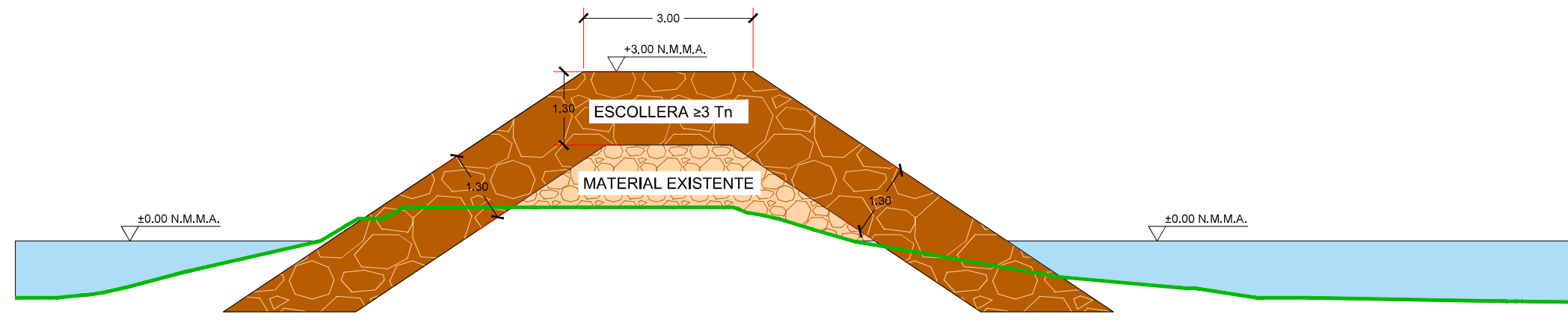
PROMOTOR DE LAS OBRAS: 	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA	ESCALA: INDICADAS	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: SECCIONES TIPO	Nº DE PLANO: <b>07</b> HOJA 01 DE 02
---	--	----------------------	----------------------	---	--------------------------	--



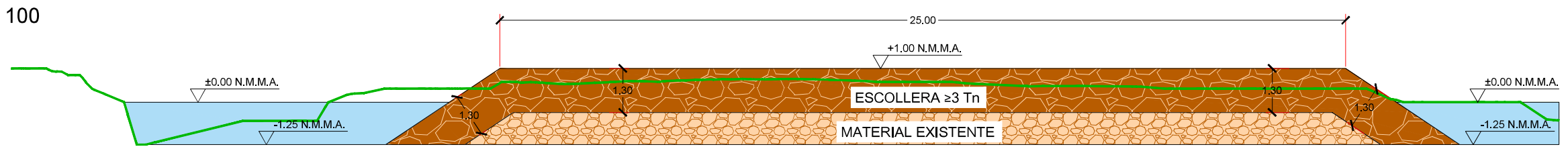
**SECCIÓN TIPO DIQUE**  
ESCALA: 1 / 100



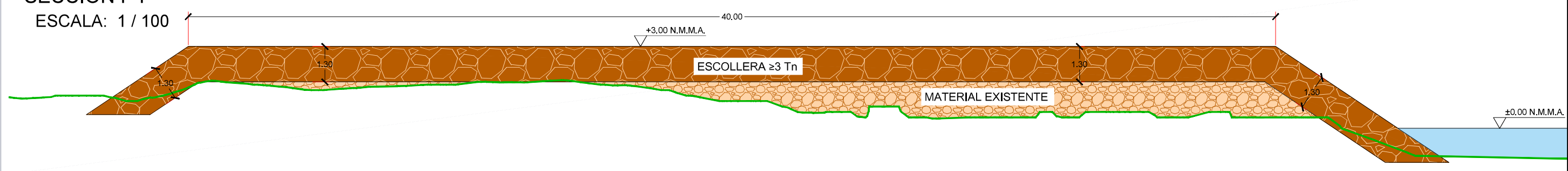
**SECCIÓN D-D'**  
ESCALA: 1 / 100



**SECCIÓN E-E'**  
ESCALA: 1 / 100



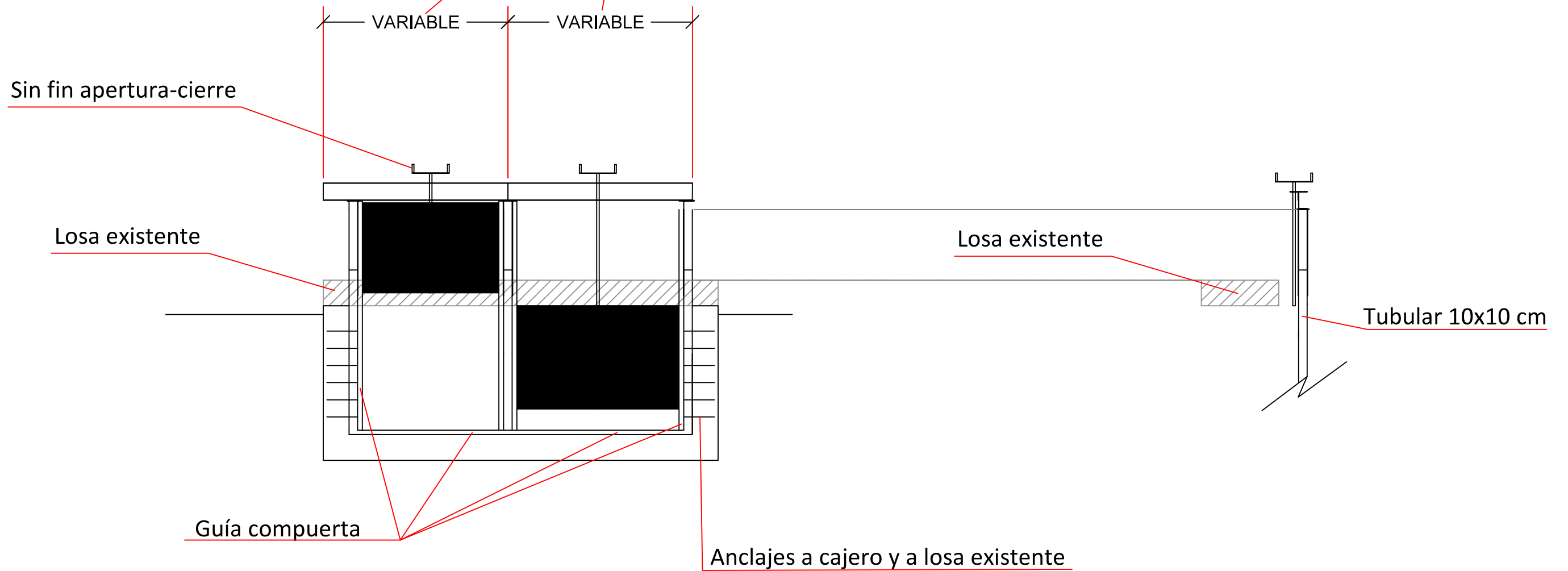
**SECCIÓN F-F'**  
ESCALA: 1 / 100



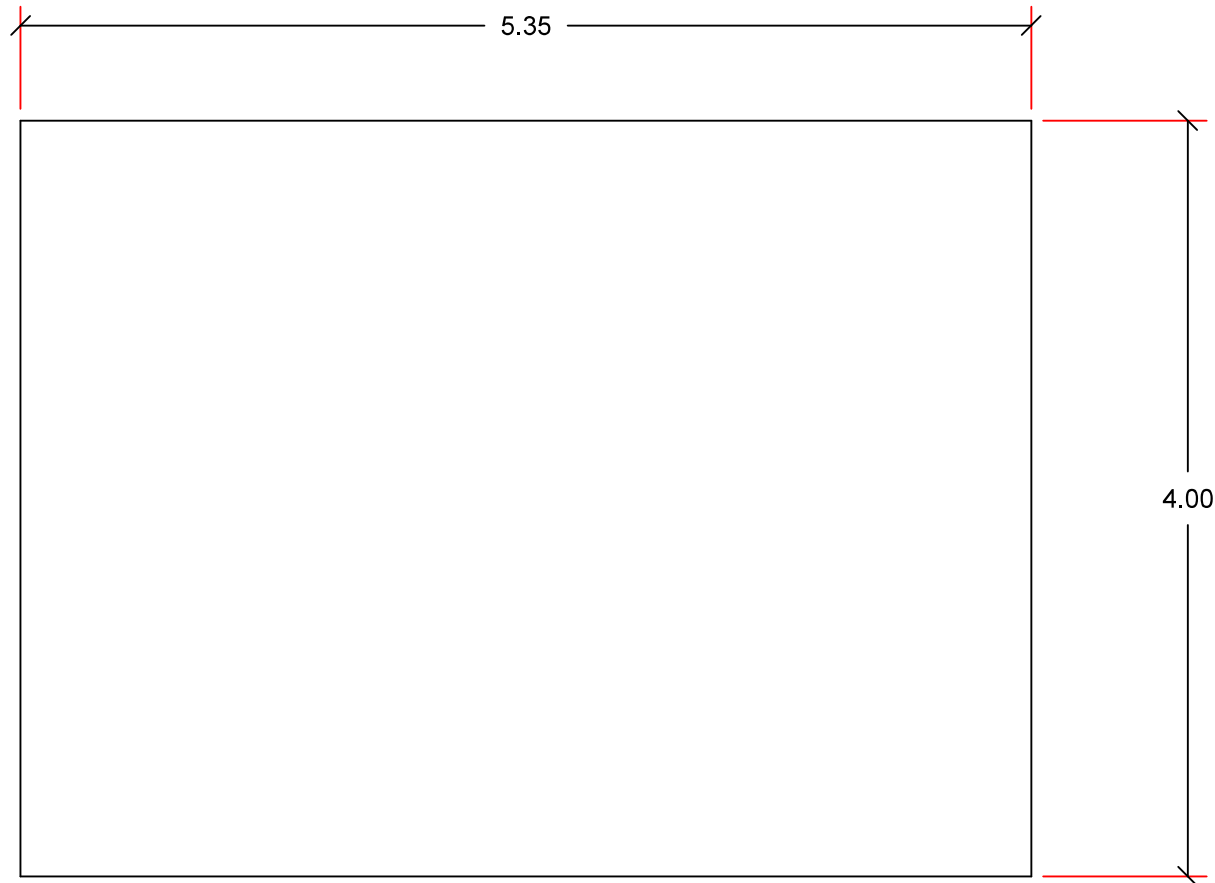
PROMOTOR DE LAS OBRAS: 	AUTOR DEL PROYECTO: D. FRANCISCO ÁLVAREZ MOLINERA	ESCALA: INDICADAS	FECHA: JULIO 2020	PROYECTO BÁSICO: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)	PLANO: SECCIONES TIPO	Nº DE PLANO: <b>07</b> HOJA 02 DE 02
----------------------------	--	----------------------	----------------------	---	--------------------------	--



NOTA: AJUSTAR AL ANCHO DE LOS CANALES

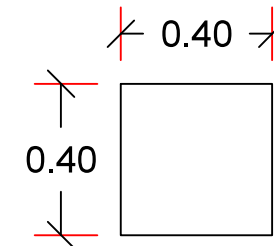


PLANTA  
ESCALA: 1 / 40

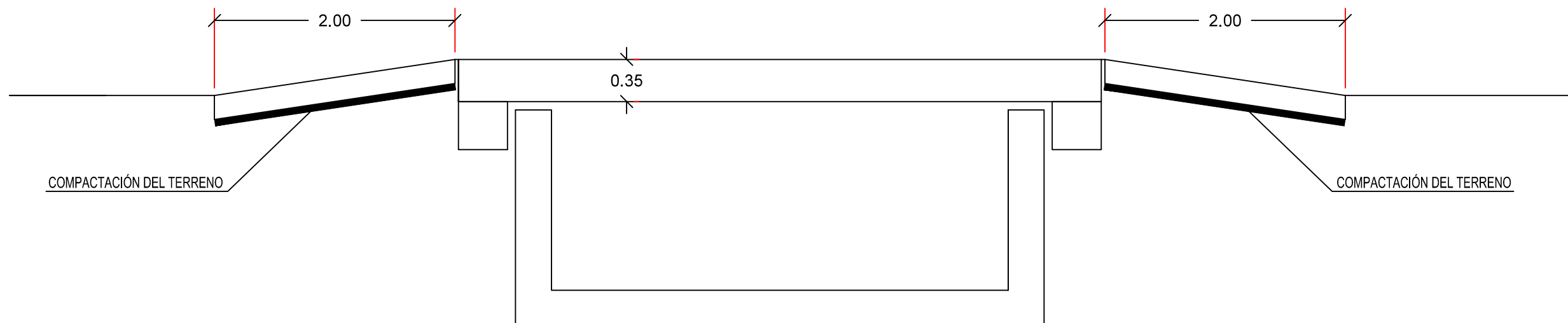


CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES					
MATERIAL	ELEMENTOS	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL		CONTROL
HORMIGÓN CIMENTACIÓN	- ESTRUCTURAS AÉREAS Y ENTERRADAS	HA-30/B/20/IIIa	INDERIOR	45 mm.	NORMAL
			LATERAL	45 mm.	
HORMIGÓN LOSA	- ESTRUCTURAS AÉREAS Y ENTERRADAS	HA-30/B/20/IIIa	SUPERIOR	45 mm.	
			INDERIOR	45 mm.	
			LATERAL	45 mm.	
ACERO CORRUGADO (SOLDABLE)	- BARRAS CORRUGADAS	B 500 S			NORMAL

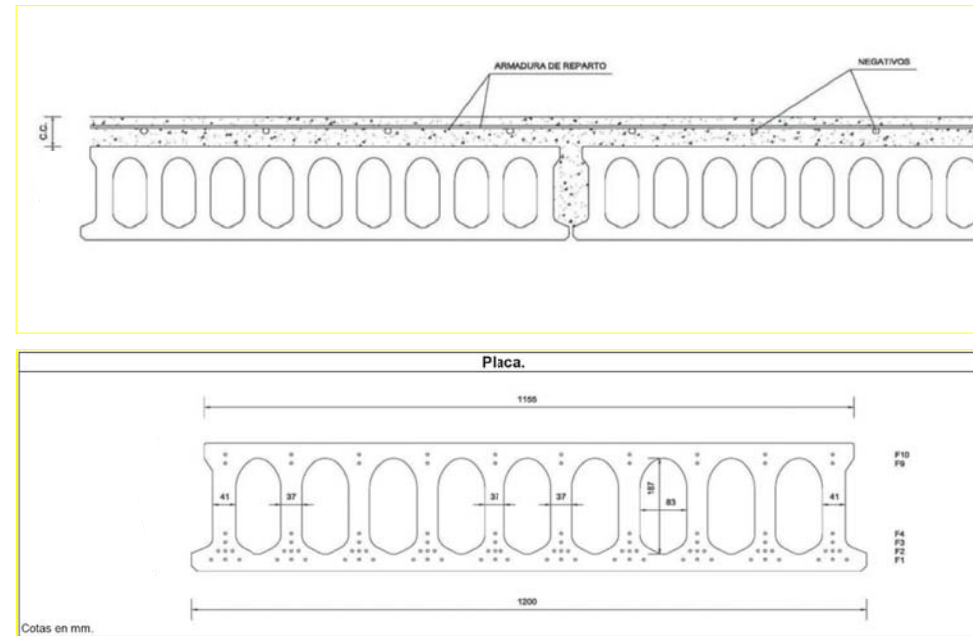
APOYOS LOSA  
ESCALA: 1 / 20



SECCIÓN  
ESCALA: 1 / 40



Placa alveolar  
 ESCALA: Sin escala

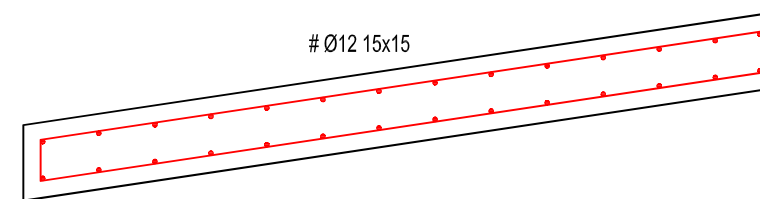


Canto 30+5 = 35 cm

### CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

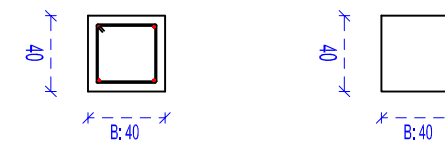
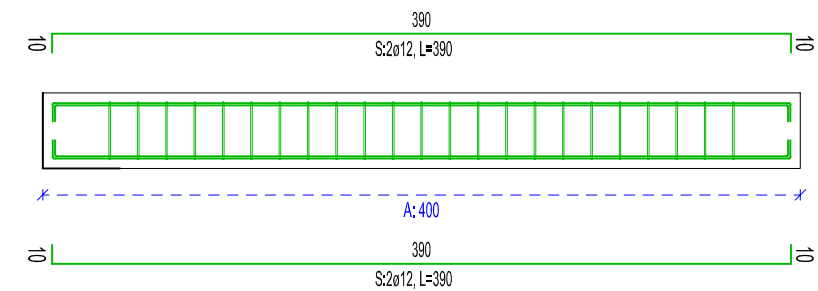
MATERIAL	ELEMENTOS	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL		CONTROL
HORMIGÓN CIMENTACIÓN	- ESTRUCTURAS AÉREAS Y ENTERRADAS	HA-30/B/20/IIIa	INDERIOR	45 mm.	NORMAL
			LATERAL	45 mm.	
HORMIGÓN LOSA	- ESTRUCTURAS AÉREAS Y ENTERRADAS	HA-30/B/20/IIIa	SUPERIOR	45 mm.	
			INDERIOR	45 mm.	
			LATERAL	45 mm.	
ACERO CORRUGADO (SOLDABLE)	- BARRAS CORRUGADAS	B 500 S			NORMAL

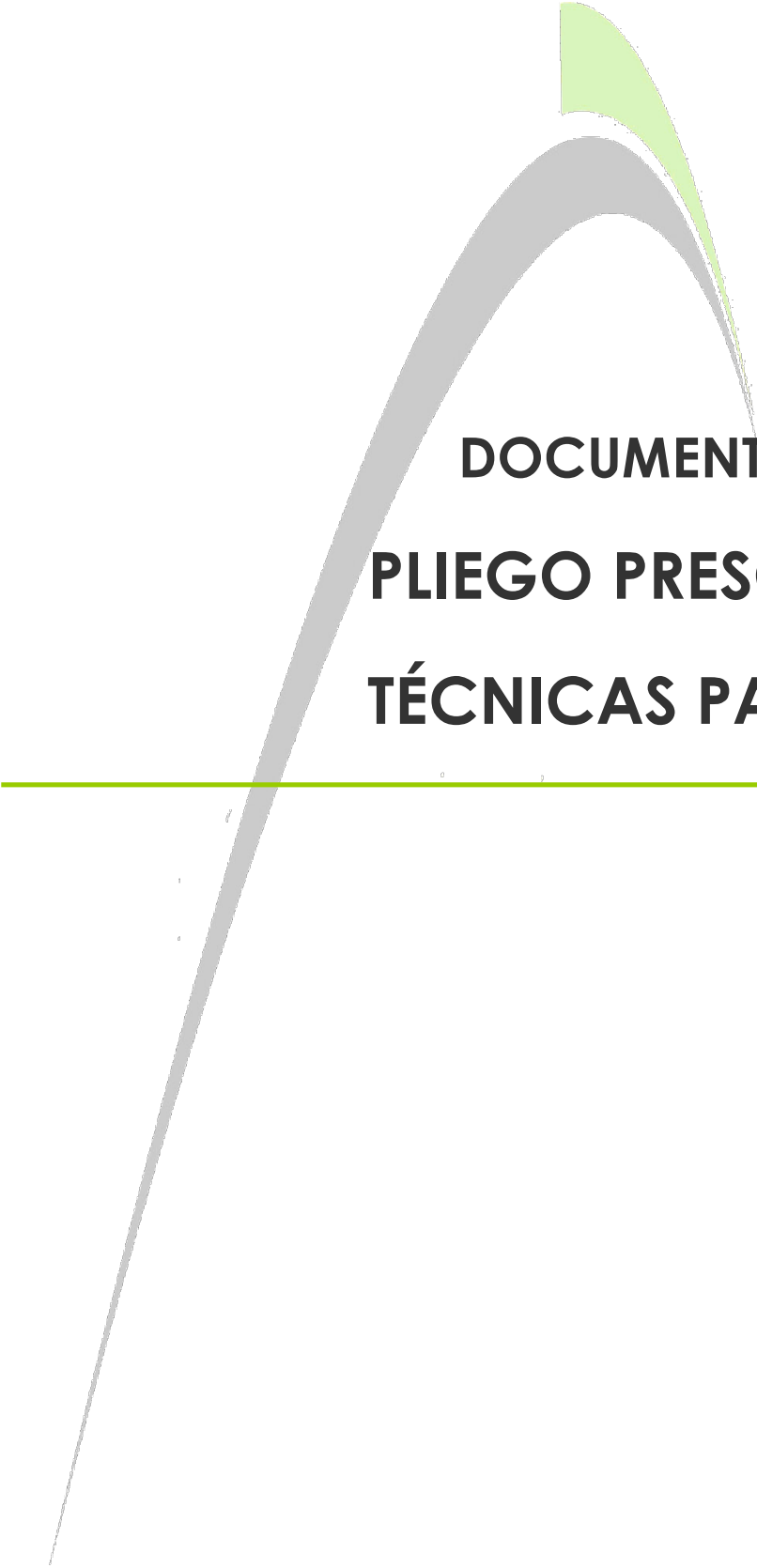
RAMPA DE ACCESO  
 ESCALA: 1 / 20



APOYOS LOSA  
 ESCALA: 1 / 40



Dimensiones: 400x40x40  
 S: 2ø12(390+10)  
 Armadura long.: I: 2ø12(390+10)  
 Armadura trans.: Cø8s12





**DOCUMENTO N°3**  
**PLIEGO PRESCRIPCIONES**  
**TÉCNICAS PARTICULARES**

---

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--



## DOCUMENTO III: PLIEGO

### INDICE



1	DEFINICIÓN Y OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	4
1.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
1.2	PLANOS.....	5
1.3	CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES.....	5
1.4	DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	5
1.4.1	DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	6
1.4.2	DOCUMENTOS INFORMATIVOS.....	6
1.5	OFICINA PARA LA DIRECCIÓN EN EL LUGAR DE LAS OBRAS.....	6
1.6	ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	6
1.7	LIBRO DE ÓRDENES.....	6
1.8	PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES.....	7
1.9	VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	13
1.10	PROGRAMA Y PLAZOS DE EJECUCIÓN.....	13
2	CARACTERÍSTICAS O CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA...14	
2.1	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	14
2.2	CANTERAS Y YACIMIENTOS.....	14
2.3	OBRAS MARÍTIMAS.....	15
2.3.1	ESCOLLERA CLASIFICADA.....	15
2.4	NORMA GENERAL.....	17
2.5	OTROS MATERIALES.....	17
2.6	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES.....	17
2.7	PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	17
3	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	19
3.1	CONDICIONES GENERALES.....	19
3.2	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS.....	19
3.3	ACCESO A LAS OBRAS.....	21



3.4	INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES .....	22
3.5	COMIENZO DEL PLAZO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	22
3.6	CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA.....	24
3.7	CONTROL Y MINIMIZACIÓN DE CONTAMINACIONES.....	25
3.8	PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS MARÍTIMOS.....	25
3.9	LIMPIEZA DE LAS OBRAS .....	26
3.10	COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS.....	26
3.11	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	26
3.12	TRABAJOS NOCTURNOS.....	27
3.13	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS .....	27
3.14	UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO .....	27
3.15	MODIFICACIONES DE OBRA .....	27
3.16	SONDEOS DE REPLANTEO, MEDICIÓN Y RECEPCIÓN .....	28
3.17	EQUIPOS DE TRANSPORTE Y RELLENO .....	28
3.18	DESPERFECTOS PRODUCIDOS POR LOS TEMPORALES .....	29
3.19	OBRAS MARÍTIMAS.....	29
3.19.1	CARGA Y DESCARGA DE ESCOLLERA. RASANTEO .....	29
3.19.2	DEMOLICIÓN DE ESCOLLERA DE PROTECCIÓN.....	30
4	EQUIPO Y MAQUINARIA.....	31
4.1	MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES ADSCRITOS A LA OBRA.....	31
5	MEDICIÓN Y ABONO .....	32
5.1	CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN .....	32
5.2	SISTEMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN NO ESPECIFICADO .....	32
5.3	PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO .....	33
5.4	PRECIOS DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES .....	33
5.5	MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS .....	33
5.6	OBRAS EN EXCESO .....	34
5.7	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	34
5.8	CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	34
5.9	TRANSPORTES .....	35
5.10	REPLANTEOS.....	35
5.11	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	35

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

5.12	MEDIOS AUXILIAR ES .....	35
5.13	OBRAS MARÍTIMAS.....	36
5.13.1	ESCOLLERA .....	36
5.13.2	REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS.....	36
5.13.3	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CONEXIONES Y ACCESOS.....	37
6	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	37
6.1	INSPECCIÓN Y ENSAYOS.....	37
6.2	ENSAYOS DE RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE CONTROL .....	38
6.3	CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	38
6.3.1	PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS .....	38
6.3.2	DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	39
7	INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.....	41
7.1	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS .....	41
7.2	FUNCIONES DEL DIRECTOR .....	41
8	CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN.....	42
8.1	RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN .....	42

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

## 1 DEFINICIÓN Y OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones, normas y recomendaciones para el desarrollo de las obras de **“Restauración y Mejora de la Gola del Trenc y de las Infraestructuras de las Acequias del Parque Natural del Prat. Torreblanca, (Castellón)”** y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse tanto los trabajos de realización como los materiales.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se establecen también las consideraciones sobre la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra, así como las disposiciones generales que, además de la legislación vigente, regirán durante la efectividad del Contrato de obras.

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objetivo de las obras es la rehabilitación y mejora de la Gola de Trenc y sus acequias perimetrales para la recuperación del control hídrico del Parque Natural del Prat y de su marjalería.

Las principales actuaciones de la obra son:

#### **A. Limpieza de fondos y recuperación de canales de desagüe de la Gola de Trenc**



Para asegurar el caudal de desagüe suficiente en la Gola del Trenc, el proyecto incluye la limpieza de fondos de la desembocadura y la restauración de los dos canales existentes.

#### **B. Canalización de la Gola de Trenc y protección escollera en la desembocadura**

Protección de la desembocadura y sus dos canales con dique formado por escollera con con dos tiologías de tamaño según sea núcleo o coronación.

#### **C. Instalación de tres compuertas para el control de la desembocadura**

Suministro y colocación de tres compuertas tajaderas que permitirán regular el nivel de agua

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

#### **D. Recuperación de pasos sobre las tres acequias de la desembocadura**

Ejecución de tres pasos elevados sobre las tres acequias que desembocan en la Gola del Trenc mediante losas de hormigón armado biapoyadas en sus extremos.

#### **E. Limpieza y perfilado de acequias en torno a la desembocadura**

Para recuperar la capacidad de desagüe de la Gola del Trenc se proyecta recuperar la funcionalidad de las acequias que desembocan en este punto mediante la limpieza y el reperfilado del fondo

## **1.2 PLANOS**

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obras o en taller.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.



## **1.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES**

En caso de contradicciones entre Planos y Pliego de Prescripciones Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

## **1.4 DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA**

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

#### 1.4.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante P.C.A.G.

#### 1.4.2 DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra; y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

### 1.5 OFICINA PARA LA DIRECCIÓN EN EL LUGAR DE LAS OBRAS

El Contratista facilitará a la Dirección, considerándose incluidos los gastos en los precios y presupuesto, una oficina debidamente acondicionada a juicio de aquélla, con 25 m2 como mínimo, en dos despachos dotados de enseres y útiles de trabajo, hasta la recepción de las obras.



### 1.6 ÓRDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del P.C.A.G.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

### 1.7 LIBRO DE ÓRDENES

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del P.C.A.G.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

En las oficinas de la obra, tendrá el Contratista el Libro de órdenes donde, siempre que lo juzgue oportuno, consignarán en él sus órdenes por escrito los facultativos encargados de la inspección.

El cumplimiento de estas órdenes y de las que sean dirigidas por oficio al Contratista, son tan obligatorias como las prescripciones del presente Pliego, siempre que dentro de las veinticuatro horas siguientes a la firma del "Enterado" por el Contratista, no presente éste reclamación alguna sobre las mismas.

Se establecerá un Libro de Ordenes donde se recogerán las prescripciones convenientes para cada parte de la obra, en función de los medios de control que se prevén en ella y que comunique la Dirección al Contratista.



## 1.8 PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES

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



El Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las citadas disposiciones en todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las condiciones de su puesta en obra.

En consecuencia, serán de aplicación, al menos, las disposiciones que, sin carácter limitativo y atendiendo a sus ulteriores modificaciones, se señalan a continuación, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que así mismo se indican:

- Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo por el que se aprueba la nueva Norma 8.1-IC.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21/12/1988.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

- Real Decreto 1471/89, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas.
- Instrucción de Hormigón estructural EHE2008. En este pliego EHE08. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre de 1992
  - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
  - Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
  - 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.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, BOE de 24 de julio.
- Real Decreto-ley modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- ORDEN FOM/1382/02, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- 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.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---



- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08 (2008).
- Normas de Ensayos del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo.
- Normas UNE de cumplimiento obligado en el Ministerio de Obras Públicas.
- Decreto 7/2004 de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones. (2004/689)
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Reglamento General de Carreteras (R.D. 1812/1994) y modificaciones hasta 21 de enero de 2002.
- Ley de Carreteras de la Comunidad Valenciana (Ley 6/1991 de 27 de marzo). DOGV 29.04.91
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la conservación de obras de carreteras y puentes (PG-4), aprobado por Orden Circular 8/2001.
- Ley, de 16 de diciembre de 1.954, de Expropiación Forzosa (BOE nº351)
- Decreto de 26 de abril de 1.957, que aprueba el reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa. (BOE nº160).
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Mercado "CE" de los Productos de Construcción y texto de las mismas.
- Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Resolución de 16 de enero de 2003, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---



construcción.

- Resolución de 14 de abril de 2003, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción
- Resolución de 12 de junio de 2003, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Resolución de 14 de enero de 2004, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Resolución de 9 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción
- Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Resolución de 18 de abril de 2013, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 27.04.2013).
- Resolución de 19 de agosto de 2013, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 30.08.2013).

- Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 24.10.2014).
- Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 17.03.2015).
- Resolución de 1 de septiembre de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 10.09.2015).
- Resolución de 23 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 7.12.2015).
- Resolución de 19 de abril de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. (B.O.E. de 28.04.2016).
- Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

productos de construcción. (B.O.E. de 29.06.2016).



- Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (19 de abril de 2007)
- Instrucción 8.2-IC "Marcas viales" (16-7-87)
- Real Decreto 105/2008, de 1 febrero que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal.
- Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero por la que se modifica el código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 3/4/2006 en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- LEY 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Ley 9/2009, de 20 de noviembre, de la Generalitat, de Accesibilidad Universal al Sistema de Transportes de la Comunitat Valenciana.

-Otros preceptos sobre Seguridad y Salud contenidos en las ordenanzas laborales, reglamentos de trabajo, convenios colectivos y reglamentos de régimen interior en vigor.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se publicasen, siempre que sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras, antes de su contratación.

Aquellas Normas Técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materiales cuya designación indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferente. Cuando la designación de la norma no especifique la fecha de su redacción se entenderá que deberá adoptarse la correspondiente al momento de aprobación del Proyecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas en la relación anterior como si no lo están, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ello y lo dispuesto en este Pliego.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

Con carácter previo al comienzo de las obras, el promotor deberá contar con la autorización expresa de la Conselleria competente en materia de medio ambiente, a que hace referencia el artículo 14 del decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada y se regulan medidas adicionales de conservación, en lo que se refiere al taxón vigilado Posidonia oceánica.”



## 1.9 VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Director de Obra podrá nombrar un vigilante a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma. Los gastos de este personal serán a cargo del Contratista, estando incluidos su parte proporcional en los precios unitarios del Proyecto, no pudiendo reclamar nada por este concepto.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

## 1.10 PROGRAMA Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

Se ajustará a lo previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

## 2 CARACTERÍSTICAS O CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

### 2.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones. Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.

- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.

- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiere o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.



- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

### 2.2 CANTERAS Y YACIMIENTOS

Es de responsabilidad del Contratista la elección de yacimientos entre los previstos en el proyecto, para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, gravas, etc.) sin embargo, deben de tenerse en cuenta los siguientes puntos:

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

-Es de total responsabilidad del Contratista la elección y explotación de yacimientos, tanto en lo relativo a la calidad de los materiales, como al volumen explotable de los mismos.

-Es de cuenta del Contratista la obtención de los permisos y autorizaciones, corriendo igualmente a su cargo la adquisición o la indemnización por ocupación temporal de los terrenos que fueran necesarios.

-Durante la explotación del yacimiento el Contratista se atenderá en todo momento a las normas acordadas con la Dirección de Obra.

-El Contratista viene obligado a eliminar los materiales de calidad inferior a la exigida, que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera o yacimiento.

-Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales. El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

## 2.3 OBRAS MARÍTIMAS



### 2.3.1 ESCOLLERA CLASIFICADA

La piedra para escollera será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar.

Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que en opinión de la Dirección de Obra pueden contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

-La densidad de la piedra será, como mínimo, de dos con setenta toneladas por metro cúbico.

-El peso de los cantos estará comprendido entre el peso máximo y peso mínimo nominales especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al peso medio nominal.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

-Será facultad del representante de la Dirección de Obra, proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, así como la de clasificar con arreglo al resultado de tales pesadas individuales la escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan la condición señalada en el párrafo primero de este artículo para clasificar la escollera en la categoría que crea más adecuada.

-La escollera que haya de usarse en la construcción de los diques, solamente será aceptada después de haber demostrado, a satisfacción de la Dirección de Obra, que es adecuada para su uso en dichos trabajos; para ello se realizarán los ensayos de la roca que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista. La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad de la Dirección de Obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego. Antes de comenzar la explotación el Contratista presentará certificado expedido por un laboratorio, referente a los ensayos de las características físicas efectuados con la piedra propuesta para su uso, y el examen "in situ" de la cantera propuesta.

El mencionado certificado incluirá los siguientes datos:

- Clasificación geológica.
- Peso específico, árido seco en el aire.
- Desgaste.
- Examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.
- Pruebas de absorción para cerciorarse de que la piedra no ofrece indicios de disolución, reblandecimiento o desintegración después de su inmersión continuada en agua dulce o salada a quince grados (15º C) de temperatura durante treinta días (30).
- Resistencia a la acción de los sulfatos.
- El número mínimo de ensayos que deberá realizarse será el siguiente:
- Clasificación geológica: una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

- Peso específico y desgaste: un ensayo como mínimo.
- Absorción: un ensayo como mínimo.

-Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra y por cuenta del Contratista. Como límites admisibles de los resultados de los ensayos se dan los siguientes:

- a) Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" < del 40%
- b) Pérdida por la acción del sulfato magnésico < del 15%
- c) Pérdida por la acción del sulfato sódico  $SO_4 Na_2$  < del 10%
- d) Absorción < del 1%

## 2.4 NORMA GENERAL.

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

## 2.5 OTROS MATERIALES

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que al respecto figuren en los planos. En todo caso, las dimensiones, clases, o tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.



## 2.6 MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no satisfagan las condiciones indicadas anteriormente citadas, el Contratista se atenderá a lo que ordene por escrito el Ingeniero Director de las Obras para el cumplimiento de los preceptuados.

## 2.7 PERSONAL DEL CONTRATISTA



Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del P.C.A.G.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

El Delegado del Contratista para esta obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que será ayudado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Tendrá en obra permanentemente un encargado general con categoría al menos de Auxiliar Técnico, además del restante personal auxiliar.

Aparte de ello, el adjudicatario de las obras contratará tres Vigilantes de Obra en las personas que le proponga nominalmente el Director, que quedarán asignadas exclusivamente a las funciones de la Dirección hasta la recepción de las obras.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

### 3 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### 3.1 CONDICIONES GENERALES

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de a la normativa técnica, las obras estarán sometidas a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Ministerio de Trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista podrá elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convengan, siempre y cuando cumpla el Programa de Trabajos aprobado, siendo a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

En cualquier caso, en la valoración de los precios del Proyecto se han tenido en cuenta la previsión de las paradas necesarias, bien por temporales, o bien por interrupción de los trabajos en temporada de baños, por lo que el contratista no podrá reclamar ningún adicional por este concepto.

#### 3.2 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS



Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 238 de la Ley de Contratos del Sector Público y en los Pliego de Condiciones Administrativas particulares.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas UTM de los vértices establecidos, y la cota 0,00 elegida.

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección de Obra comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista.

La comprobación comprenderá:

-La geometría en planta de la obra y zonas de vertido, definidas en el plano de replanteo.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

-Las coordenadas UTM de los vértices y de la cota 0,00 definidas en el plano de replanteo.

-El levantamiento topográfico y batimétrico de la superficie de los terrenos afectados por las obras, tanto antes como después de concluidas las obras.

-Comprobación de la viabilidad del proyecto.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

A continuación se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota 0,00 elegida.



El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podría ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá considerar imprescindible o no, la existencia en la obra de una embarcación con equipo ecosonda para la medida de profundidades y obtención de perfiles debajo del agua.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

El Contratista cumplirá todos los reglamentos y disposiciones relativas a la navegación, mantendrá cada noche las luches reglamentarias en todas las unidades flotantes entre el ocaso y el orto del sol, así como en todas las boyas cuyos tamaños y situaciones pueden presentar peligro u obstrucción para la navegación, siendo responsable de todo daño que pudiera resultar de su negligencia o falta en este aspecto. Cuando el trabajo haya de prolongarse durante la noche, el Contratista mantendrá desde la puesta del sol hasta su salida, cuantas luces sean necesarias en sus instalaciones de trabajo y alrededores.

El Contratista dará cuenta a las Autoridades de la Marina de la situación y estado de las obras que se adentren en el mar y puedan representar un obstáculo a los navegantes, para que estas autoridades indiquen las señalizaciones a colocar y den los correspondientes avisos a los navegantes.



### 3.3 ACCESO A LAS OBRAS

Las obras de accesos, incluidos caminos, sendas, obras de fábrica y otros, a las obras y a los distintos tajos, que tengan que construirse o ampliarse serán ejecutados por cuenta y riesgo del Contratista.

La conservación de estos accesos, así como la de los ya existentes y puestos a disposición del Contratista será, durante la ejecución de las obras, por cuenta y riesgo del Contratista.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

de tráfico en la zona, sin que la aceptación de tal propuesta signifique modificación de los precios del contrato.

Los deterioros que puedan producirse como consecuencia de la utilización o paso de maquinaria o vehículos del Contratista en otros lugares serán reparados a su costa.

Una vez terminadas las obras el Contratista retirará todos los accesos y vías accesorias sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna.

### 3.4 INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El Contratista facilitará a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de aquella, con 25 m<sup>2</sup> como mínimo, en dos despachos dotados de enseres y útiles de trabajo, hasta la recepción de las obras, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuestos.



Al terminar la obra, el contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra.

### 3.5 COMIENZO DEL PLAZO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público y en el P.C.A.G.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra, y sin reservas por parte del Contratista, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

En el caso contrario, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta,

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acto de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir la navegación marítima o las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El Programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.



- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.

- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer en el programa de trabajo el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los treinta días siguientes a su presentación. La resolución puede

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

imponer al programa del trabajo presentado, la introducción de modificaciones al mismo o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

Terminadas las obras y antes de su recepción final se comprobará el perfil de la playa, estando obligado el Contratista a recargarlo con grava hasta alcanzar las cotas previstas en el proyecto o superiores.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario o siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

### 3.6 CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista dispondrá los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas. Los acopios cumplirán en todo momento con la legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



Deberá seguir las indicaciones de la Dirección de Obra sobre este extremo.

Los materiales acopiados deberán cumplir en el momento de su utilización las condiciones de este pliego.

Se entenderá a este respecto que cualquier material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

La responsabilidad por las pérdidas o daños que pudieran derivarse del acopio de materiales, será siempre del Contratista.

Estas condiciones se extenderán al transporte y manejo de materiales.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

### 3.7 CONTROL Y MINIMIZACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a evitar todo tipo de contaminación del aire, cursos de agua, mar y terrenos, sea en cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse como consecuencia de las obras, instalaciones o talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista. Cumplirá en todo momento las disposiciones vigentes sobre estas materias.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

Cuidará especialmente del cumplimiento de las órdenes de la Dirección de Obra sobre esta materia.



En caso de que se estime necesario, antes de comenzar el vertido de los rellenos de las obras marítimas y playa, y con objeto de evitar posible turbidez del agua por la presencia de sedimentos a la deriva, el Contratista cerrará el recinto de las obras mediante una barrera antiturbidez, constituida por una barrera de contención sobre la que se monta una cortina antiturbidez fabricada en material geotextil de polipropileno, que gracias a su capacidad de drenaje permite el paso del agua al tiempo que actúa eficazmente como barrera contra sedimentos y áridos. Las cortinas tendrán un francobordo del al menos 30 cm, de forma que garanticen que no se verán rebasadas por el oleaje. Las cortinas antiturbidez que se empleen en la construcción de este dique en t, y en las zonas cercanas a las praderas de Posidonia, serán más cortas (unos 30 cm) para evitar que las praderas de fanerógamas se vean perjudicadas por la erosión que generaría el roce de la cortina con el fondo.

### 3.8 PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS MARÍTIMOS

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que naveguen a lo largo de la costa, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de obra en relación con el asunto, no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

El Contratista realizará la ejecución de los vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señalan en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

La Administración podrá ordenar el paro de la obra por cuenta del Contratista en el caso de que se produzcan anomalías hasta que hayan sido subsanados estos defectos.

En cualquier caso el Contratista deberá aportar por su cuenta los equipos y técnicas adecuadas para lograr el mejor resultado, cumpliendo la legislación vigente para estos casos.

### 3.9 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener la obra limpia, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en esta materia.

El Contratista mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza. Finalizados los trabajos, en el momento de la entrega, la obra, sus alrededores y caminos utilizados estarán en perfectas condiciones de limpieza.



### 3.10 COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

### 3.11 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades y medios para poder practicar los replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales y su preparación. Todo ello para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres, equipos e instalaciones. Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán de cuenta del Contratista.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

### 3.12 TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deben permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

### 3.13 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del P.C.A.G.

Sin perjuicio de cuánto se dispone en dichas Cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la Cláusula 44, deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección facultativa en los trabajos no autorizados y defectuosos.



### 3.14 UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Las unidades de obra no especificadas en este Pliego y que formen parte del proyecto contratado, se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de la Obra.

### 3.15 MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación en esta materia lo establecido en las Cláusulas 26, 60, 61 y 62 del PCAG.

En el caso de emergencia previsto en la Cláusula 62 del PCAG, cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración importante de los programas y de la

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

maquinaria y se dé asimismo la circunstancia de que tal emergencia no es imputable al Contratista, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Administración compruebe la procedencia o no del correspondiente aumento de gastos.

### 3.16 SONDEOS DE REPLANTEO, MEDICIÓN Y RECEPCIÓN

Dentro del replanteo definido en este Pliego, se cuidará muy especialmente el que se refiera a la toma de datos en las zonas de remoción de gravas y de colocación de escolleras.

El plano de replanteo permitirá definir, por medio de curvas de nivel y perfiles, el estado inicial del terreno y fondos de las zonas de remoción de gravas. Este plano y los correspondientes perfiles se incorporarán al Acta de Replanteo.

Periódicamente se podrán realizar sondeos parciales que permitirán definir el estado de avance de los trabajos y comprobar la forma en que se están ejecutando. Servirán también para la medición de la obra ejecutada.



Al terminar la totalidad de las obras, o una parte de ellas si así estuviera definido o a juicio del Director de Obra si así lo considerara conveniente, el Contratista procederá a realizar sondeos con el fin de verificar el cumplimiento de este Pliego. Estos sondeos serán a cargo del Contratista, y si sus resultados son conformes al Pliego, servirán de base a las recepciones de la obra.

Los sondeos serán realizados con equipos proporcionados por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra. En caso de utilizar un equipo de ecosonda u otro de características similares, éstos deberán ser inspeccionados, tarados y contrastados por la Dirección de Obra antes de realizar las mediciones, siendo de cuenta del Contratista los gastos de tal verificación.

El Contratista, salvo orden en contra, deberá tener un equipo de estas características, en condiciones de funcionamiento, permanentemente en obra mientras duren los trabajos de dragado.

### 3.17 EQUIPOS DE TRANSPORTE Y RELLENO

Si como consecuencia de la documentación de la oferta, el Contratista se hubiera comprometido a aportar un medio determinado para la ejecución de las obras, lo aportará. Si por causas de fuerza mayor o circunstancias similares no pudiese aportarlo, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra inmediatamente de conocer las causas, con indicación de las medidas que piensa tomar. Tales medidas

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

deberán consistir en la aportación de un equipo de iguales o mejores características que el que se comprometió a aportar. En este caso se atenderá a la resolución que la Dirección de Obra decida tomar.

En los demás casos el Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra los equipos que se propone aportar. Esta comunicación se hará con tiempo suficiente para que puedan ser inspeccionados, si se considerase conveniente, por la Dirección de Obra. La aprobación de la Dirección de Obra no prejuzga ninguna responsabilidad de ésta sobre el comportamiento o idoneidad de los equipos, que será siempre responsabilidad del Contratista.

El Contratista podrá subcontratar equipos de propiedad de terceros. En caso de subcontrato de equipos toda la responsabilidad derivada del uso de éstos será del Contratista, aunque el personal sea subcontratado, por lo que cualquier acción que por parte de la Propiedad o de un tercero que pudiese tomarse irá contra el Contratista.

Una vez en obra los equipos quedarán afectos a ella, requiriéndose una autorización expresa de la Dirección de Obra para su retirada de la misma, sea para uso temporal en otra obra o incluso para su reparación.

Si los equipos no fuesen adecuados para la realización de las obras, deberán ser sustituidos por otros más adecuados a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá tener cubiertos los riesgos obligatorios mediante una póliza de seguro, que deberá obligatoriamente exhibir a petición de la Dirección de Obra.



### 3.18 DESPERFECTOS PRODUCIDOS POR LOS TEMPORALES

El Contratista ejecutará los trabajos necesarios para la terminación de las obras a todo riesgo, sin que en ningún caso tenga derecho a indemnización por averías producidas en la maquinaria o pérdida de materiales vertidos por temporal u otra causa cualquiera, aun cuando le ocasionen la pérdida de todo o parte del material empleado, toda vez que siendo el material asegurable, se entiende va incluido en el precio de las distintas unidades, el coste de la prima del seguro.

### 3.19 OBRAS MARÍTIMAS

#### 3.19.1 CARGA Y DESCARGA DE ESCOLLERA. RASANTEO

La escollera podrá ser colocada por el Contratista por el procedimiento que estime más conveniente, siempre con la aprobación de la Dirección de Obra. En cualquier caso, el manto exterior se colocará con grúa.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

Con objeto de minimizar el impacto visual, se ha reducido al mínimo la cota de coronación de las distintas estructuras.

Se pondrá especial cuidado en que tanto la descarga en acopios y la posterior manipulación y carga para la puesta en obra, no se produzca ningún daño en la escollera. En cualquier caso, si a juicio de la Dirección de Obra, alguna clase de material hubiere sufrido daños durante su transporte y manipulación posterior, podrá ser rechazado y ordenado su transporte a un vertedero apropiado.

Se entiende que las secciones de escollera señalados en los planos son dimensiones mínimas, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos al respecto. En cualquier caso, será a criterio de la Dirección de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico, y en este último caso correría a cargo del Contratista el retirar los materiales en exceso. Las tolerancias en más no serán en ningún caso de abono.



La cota de terminación definitiva de los diques de escollera deberá coincidir con el final de una tongada, debiendo quedar nivelados durante la construcción de forma que los diques queden rasanteados a la cota marcada cuando se excaven los rellenos provisionales.

Las escolleras que se coloquen con grúa y especialmente la del morro, se colocarán en la forma que estime más conveniente el Contratista y acepte la Dirección de Obra, seleccionando las piedras para conseguir el talud indicado en el perfil tipo, de modo que no haya elementos cuyos puntos sobresalgan del plano límite teórico del talud exterior, ni queden huecos importantes.

### **3.19.2 DEMOLICIÓN DE ESCOLLERA DE PROTECCIÓN**

En todo caso las escollera de protección se retirarán por medios terrestres, trasladando los productos resultantes a vertedero autorizado localizado por el Contratista, u otro lugar indicado por la Dirección de Obra, para su posible reutilización; el transporte y canon de vertido y cualquier otro gasto que se origine por este concepto serán a cargo del Contratista.

La demolición implica también la remoción de aquellos bloques que se encuentren enterrados.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---



## 4 EQUIPO Y MAQUINARIA

### 4.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES ADSCRITOS A LA OBRA

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de obra una relación completa del material que se propone emplear, que se encontrará en perfectas condiciones de trabajo, quedando desde ese instante afecta exclusivamente a estas obras, durante los períodos de tiempo necesarios para la ejecución de los distintos tajos que en el programa de trabajo le hayan sido asignados.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de la Obra, aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de la obra, quedando vigente la responsabilidad del contratista en cuanto al resultado de su empleo.

Se requerirá la autorización expresa del Director de Obra para retirar de las obras la maquinaria, aún cuando sea temporalmente para efectuar reparaciones o por otra causa.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

## 5 MEDICIÓN Y ABONO

### 5.1 CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en los Cuadros de Precios. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono.

Para la medición serán válidos los levantamientos y datos que hayan sido conformados por la Dirección Facultativa.

Las unidades que hayan de quedar ocultas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades y, en consecuencia, no serán abonadas separadamente.



Siempre que no se diga otra cosa en el Presente Pliego, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios, los excesos de material si son necesarios, los agotamientos, las entibaciones, los transportes sobrantes, la limpieza de obra, los medios auxiliares y todas las operaciones y materiales necesarios para terminar o instalar perfectamente la unidad de obra de que se trate. Asimismo, se considerarán incluidos los gastos de los análisis y control especificados.

Se considerarán incluidos en los precios los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones y cerramiento, siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en la Ley General de Contratos del Sector Público.

### 5.2 SISTEMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN NO ESPECIFICADO

La medición y la valoración de las unidades de obra que no hayan sido especificadas expresamente en este Pliego, se realizará de conformidad al sistema de medición que dicte la Dirección de Obra y con los precios que figuran en el Contrato.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

### 5.3 PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Todas las unidades de obra, que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán por los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según la Cláusula 60 del PCAG. A su ejecución deberá proceder, además de la aprobación administrativa, la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

### 5.4 PRECIOS DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda el fijado.

### 5.5 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS



Las obras concluidas se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1).

Cuando a consecuencia de resolución del contrato o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios número dos (2) sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados y que se haya decidido aceptar, para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

## 5.6 OBRAS EN EXCESO

Cuando parte de las obras ejecutada en exceso por errores del Contratista, o por cualquier otro motivo que no haya dimanado de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicasen, a juicio de la Dirección de Obra, la estabilidad o el aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada. Además deberán demoler a su costa las partes que sean necesarias para la debida trabazón con la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

## 5.7 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



El abono de la partida alzada de abono íntegro obtenida en el Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo se realizará de acuerdo con el precio indicado en el cuadro de precios, aunque el Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptado a sus medios y métodos de ejecución y llevarlo a la práctica con un seguimiento mecanizado, cuyos medios informáticos quedarán a disposición de la Dirección de la obra una vez finalizados los trabajos.

## 5.8 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije y a suscribir los documentos con los datos obtenidos. Si tuviera algún reparo deberá consignarlo en ellos de modo claro y conciso, a reserva de presentar otros datos en el plazo de seis (6) días, que expresen su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

## 5.9 TRANSPORTES

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

## 5.10 REPLANTEOS

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

## 5.11 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista. Será de aplicación lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público y en las cláusulas 47 y 48 del PCAG.



Se tomarán además los datos que a juicio de la Administración puedan y deban tenerse después de la ejecución de las obras y con ocasión de la medición para la certificación final.

Tendrá derecho el Contratista a que se entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición de las obras, debiendo estar suscritas por la Dirección de Obra y por la Contrata, siendo de cuenta de ésta, los gastos originados por tales copias.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la certificación final de los trabajos.

## 5.12 MEDIOS AUXILIARES

La totalidad de los medios auxiliares será de cuenta del Contratista, según se ha indicado en este pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramienta, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	
--	---	---

## 5.13 OBRAS MARÍTIMAS

### 5.13.1 ESCOLLERA

Las escolleras empleadas se medirán y abonarán en toneladas realmente colocadas en obra, de acuerdo con los planos de Proyecto. Para su medición se tomarán perfiles antes y después de colocar el material en obra deduciendo el volumen por diferencia y calculando el peso en toneladas para su abono.

Del abono a cuenta se deducirán las cantidades que queden fuera de las tolerancias admitidas.

En caso de que, además, hubiese que retirar dicho material fuera de tolerancia, a juicio de la Dirección de obra, este gasto correría a cargo del Contratista.



En el precio de la escollera está incluido el importe de la piedra, clasificación, mezcla, transporte desde la cantera, y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definidas en el Proyecto, así como el coste de todas las instalaciones auxiliares y accesorios como camiones, atraques o muelles de carga, edificios, saneamientos, etc., necesarios para la ejecución de las obras están incluidos en los precios unitarios por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno por este concepto. También se halla incluido el jornal y gastos del vigilante a pie de obra, personal que será designado por la Dirección. También se incluye una báscula a pie de obra para el control de los materiales a emplear en este proyecto.

No se admitirá que se coloque escollera de un peso inferior en zona prevista para un determinado peso, no siendo en este caso de abono el material colocado y quedando el Contratista obligado a sustituir el material.

En el precio de la escollera se considera incluido el asiento propio, la penetración y el asiento del terreno, así como la colocación con grúa del manto exterior.

### 5.13.2 REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS

La remoción de gravas y escolleras existentes en la gola se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de acuerdo con las secciones indicadas en los planos, no siendo de abono las excavaciones necesarias para dejar los diques a las secciones definitivas si por cualquier razón o circunstancia se hubieren ejecutado obras fuera de las

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

tolerancias indicadas en este pliego. A tal efecto se comprobará el volumen retirado mediante diferencia por perfiles transversales realizados antes y después de ejecutar la retirada. Esta comprobación debe contar con la aprobación de la Dirección de Obra, y los trabajos serán a cargo del Contratista.

En el precio de la excavación y retirada del material sobrante está incluido, la excavación, carga y transporte a vertedero, o lugar de empleo, así como las autorizaciones, canon, etc., necesarios para la ejecución de las obras, que están incluidos en los precios unitarios por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno por estos conceptos.

### 5.13.3 DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CONEXIONES Y ACCESOS

La demolición y reposición de conexiones no se ha previsto en el proyecto, ya que no se considera sean necesarias. No se abonará ningún arreglo o reposición en las carreteras o caminos por los que se decida circulen los vehículos de transporte en función de las canteras elegidas por el Contratista, debiendo éste ajustarse a la normativa vigente de pesos máximos autorizados y, en su caso, responsabilizarse de los daños que pudiese originar, no teniendo derecho a pago alguno por estos conceptos.



Estas reparaciones incluyen la reposición de cualquier servicio deteriorado, hundimiento en la calzada, desperfecto en bordillos, acerados y cerramientos, estado superficial del pavimento y, en general, en todo aquello que pueda ser degradado o roto con el paso de los vehículos de la obra.

## 6 PRUEBAS Y ENSAYOS

### 6.1 INSPECCIÓN Y ENSAYOS

El Contratista tendrá que permitir a la Dirección facultativa y a sus delegados la inspección de los materiales y la realización de todas las pruebas y ensayos que la Dirección considere necesarios.

El tipo y número de ensayos a realizar durante la ejecución de las obras, tanto a la recepción de materiales como en el control de la fabricación y puesta en obra, será determinado por el Director facultativo de la obra, en beneficio de alcanzar un mejor control de la obra proyectada.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

## 6.2 ENSAYOS DE RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE CONTROL

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

-Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Administración de los materiales recibidos en la obra.

-Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra. El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales.

A falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

La Administración procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control que estime necesarios para comprobar que los materiales suministrados o puestos en obra responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

El límite fijado en dicha Cláusula, del 1% del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, por existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.



## 6.3 CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Para el control de los efectos ambientales de la obra se procederá a realizar lo siguiente.

### 6.3.1 PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS

SE DEBE PROSPECTAR el ámbito terrestre de la actuación, con carácter previo a su inicio, para verificar que no existen NIDOS de AVIFAUNA o FLORA protegida que pueda verse afectada, lo que será realizado por personal especializado.

SE DEBE ELABORAR un manual de buenas prácticas ambientales y difundirlo entre el personal de la obra (gestión de residuos, actuaciones prohibidas, practicas de conducción, realización de un diario ambiental de la obra, responsabilidad del técnico de medio ambiente).

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

### 6.3.2 DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

MEDIDA PROTECTORA: CONTROL DE EMISIONES SONORAS.



- Indicador: ruido de la maquinaria y movimientos de la obra
- Umbral de alerta: aparición de “incomodidad acústica” entre 55 y 65 dB.
- Umbral inadmisibile: superar los 80 dB establecidos por la O.M.S.
- Calendario de campañas de comprobación: la toma de muestras se realizará con un sonómetro, una vez a la semana y en el tramo horario en el que se produzca un mayor movimiento de maquinaria.
  - Puntos de comprobación: lugares cercanos al tránsito de camiones y zonas de descarga del material transportado y en las inmediaciones de la urbanización.
  - Requerimientos del personal encargado: técnico de medio ambiente.
  - Medidas de urgencia: disminuir la velocidad de los vehículos y no concentrar las actividades en las mismas horas.

MEDIDA PROTECTORA: CONTROL DE LAS EMISIONES DE LAS PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA

- Indicador: presencia de nubes de polvo en la obra.
- Umbral de alerta: cuando a simple vista puede apreciarse en el aire una ligera turbación causada por partículas en suspensión procedentes de la obra.
- Umbral inadmisibile: en el momento en que la concentración de partículas sea tan elevada como para que entrañe problemas respiratorios (ICA: Índice de Calidad en el Aire).
  - Acción a seguir: mojar los caminos de acceso a la obra para evitar la resuspensión de partículas a la atmósfera. Cubrir con lona los camiones que transporten tierras.

MEDIDA CORRECTORA: MODO OPERATIVO CUIDADOSO CON EL MEDIO.

CONTROLAR de la gestión de residuos, con instalación de papeleras y contenedores de reciclaje.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Agencia y Control de Calidad</p>
--	---	---

DOCUMENTAR los resultados de los CONTROLES sobre el desarrollo de las obras y la aplicación de las distintas medidas preventivas y correctoras planteadas, con las posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan generado, señalando la eficacia de las medidas correctoras. La documentación se formalizará mediante INFORMES MENSUALES realizados por el Vigilante Ambiental y supervisados por el Director.

SEÑALIZAR, mediante carteles anunciadores de las obras, el cumplimiento de la totalidad del programa de vigilancia medioambiental.

CARACTERIZAR el material de aporte a la línea de costa. Con carácter previo a su aportación, se llevará a cabo una caracterización del material, al objeto de comprobar que no presenta contaminación y cumple con las especificaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto.



COMPROBAR, al finalizar las obras, el estado de los caminos utilizados por la maquinaria y camiones de la obra, para lo que el proyecto dispondrá de una partida alzada suficiente para su reposición y reparación en el caso que se considere necesario.

**MEDIDA CORRECTORA: MOMENTO ADECUADO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras se realizarán entre los meses de septiembre a febrero.

**MEDIDA CORRECTORA: PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

Comprobar y MANTENER un balizamiento y señalización adecuado de las distintas zonas de obra con el fin de que la maquinaria de construcción circule por las zonas que no afectan a los espacios naturales protegidos y tampoco a las especies protegidas de flora y fauna que se encuentran fuera de la reserva.

 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

## 7 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El representante de la Administración ante el Contratista será el Ingeniero Director de las Obras, adscrito a la Dirección General de Costas o al Ayuntamiento promotor de las obras, designado al efecto, y se encargará de la dirección, control y vigilancia de dichas obras.

### 7.2 FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Condiciones deja a su decisión.



- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual, el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.



 <p>AJUNTAMENT DE TORREBLANCA</p>	<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DE LA GOLA DEL TRENC Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS ACEQUIAS DEL PARQUE NATURAL DEL PRAT. TORREBLANCA, (CASTELLÓN)</p>	 <p>COMAYPA Ingeniería y Control de Calidad</p>
--	---	--

-Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

-Participar en la recepción de obra y en la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

-El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal funcionamiento de las funciones a éste encomendadas.

## 8 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

### 8.1 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

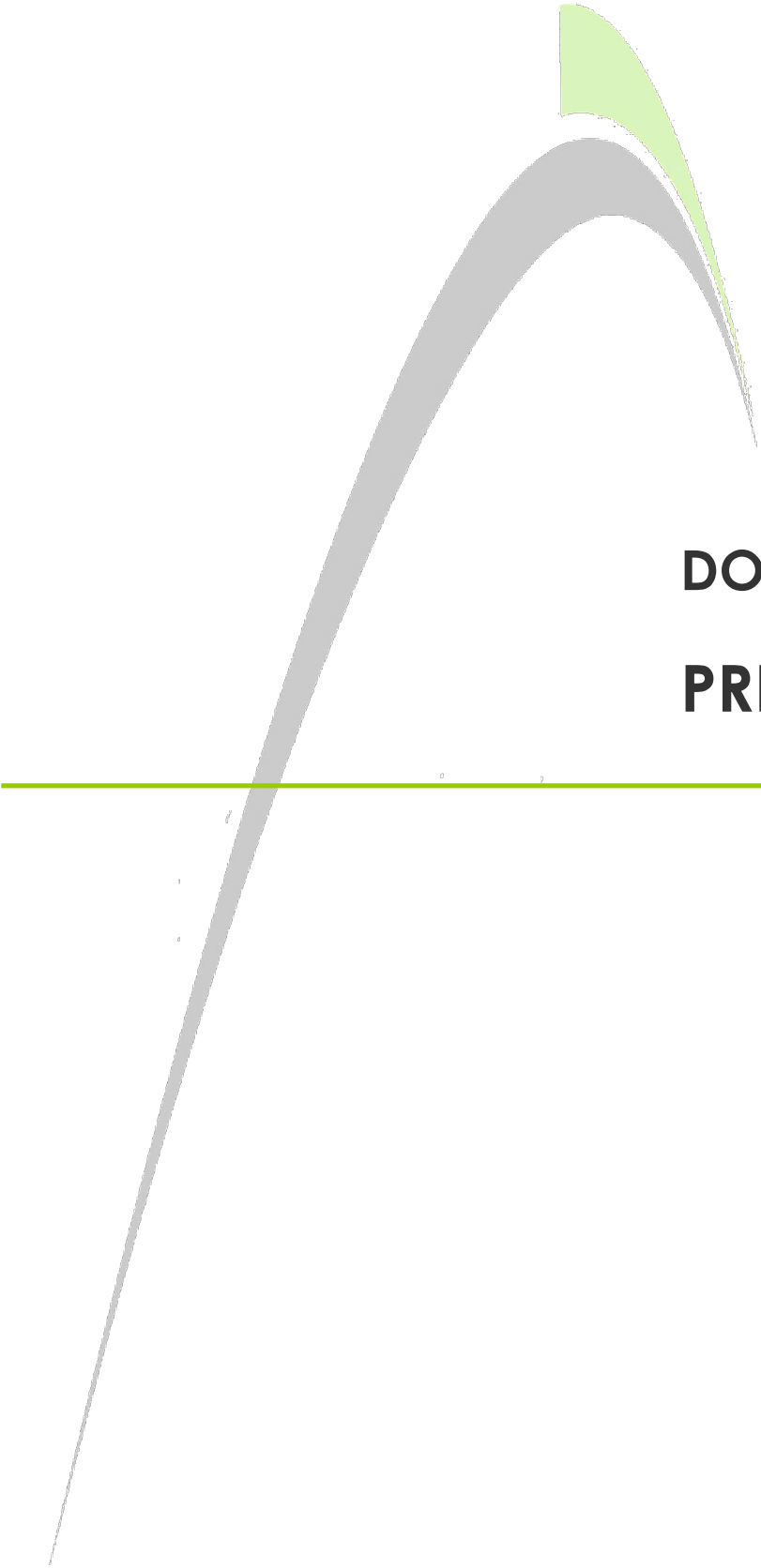
La recepción y liquidación de la obra se realizará de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público.

Castellón de la Plana, Julio de 2020.

Autor del Proyecto.

Francisco Álvarez Molinera

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.



**DOCUMENTO N°4**  
**PRESUPUESTO**



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**  
**Mediciones**

---

# MEDICIONES

## RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES EN ACEQUIAS</b>							
<b>ACT.010</b>	<b>M2 DEMOLICION OBRAS DE FÁBRICA</b>						
	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO CARGA SOBRE CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.						
	PASOS SOBRE ACEQUIAS	2	4.00	4.80			38.40
	MAZIZOS APOYO COMPUERTAS	6	0.35				2.10
							40.50
<b>ACT.011</b>	<b>M2 LIMPIEZA DE ACEQUIAS</b>						
	LIMPIEZA Y DESBROCE DE CANALES ABIERTOS, PAREDES Y FONDOS, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RETIRADA DE VEGETACIÓN, MADERAS CAÍDAS, ESCOMBROS, BASURA, ETC. HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM. INCLUSO AYUDAS MANUALES, CARGA Y TRANSPORTE A CONTENEDOR INSTALADO EN OBRA DE BASURAS, MADERAS, ETC.						
	ACEQUIA "LES PITERES"	1	940.00	3.50			3,290.00
	ACEQUIA "D'EN POLO"	1	200.00	3.50			700.00
	ACEQUIA DE "LES TURBES"	1	220.00	3.50			770.00
							4,760.00
<b>ACT.013</b>	<b>M2 LOSAS PARA PASOS DE ACEQUIAS</b>						
	LOSA PARA PASOS SOBRE ACEQUIAS A BASE DE PLACAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO RESISTENTE A AMBIENTE MARINO, (IIa), DE 30 cm DE CANTO, RESISTENCIA A FLEXIÓN DE $\mu = 135 \text{ kNm/m}$ , DE LUZ $\leq 6\text{m}$ , según EHE-08. INCLUSO CORTES PARA AJUSTE DE LUCES Y ANCHOS, CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa CON MALLAZO ME 15x15 Ø12 mm de acero B500 S. TOTALMENTE COLOCADA.						
	PASOS ACEQUIAS	3	5.35	4.00			64.20
							64.20
<b>ACT.014</b>	<b>M3 CIMENTACIÓN LOSAS PASOS DE ACEQUAS</b>						
	CIMENTACIÓN PARA LOSAS DE PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S, SEGUN PLANOS. INCLUSO EXCAVACIÓN DEL TERRENO, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ENCOFRADO LATERAL, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN. TOTALMENTE ACABADA.						
	CIMENTACION PASOS ACEQUIAS	6	4.00	0.40	0.40		3.84
							3.84
<b>ACT.015</b>	<b>M2 RAMPAS ACCESO A PASOS DE ACEQUIAS</b>						
	FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ACCESO A PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S. INCLUSO NIVELACIÓN DEL TERRENO, COMPACTADO DEL TERRENO EN BASE DE SOLERA, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN, SEGÚN PLANOS.						
	RAMPAS ACCESO PASOS ACEQUIAS	6	2.00	4.00			48.00
							48.00

## MEDICIONES

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ACT.017	<b>UD COMPUERTAS TIPO TAJADERA METÁLICAS</b> COMPUERTA PARA CANAL ABIERTO CON CIERRE A TRES LADOS, DE ACERO INOXIDABLE, ACCCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE VOLANTE O MANIVELA, CON DOS VANOS DE 1,5 m DE LUZ, DE TIPO "CC" DE "ORBINOX" O SIMILAR, ADOSADA A PASO SOBRE ACEQUIAS EXISTENTES, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 . INCLUSO ANCLAJES DE LA COMPUERTA A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE CAJEROS Y PASOS DE ACEQUIAS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA. COMPUERTAS ACEQUIAS	3				3.00	
							3.00

# MEDICIONES

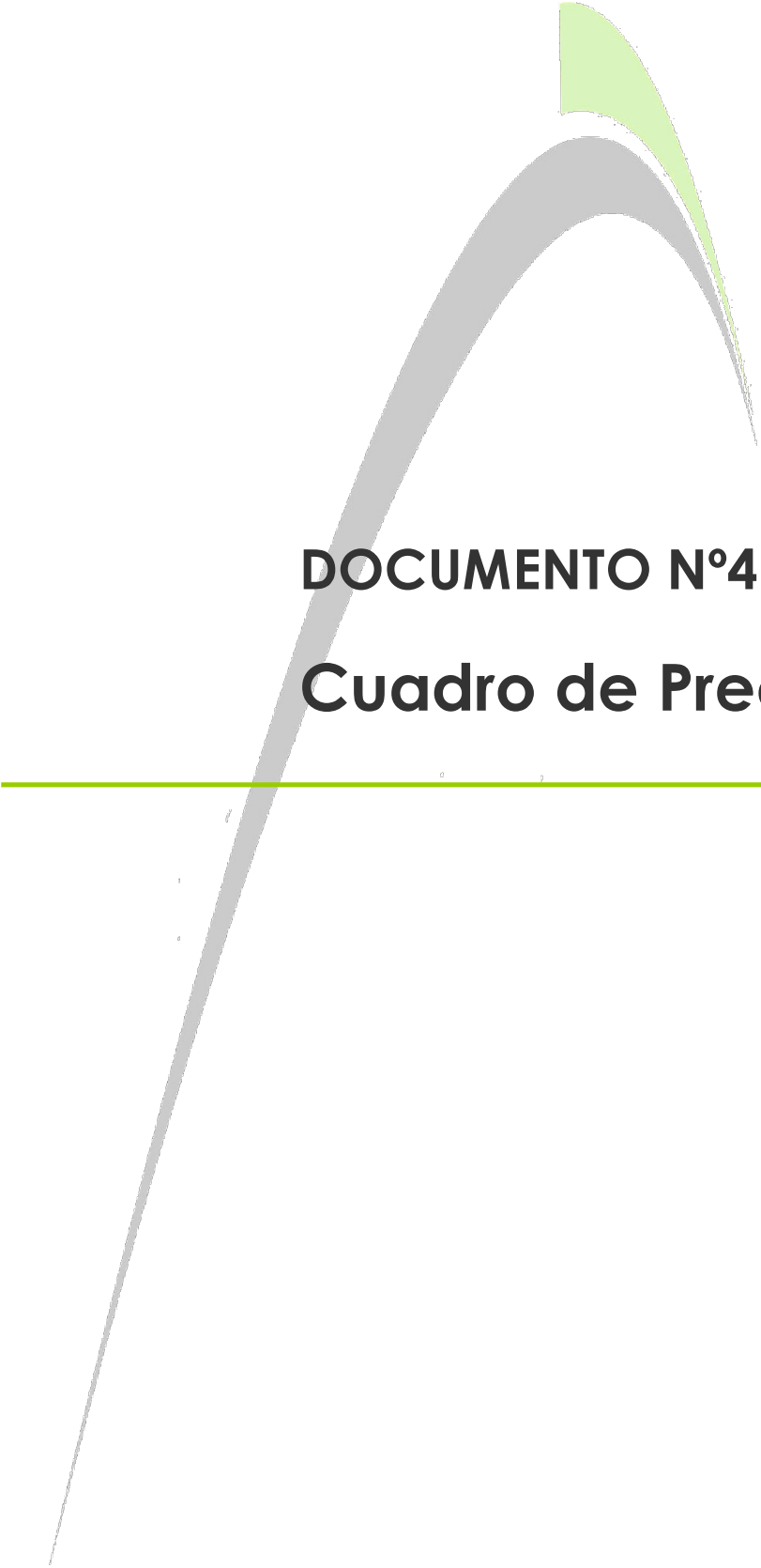
## RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAP02 CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN</b>							
<b>CDP001</b>	<b>M3 REMOCIÓN GRAVAS Y ESCOLLERAS CANAL GOLA</b>						
	REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS EXISTENTES EN EL CANAL DE LA GOLA Y DE LA ZONA DE CIMIENTO DE LOS NUEVOS DIQUES DE DEFENSA, VERTIDO AL SUR DE LA GOLA Y EN NUCLEO DE NUEVOS DIQUE.						
	GRAVAS EN CIMIENTOS DE DIQUES Y CANAL GOLA						
	10-20	1	131.30				131.30
	20-30	1	281.60				281.60
	30-40	1	248.65				248.65
	40-50	1	257.35				257.35
	50-60	1	300.35				300.35
	60-70	1	201.90				201.90
							1,421.15
<b>CDP002</b>	<b>TN ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn</b>						
	ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn, PROCEDENTE DE CANTERA, PARA FORMACIÓN DE LOS ESPIGONES Y CORDONES DE PROTECCIÓN, INCLUSO EXTRACCIÓN, CARGA, TRANSPORTE HASTA EL PUNTO DE VERTIDO Y COLOCACIÓN A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CON MEDIOS MARÍTIMOS Y TERRESTRES, SEGÚN PLANOS.						
	DIQUE NORTE	2.6	20.00	20.26	0.70		737.46
	CORDON NORTE	2.6	20.00	11.13	0.70		405.13
	DIQUE SUR	2.6	20.00	10.88	0.70		396.03
	CORDON SUR	2.6	21.24	1.00	1.30		71.79
							1,709.42

## MEDICIONES

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAP03 GESTION DE RESIDUOS</b>							
<b>GR027</b>	<b>Tn RESIDUOS DE HORMIGON. CÓDIGO 17 01 01</b>						
	GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN, (CÓDIGO 17 01 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS), POR GESTOR AUTORIZADO, Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.						
	RESIDUOS HORMIGÓN	0.05	119.84				5.99
							<hr/>
							5.99
<b>GR028</b>	<b>Tn RESIDUOS DE MADERA. CÓDIGO 17 02 01</b>						
	TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE MADERA (CÓDIGO 17 02 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS						
	RESIDUOS MADERA	0.05					0.05
							<hr/>
							0.05
<b>GR029</b>	<b>Tn RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO. CÓDIGO 17 04 05</b>						
	TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO (CÓDIGO 17 04 05 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACION DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.						
	RESIDUOS HIERRO Y ACERO	0.043					0.04
							<hr/>
							0.04
<b>GR030</b>	<b>Tn RESIDUOS PLASTICOS. CÓDIGO 17 02 03</b>						
	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS (CÓDIGO 17 02 03 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.						
	RESIDUOS PLÁSTICOS	0.05					0.05
							<hr/>
							0.05
<b>GR031</b>	<b>Ud CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD</b>						
	CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD, COLOCADO EN OBRA A PIE DE CARGA, I/SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER, CAMBIOS, TASAS POR OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS, INCLUIDOS LOS MEDIOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.						
	CONTENEDOR	3					3.00
							<hr/>
							3.00



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**  
**Cuadro de Precios N°1**

---



# CUADRO DE PRECIOS 1

## RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES EN ACEQUIAS</b>			
ACT.010	M2	<b>DEMOLICION OBRAS DE FÁBRICA</b> DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO CARGA SOBRE CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.	8.96
		OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ACT.011	M2	<b>LIMPIEZA DE ACEQUIAS</b> LIMPIEZA Y DESBROCE DE CANALES ABIERTOS, PAREDES Y FONDOS, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RETIRADA DE VEGETACIÓN, MADERAS CAÍDAS, ESCOMBROS, BASURA, ETC. HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM. INCLUSO AYUDAS MANUALES, CARGA Y TRANSPORTE A CONTENEDOR INSTALADO EN OBRA DE BASURAS, MADERAS, ETC.	0.45
		CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ACT.013	M2	<b>LOSAS PARA PASOS DE ACEQUIAS</b> LOSA PARA PASOS SOBRE ACEQUIAS A BASE DE PLACAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO RESISTENTE A AMBIENTE MARINO, (IIIa), DE 30 cm DE CANTO, RESISTENCIA A FLEXIÓN DE $M_u = 135 \text{ kNm/m}$ , DE LUZ $\leq 6\text{m}$ , según EHE-08. INCLUSO CORTES PARA AJUSTE DE LUCES Y ANCHOS, CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa CON MALLAZO ME 15x15 Ø12 mm de acero B500 S. TOTALMENTE COLOCADA.	69.62
		SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ACT.014	M3	<b>CIMENTACIÓN LOSAS PASOS DE ACEQUAS</b> CIMENTACIÓN PARA LOSAS DE PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S, SEGUN PLANOS. INCLUSO EXCAVACIÓN DEL TERRENO, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ENCOFRADO LATERAL, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN. TOTALMENTE ACABADA.	155.97
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ACT.015	M2	<b>RAMPAS ACCESO A PASOS DE ACEQUIAS</b> FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ACCESO A PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S. INCLUSO NIVELACIÓN DEL TERRENO, COMPACTADO DEL TERRENO EN BASE DE SOLERA, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN, SEGÚN PLANOS.	34.54
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ACT.017	UD	<b>COMPUERTAS TIPO TAJADERA METÁLICAS</b> COMPUERTA PARA CANAL ABIERTO CON CIERRE A TRES LADOS, DE ACERO INOXIDABLE, ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE VOLANTE O MANIVELA, CON DOS VANOS DE 1,5 m DE LUZ, DE TIPO "CC" DE "ORBINOX" O SIMILAR, ADOSADA A PASO SOBRE ACEQUIAS EXISTENTES, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304. INCLUSO ANCLAJES DE LA COMPUERTA A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE CAJEROS Y PASOS DE ACEQUIAS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	3,500.00
		TRES MIL QUINIENTOS EUROS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

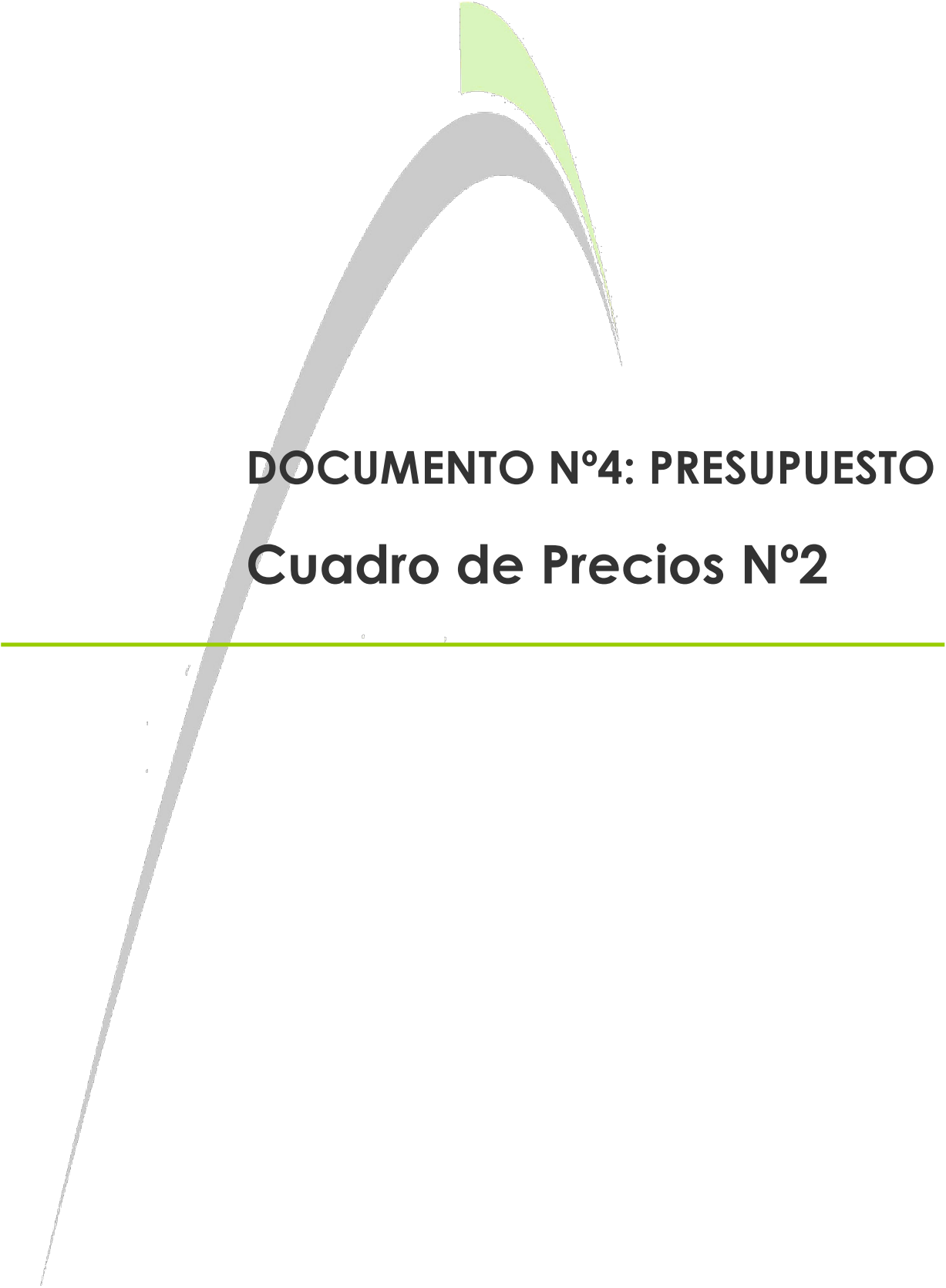
RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAP02 CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN</b>			
CDP001	M3	<b>REMOCIÓN GRAVAS Y ESCOLLERAS CANAL GOLA</b> REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS EXISTENTES EN EL CANAL DE LA GOLA Y DE LA ZONA DE CIMIENTO DE LOS NUEVOS DIQUES DE DEFENSA, VERTIDO AL SUR DE LA GOLA Y EN NUCLEO DE NUEVOS DIQUE.	1.60
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CDP002	Tn	<b>ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn</b> ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn, PROCEDENTE DE CANTERA, PARA FORMACIÓN DE LOS ESPIGONES Y CORDONES DE PROTECCIÓN, INCLUSO EXTRACCIÓN, CARGA, TRANSPORTE HASTA EL PUNTO DE VERTIDO Y COLOCACIÓN A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CON MEDIOS MARÍTIMOS Y TERRESTRES, SEGÚN PLANOS.	21.00
		VEINTIUN EUROS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAP03 GESTION DE RESIDUOS</b>			
GR027	Tn	<b>RESIDUOS DE HORMIGON. CÓDIGO 17 01 01</b> GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN, (CÓDIGO 17 01 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS), POR GESTOR AUTORIZADO, Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	9.87
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GR028	Tn	<b>RESIDUOS DE MADERA. CÓDIGO 17 02 01</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE MADERA (CÓDIGO 17 02 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS	6.03
		SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
GR029	Tn	<b>RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO. CÓDIGO 17 04 05</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO (CÓDIGO 17 04 05 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACION DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	5.26
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
GR030	Tn	<b>RESIDUOS PLASTICOS. CÓDIGO 17 02 03</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS (CÓDIGO 17 02 03 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	5.20
		CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
GR031	Ud	<b>CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD</b> CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD, COLOCADO EN OBRA A PIE DE CARGA, I/SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER, CAMBIOS, TASAS POR OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS, INCLUIDOS LOS MEDIOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.	145.00
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS	



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**  
**Cuadro de Precios N°2**

---

## CUADRO DE PRECIOS 2

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES EN ACEQUIAS</b>			
ACT.010	M2	<b>DEMOLICION OBRAS DE FÁBRICA</b> DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO CARGA SOBRE CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.	
		Mano de obra.....	1.37
		Maquinaria.....	7.08
		Resto de obra y materiales.....	0.51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.96</b>
ACT.011	M2	<b>LIMPIEZA DE ACEQUIAS</b> LIMPIEZA Y DESBROCE DE CANALES ABIERTOS, PAREDES Y FONDOS, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RETIRADA DE VEGETACIÓN, MADERAS CAÍDAS, ESCOMBROS, BASURA, ETC. HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM. INCLUSO AYUDAS MANUALES, CARGA Y TRANSPORTE A CONTENEDOR INSTALADO EN OBRA DE BASURAS, MADERAS, ETC.	
		Mano de obra.....	0.06
		Maquinaria.....	0.37
		Resto de obra y materiales.....	0.02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.45</b>
ACT.013	M2	<b>LOSAS PARA PASOS DE ACEQUIAS</b> LOSA PARA PASOS SOBRE ACEQUIAS A BASE DE PLACAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO RESISTENTE A AMBIENTE MARINO, (IIIa), DE 30 cm DE CANTO, RESISTENCIA A FLEXIÓN DE $\mu = 135 \text{ kNm/m}$ , DE LUZ $\leq 6\text{m}$ , según EHE-08. INCLUSO CORTES PARA AJUSTE DE LUCES Y ANCHOS, CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa CON MALLAZO ME 15x15 Ø12 mm de acero B500 S. TOTALMENTE COLOCADA.	
		Mano de obra.....	16.24
		Maquinaria.....	10.40
		Resto de obra y materiales.....	42.98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>69.62</b>
ACT.014	M3	<b>CIMENTACIÓN LOSAS PASOS DE ACEQUAS</b> CIMENTACIÓN PARA LOSAS DE PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S, SEGUN PLANOS. INCLUSO EXCAVACIÓN DEL TERRENO, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ENCOFRADO LATERAL, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN. TOTALMENTE ACABADA.	
		Mano de obra.....	2.31
		Resto de obra y materiales.....	153.66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>155.97</b>
ACT.015	M2	<b>RAMPAS ACCESO A PASOS DE ACEQUIAS</b> FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ACCESO A PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S. INCLUSO NIVELACIÓN DEL TERRENO, COMPACTADO DEL TERRENO EN BASE DE SOLERA, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN, SEGÚN PLANOS.	
		Mano de obra.....	2.31
		Resto de obra y materiales.....	32.23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34.54</b>
ACT.017	UD	<b>COMPUERTAS TIPO TAJADERA METÁLICAS</b> COMPUERTA PARA CANAL ABIERTO CON CIERRE A TRES LADOS, DE ACERO INOXIDABLE, ACCCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE VOLANTE O MANIVELA, CON DOS VANOS DE 1,5 m DE LUZ, DE TIPO "CC" DE "ORBINOX" O SIMILAR, ADOSADA A PASO SOBRE ACEQUIAS EXISTENTES, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304. INCLUSO ANCLAJES DE LA COMPUERTA A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE CAJEROS Y PASOS DE ACEQUIAS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,500.00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAP02 CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN</b>			
<b>CDP001</b>	<b>M3</b>	<b>REMOCIÓN GRAVAS Y ESCOLLERAS CANAL GOLA</b>	
		REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS EXISTENTES EN EL CANAL DE LA GOLA Y DE LA ZONA DE CIMIENTO DE LOS NUEVOS DIQUES DE DEFENSA, VERTIDO AL SUR DE LA GOLA Y EN NUCLEO DE NUEVOS DIQUE.	
		Mano de obra.....	0.25
		Maquinaria.....	1.26
		Resto de obra y materiales.....	0.09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.60</b>
<b>CDP002</b>	<b>Tn</b>	<b>ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn</b>	
		ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn, PROCEDENTE DE CANTERA, PARA FORMACIÓN DE LOS ESPIGONES Y CORDONES DE PROTECCIÓN, INCLUSO EXTRACCIÓN, CARGA, TRANSPORTE HASTA EL PUNTO DE VERTIDO Y COLOCACIÓN A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CON MEDIOS MARÍTIMOS Y TERRESTRES, SEGÚN PLANOS.	
		Mano de obra.....	2.31
		Maquinaria.....	8.77
		Resto de obra y materiales.....	9.92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21.00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAP03 GESTION DE RESIDUOS</b>			
GR027	Tn	<b>RESIDUOS DE HORMIGON. CÓDIGO 17 01 01</b> GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN, (CÓDIGO 17 01 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS), POR GESTOR AUTORIZADO, Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.87</b>
GR028	Tn	<b>RESIDUOS DE MADERA. CÓDIGO 17 02 01</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE MADERA (CÓDIGO 17 02 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.03</b>
GR029	Tn	<b>RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO. CÓDIGO 17 04 05</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO (CÓDIGO 17 04 05 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACION DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.26</b>
GR030	Tn	<b>RESIDUOS PLASTICOS. CÓDIGO 17 02 03</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS (CÓDIGO 17 02 03 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.20</b>
GR031	Ud	<b>CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD</b> CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD, COLOCADO EN OBRA A PIE DE CARGA, I/SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER, CAMBIOS, TASAS POR OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS, INCLUIDOS LOS MEDIOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>145.00</b>



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**  
**Presupuesto**

---



# PRESUPUESTO

## RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES EN ACEQUIAS</b>				
ACT.010	<p><b>M2 DEMOLICION OBRAS DE FÁBRICA</b></p> <p>DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO CARGA SOBRE CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.</p>	40.50	8.96	362.88
ACT.011	<p><b>M2 LIMPIEZA DE ACEQUIAS</b></p> <p>LIMPIEZA Y DESBROCE DE CANALES ABIERTOS, PAREDES Y FONDOS, CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RETIRADA DE VEGETACIÓN, MADERAS CAÍDAS, ESCOMBROS, BASURA, ETC. HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM. INCLUSO AYUDAS MANUALES, CARGA Y TRANSPORTE A CONTENEDOR INSTALADO EN OBRA DE BASURAS, MADERAS, ETC.</p>	4,760.00	0.45	2,142.00
ACT.013	<p><b>M2 LOSAS PARA PASOS DE ACEQUIAS</b></p> <p>LOSA PARA PASOS SOBRE ACEQUIAS A BASE DE PLACAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO RESISTENTE A AMBIENTE MARINO, (IIIa), DE 30 cm DE CANTO, RESISTENCIA A FLEXIÓN DE <math>\mu = 135 \text{ kNm/m}</math>, DE LUZ <math>\leq 6\text{m}</math>, según EHE-08. INCLUSO CORTES PARA AJUSTE DE LUCES Y ANCHOS, CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa CON MALLAZO ME 15x15 Ø12 mm de acero B500 S. TOTALMENTE COLOCADA.</p>	64.20	69.62	4,469.60
ACT.014	<p><b>M3 CIMENTACIÓN LOSAS PASOS DE ACEQUAS</b></p> <p>CIMENTACIÓN PARA LOSAS DE PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S, SEGUN PLANOS. INCLUSO EXCAVACIÓN DEL TERRENO, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ENCOFRADO LATERAL, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN. TOTALMENTE ACABADA.</p>	3.84	155.97	598.92
ACT.015	<p><b>M2 RAMPAS ACCESO A PASOS DE ACEQUIAS</b></p> <p>FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ACCESO A PASOS SOBRE ACEQUIAS, DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa Y ACERO CORRUGADO B500 S. INCLUSO NIVELACIÓN DEL TERRENO, COMPACTADO DEL TERRENO EN BASE DE SOLERA, FERRALLADO, VERTIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN, SEGÚN PLANOS.</p>	48.00	34.54	1,657.92
ACT.017	<p><b>UD COMPUERTAS TIPO TAJADERA METÁLICAS</b></p> <p>COMPUERTA PARA CANAL ABIERTO CON CIERRE A TRES LADOS, DE ACERO INOXIDABLE, ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE VOLANTE O MANIVELA, CON DOS VANOS DE 1,5 m DE LUZ, DE TIPO "CC" DE "ORBINOX" O SIMILAR, ADOSADA A PASO SOBRE ACEQUIAS EXISTENTES, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 . INCLUSO ANCLAJES DE LA COMPUERTA A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE CAJEROS Y PASOS DE ACEQUIAS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.</p>	3.00	3,500.00	10,500.00
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES EN ACEQUIAS.....</b>				<b>19,731.32</b>

**PRESUPUESTO**

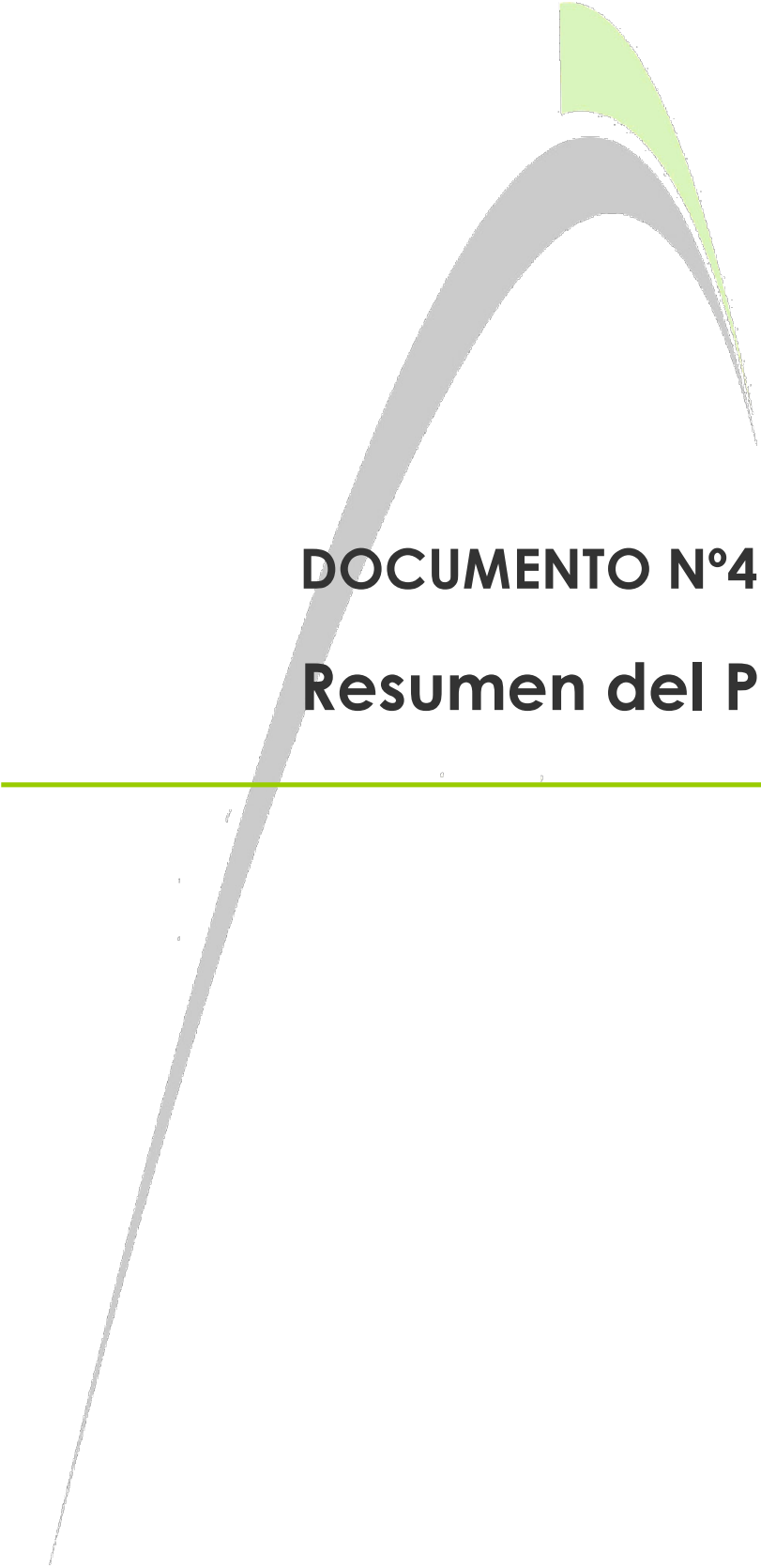
**RESTAURACION\_GOLA\_TRENC**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO CAP02 CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN</b>				
<b>CDP001</b>	<b>M3 REMOCIÓN GRAVAS Y ESCOLLERAS CANAL GOLA</b> REMOCIÓN DE GRAVAS Y ESCOLLERAS EXISTENTES EN EL CANAL DE LA GOLA Y DE LA ZONA DE CIMIENTO DE LOS NUEVOS DIQUES DE DEFENSA, VERTIDO AL SUR DE LA GOLA Y EN NUCLEO DE NUEVOS DIQUE.	1,421.15	1.60	2,273.84
<b>CDP002</b>	<b>Tn ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn</b> ESCOLLERA DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 Tn, PROCEDENTE DE CANTERA, PARA FORMACIÓN DE LOS ESPIGONES Y CORDONES DE PROTECCIÓN, INCLUSO EXTRACCIÓN, CARGA, TRANSPORTE HASTA EL PUNTO DE VERTIDO Y COLOCACIÓN A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CON MEDIOS MARÍTIMOS Y TERRESTRES, SEGÚN PLANOS.	1,709.42	21.00	35,897.82
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP02 CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN .....</b>				<b>38,171.66</b>

# PRESUPUESTO

## RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP03 GESTION DE RESIDUOS</b>				
GR027	<b>Tn RESIDUOS DE HORMIGON. CÓDIGO 17 01 01</b> GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN, (CÓDIGO 17 01 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS), POR GESTOR AUTORIZADO, Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	5.99	9.87	59.12
GR028	<b>Tn RESIDUOS DE MADERA. CÓDIGO 17 02 01</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE MADERA (CÓDIGO 17 02 01 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS	0.05	6.03	0.30
GR029	<b>Tn RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO. CÓDIGO 17 04 05</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HIERRO Y ACERO (CÓDIGO 17 04 05 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACION DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	0.04	5.26	0.21
GR030	<b>Tn RESIDUOS PLASTICOS. CÓDIGO 17 02 03</b> TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS (CÓDIGO 17 02 03 DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS) POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.A CUALQUIER DISTANCIA, COSTES DE GESTIÓN, TRAMITACIÓN DOCUMENTAL, ALQUILER DE CONTENEDORES Y CANON DE VERTIDO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDOS.	0.05	5.20	0.26
GR031	<b>Ud CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD</b> CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 M3. DE CAPACIDAD, COLOCADO EN OBRA A PIE DE CARGA, I/SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER, CAMBIOS, TASAS POR OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS, INCLUIDOS LOS MEDIOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.	3.00	145.00	435.00
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP03 GESTION DE RESIDUOS .....</b>				<b>494.89</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>58,397.87</b>



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**  
**Resumen del Presupuesto**

---

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### RESTAURACION\_GOLA\_TRENC

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP01	ACTUACIONES EN ACEQUIAS.....	19,731.32	33.79
CAP02	CANAL GOLA Y DIQUES DE PROTECCIÓN.....	38,171.66	65.36
CAP03	GESTION DE RESIDUOS.....	494.89	0.85
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>58,397.87</b>	
	13.00% Gastos generales.....	7,591.72	
	6.00% Beneficio industrial.....	3,503.87	
	SUMA DE G.G. y B.I.	11,095.59	
	21.00% I.V.A.....	14,593.63	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>84,087.09</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>84,087.09</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL OCHENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS