



## Firmas del Documento

--

Firma
-------



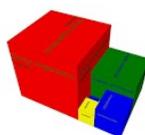
PROYECTO DE REPARACIÓN DE PLATAFORMA  
COSTERA EN S'ARGAMASSA.  
SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA)



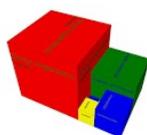
**Carlos Garau Fullana**  
noviembre de 2014

## CONTENIDO

DOCUMENTO Nº1 : MEMORIA.....	3
Memoria descriptiva.....	4
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Objeto del proyecto.....	4
1.3. Ubicación de las obras.....	4
1.4. Topografía, batimetría y cartografía.....	4
1.5. Factores a considerar en este proyecto.....	5
1.6. Justificación de la solución adoptada.....	5
1.7. Descripción de las obras.....	5
1.8. Presupuesto.....	6
1.9. Duración de las obras.....	6
1.10. Normativa aplicada.....	6
1.11. Revisión de precios.....	6
1.12. Documentos del proyecto.....	6
ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	8
ANEJO 2: PLAN DE OBRA.....	12
ANEJO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	13
ANEJO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.....	28
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.....	50
DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	54
1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES.....	55
2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.....	60
3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	69
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	83
5. DISPOSICIONES GENERALES.....	91
DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO.....	95



## DOCUMENTO N°1 : MEMORIA



# MEMORIA DESCRIPTIVA.

## 1.1. Antecedentes.

En noviembre de 1969 se redactó, por parte del ingeniero de caminos D. Isidro González Costilla, el proyecto de construcción de un muro de defensa, embarcadero y accesos en el tramo de costa de S'Argamassa, en el término municipal de Santa Eulària del Riu, en Eivissa. Ese proyecto dio origen a la concesión, al amparo de la cual se construyeron las obras contempladas.

Estas obras fueron, posteriormente, objeto de una nueva concesión, en la que, básicamente, se renovaron las condiciones de la misma, ampliando ligeramente la superficie destinada a solarium que quedó, tras esta reforma, con su configuración actual.

Esta plataforma, gestionada por la Demarcación de Costas, ha sido explotada por el Hotel Club Augusta en los últimos años, instalándose en el lugar tumbonas y demás elementos similares para el disfrute de clientes y turistas. Dicho hotel, solicitó la concesión del lugar y está a la espera de ser concedida.

Actualmente, la estructura presenta desperfectos originadas por la acción del oleaje, que si bien se han intentado subsanar con pequeñas reparaciones a lo largo de los años, éstas siguen aumentando y precisa de una actuación mayor que permita la reparación del mismo.

Es por ello, que la propiedad del Hotel Club Augusta encarga la redacción del presente proyecto.

## 1.2. Objeto del proyecto.

El objeto del presente proyecto constructivo es definir las obras necesarias que hacen falta llevar a cabo para la reparación de los muros y otras estructuras que conforman la plataforma costera existente en la playa de S'Argamassa.

## 1.3. Ubicación de las obras.

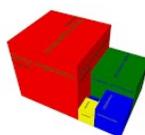
Las obras definidas en el proyecto se encuentra ubicadas en la plataforma-solarium situada en el tramo de costa S'Argamassa, en el Término Municipal de Santa Eulària des Riu. Eivissa.

## 1.4. Topografía, batimetría y cartografía.

Para este proyecto se han utilizado diferentes bases de datos.

- Levantamiento topográfico año 2010.
- Cartografía del IDEIB.
- Cartografía Google Maps.

Nos encontramos ante una plataforma prácticamente horizontal a cota +1.75 metros.



La profundidad del lecho marino varía desde cero (zona de playa) hasta los -1.00 metros (lado sur de la plataforma).

### 1.5. Factores a considerar en este proyecto.

- Integración en el entorno.
- Estética de la solución.
- Robustez y facilidad de mantenimiento.
- Economía de la solución.

### 1.6. Justificación de la solución adoptada

Se analiza a continuación la respuesta de las diferentes alternativas a los condicionantes antes expuestos y se justifica la elección de la solución adoptada:

Integración en el entorno: la solución que se proponga debe respetar el entorno actual y no introducir materiales ni elementos que distorsionen la imagen de la zona.

Estética de la solución: la mejor solución, desde el punto de vista estético, será la que introduzca menos elementos discordantes con el entorno natural. De manera que la discreción con ese entorno será la mejor dirección para la búsqueda de una estética adecuada

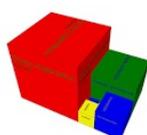
Robustez y facilidad de mantenimiento: nos encontramos en un entorno marítimo agresivo, sobretodo en invierno, por lo que los materiales y el propio diseño deberán tener en cuenta este aspecto, ya que no debe ser necesario invertir sumas importantes en el mantenimiento de esta infraestructura.

Economía de la solución: se debe diseñar una solución cuya ejecución sea fácil y a la vez sea económicamente viable.

### 1.7. Descripción de las obras.

Se propone una reconstrucción y adecuación de las zonas dañadas utilizando materiales similares a los existentes. Este proyecto recoge las siguientes actuaciones:

- Construcción de un tacón de hormigón HM-25 de dimensiones 80 x 80 cm y 58 metros de longitud en el pie del muro de la zona afectada (zonas sur y suroeste). Dicho tacón ira posada sobre una capa de 80 cm de escollera de 150 kg de peso. Su parte superior se forrará con madera sintética atornillada al hormigón.
- Reconstrucción de muros de piedra afectados por oleaje, cuyos elementos han sido desplazados o eliminados por la acción de las olas. En muchos de estos puntos existe socavamiento. Las zonas vistas se reconstruirán con piedra similar



a la existente, mientras que los no vistos (zonas tras tacón), se rellenarán con hormigón HM-25.

- Relleno de jardinera de 36 m2 con capa HM-25 de 15 cm de espesor, previa tala y retirada de palmera existente.
- Reparación de fisuras en pavimento de hormigón mediante mortero de cemento. Se estima una longitud total de fisuras a reparar de 90 metros.

### **1.8. Presupuesto.**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS. (25.316,82 €)

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (36.453,69 €).

### **1.9. Duración de las obras.**

Las obras tienen una duración estimada de DOS MESES, tal y como se detalla en el plan de trabajos del Anejo 2 del presente documento.

### **1.10. Normativa aplicada.**

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por RD 1471/1989, de 1 de diciembre.

En cuanto a normativa técnica, se ha tenido en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

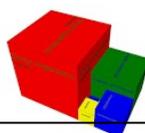
### **1.11. Revisión de precios.**

No se consideran revisiones de precios.

### **1.12. Documentos del proyecto.**

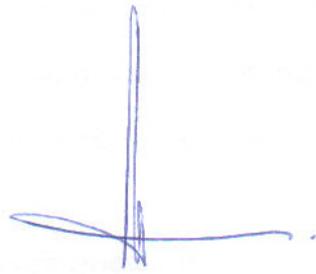
El presente proyecto contiene los siguientes documentos.

- DOCUMENTO Nº1. MEMORÍA
  - Memoria descriptiva.
  - Anejo 1: Fotografías.
  - Anejo 2: Plan de obra.
  - Anejo 3: Estudio básico de seguridad y salud.
  - Anejo 4: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.
  - Situación e índice de planos.
  - Estado actual.
  - Plano general de actuación.

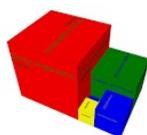


- DOCUMENTO N°3: PPTP.
- DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.
  - Mediciones y presupuesto
  - Resumen del presupuesto.

Palma, noviembre de 2014  
El ingeniero de caminos, canales y puertos,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line and a horizontal line that loops back to the vertical line.

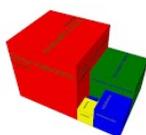
Fdo. : Carlos Garau Fullana

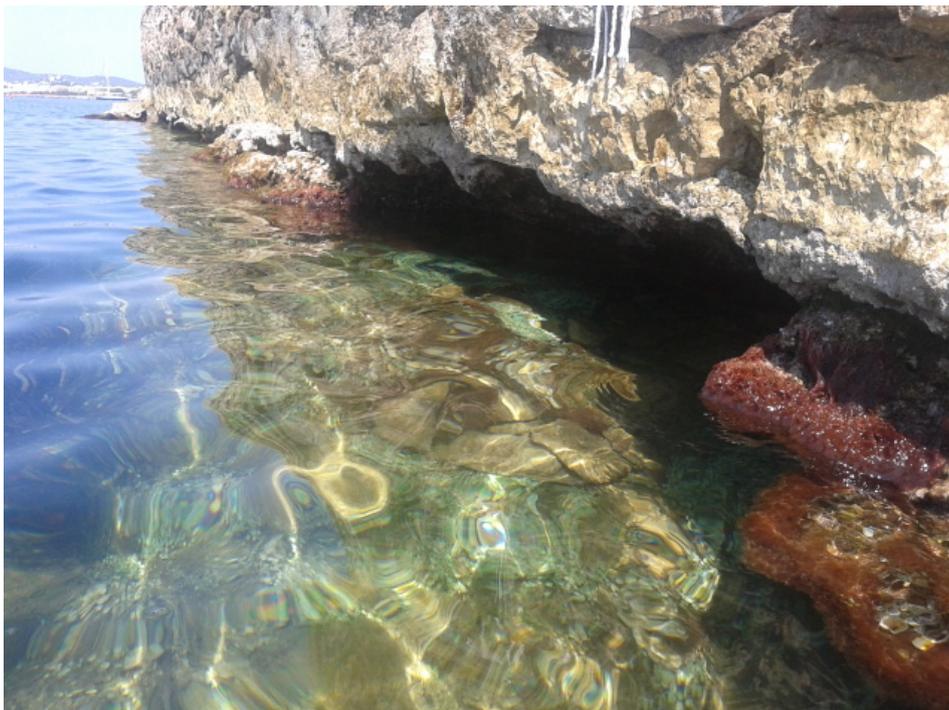


## ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

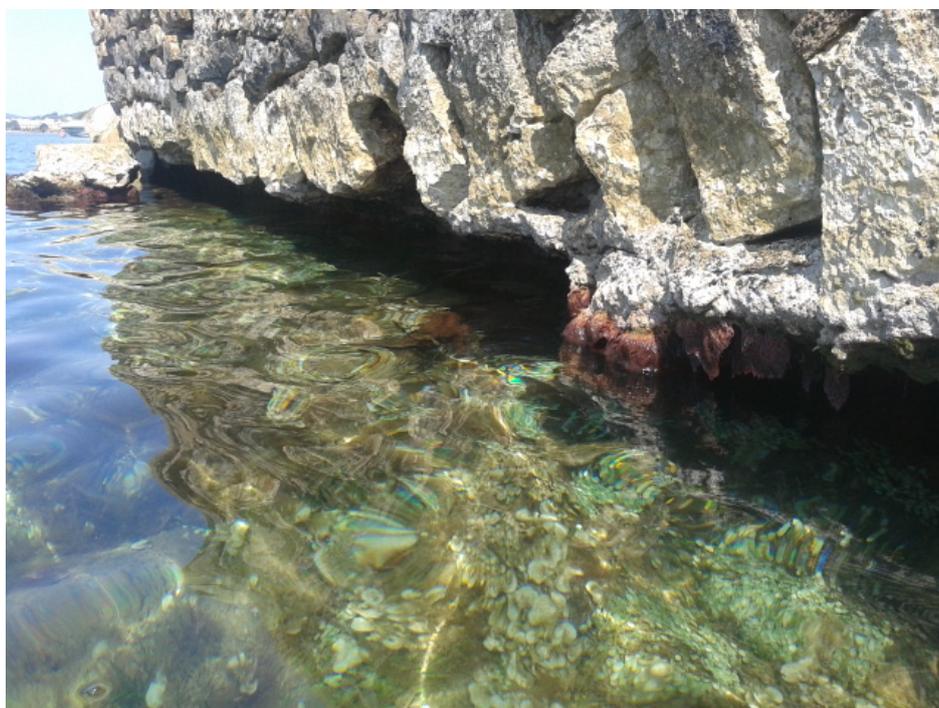


Protección existente. Estado de conservación deficiente.

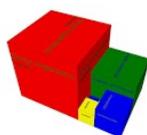




Socavamiento de muro.



Socavamiento de muros.

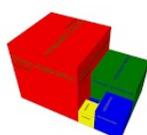




Socavamiento de muro.



Escaleras de acceso al mar.

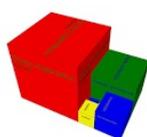




Solera



Solera



## ANEJO 2: PLAN DE OBRA.

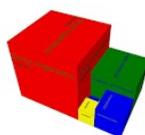
La programación de los trabajos a realizar en el presente proyecto se representa mediante un diagrama de Gantt.

Según los trabajos a realizar, el plazo total de ejecución de la obra se estima en **DOS (2) MESES.**

Se ha realizado el diagrama suponiendo cinco días de trabajo por semana y jornada de 8 horas.

Programación de las obras.

TAREAS	MES 1															MES 2														
	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V					
Replanteo de la obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Demolición preparación de superficies	■	■	■	■	■																									
Construcción de tacón de protección.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Reconstrucción muros y escaleras																■	■	■	■	■										
Reparación de pavimento																					■	■	■	■	■					
Seguridad y Salud	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					



# ANEJO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 1. Objeto de este estudio básico de seguridad

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Seguridad y Salud en el trabajo, establece la obligatoriedad de inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en determinados proyectos de construcción. Este documento técnico no encaja entre los que, según el citado Real Decreto, deben contar con un Estudio de Seguridad y Salud.

Así, el objeto del presente estudio básico es prever los riesgos y las medidas respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, dando cumplimiento, de esta manera, al citado decreto.

Este estudio básico sirve para ofrecer unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

La empresa constructora, de acuerdo con el Artículo 7 del RD, elaborará un Plan de Seguridad y Salud que será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo, será aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa, del citado coordinador, de todas las personas implicadas en materia de seguridad y salud en la obra, de los representantes de los trabajadores, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y los técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene para la realización de las funciones que legalmente a cada uno competen.

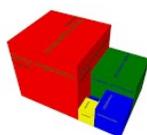
## 2. Características de la obra

### 2.1. Descripción de la obra y situación.

El PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PLATAFORMA COSTERA EN S'ARGAMASSA. SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA), queda situado en la zona costera de la Urbanización S'Argamassa, en el TM de Santa Eulària des Riu, en la isla de Ibiza.

La obra que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Construcción de un tacón de hormigón HM-25 de dimensiones 80 x 80 cm y 58 metros de longitud en el pie del muro de la zona afectada (zonas sur y suroeste). Dicho tacón ira posada sobre una capa de 80 cm de escollera de 150 kg de peso. Su parte superior se forrará con madera sintética atornillada al hormigón.
- Reconstrucción de muros de piedra afectados por oleaje, cuyos elementos han sido desplazados o eliminados por la acción de las olas. En muchos de estos



puntos existe socavamiento. Las zonas vistas se reconstruirán con piedra similar a la existente, mientras que los no vistos (zonas tras tacón), se rellenarán con hormigón HM-25.

- Relleno de jardinera de 36 m2 con capa HM-25 de 15 cm de espesor, previa tala y retirada de palmera existente.
- Reparación de fisuras en pavimento de hormigón mediante mortero de cemento. Se estima una longitud total de fisuras a reparar de 90 metros.
- 

## **2.2. Plazo de ejecución y presupuesto.**

El plazo máximo de ejecución de las obras será de 2 meses y el presupuesto de las mismas, I.V.A. excluido, a la cantidad de VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS. (25.316,82 €)

## **2.3. Personal previsto.**

Se ha estimado un número medio de trabajadores de 4 operarios que, con un factor de pico de un 50 %, permiten estimar un número máximo de 6 trabajadores.

## **2.4. Unidades constructivas que componen la obra y procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares empleados en su realización.**

- Demoliciones y preparación del terreno. Se procederá al talado y retirada de vegetación, retirada de piedras y demolición de elementos de muros y escaleras que no se encuentren fijados de manera segura al paramento. Se maquinaria como grúa y herramientas manuales como martillos picadores eléctricos. motosierras. También se retirará el tramo de protección de hormigón existente.
- Hormigón. El vertido se realizará con camión hormigonera y camión grúa con cubilete..
- Colocación de piedras en muro. Se colocarán de forma manual, sobre andamios. Como pequeño material se prevén martillos, y útiles para enfoscado y mortero.
- Reparación de fisuras con mortero. Se realiza de forma manual. Como herramientas se prevé hormigonera portátil, y herramientas de albañilería.

## **3. Riesgos evitables**

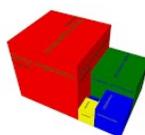
No hay riesgos evitables.

## **4. Riesgos inevitables**

### **4.1. Demoliciones y preparación del terreno**

#### Riesgos más frecuentes.

- Deslizamientos y desprendimientos de terreno.
- Atropello y golpes de máquinas.



- Vuelcos de maquinaria.
- Caídas de personas.
- Caídas de material sobre el personal que trabaja en el fondo de la excavación.
- Generación de polvo.
- Golpes de o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Emanaciones.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con líneas telefónicas.

#### Normas básicas de seguridad.

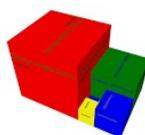
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

#### Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco de seguridad.
- Se dotará al personal que trabaje en excavaciones con agotamiento, de botas de agua y, en caso necesario de traje impermeable.
- En el trabajo de refino en saneo de taludes realizado a mano, el personal será dotado de cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre establecidos previamente.
- En el relleno de pozos y zanjas, el personal que maneje rodillo vibrante o rana, utilizará cinturón antivibratorio.
- El personal que maneje el martillo picador utilizará cinturón antivibratorio y gafas contra proyecciones.
- El operador de una máquina cuya exposición al ruido supere en tiempo e intensidad los umbrales de sonido máximo tolerables, será dotado de auriculares, orejeras, tapones, etc. que amortigüen el ruido a un nivel no perjudicial.
- Se dispondrá en obra de mascarillas antipolvo.
- Habrá guantes de uso general a disposición de todo el personal.

#### Protecciones colectivas

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Siempre que se prevea circulación de personas o vehículos durante la noche, las áreas de trabajo se acotarán debidamente y se iluminarán mediante puntos de luz roja distanciados a 5 m y alimentados con tensión de 24 voltios.
- La zona a excavar y los accesos se regarán cuando sea necesario, para evitar atmósferas polvorrientas.



- Se dispondrán vallas de limitación y protección en todo el perímetro de la excavación.
- Se señalizará la obra con cinta de balizamiento.
- Las puntas, estacas, hilo y demás elementos auxiliares de topografía estarán debidamente balizados.

#### **4.2. Puesta en obra de hormigón.**

##### Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno.
- Heridas punzantes.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Golpes y erosiones.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Salpicaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis debido al contacto de la piel con el cemento.
- Contactos eléctricos.

##### Normas básicas de seguridad.

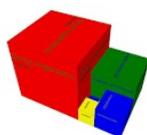
- No se permitirá la presencia de personal no destinado al tajo durante el hormigonado.
- Se señalizará claramente la zona hormigonada, advirtiendo de que se trata de hormigón fresco.

##### Protecciones personales.

- Casco homologado, en todo momento.
- Guantes de goma o neopreno.
- Mono de trabajo, trajes y botas de agua.
- Botas de goma.
- Gafas contra impactos.

##### Protecciones colectivas.

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de zanjas mediante barandilla resistente con rodapié.
- Escalera de acceso.
- En caso de hormigonado con bomba, se deberá disponer del personal necesario para indicar y guiar las maniobras del brazo de la bomba.



- Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización de gruísta.

#### 4.3. Trabajos submarinos:

Los trabajos submarinos se realizarán a poca profundidad (inferior a los 5 m) y deberá cumplirse siempre lo dispuesto en la Orden 14/10/1997 del Ministerio de Fomento, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas. Esto implica, entre otras limitaciones, las siguientes:

No podrá superarse una jornada de trabajo de 5 horas de trabajo en inmersión

Deberá contarse siempre con un jefe de equipo , dos buceadores y un buceador de socorro (en el caso de buceo autónomo) ó un jefe de equipo que atienda al cuadro de distribución de gases, un buceador, un buceador de socorro y un ayudante por cada buceador

Las empresas contarán con la autorización indicada en el artículo 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de 25 de abril de 1973

El personal contará con la titulación adecuada

Se realizarán, en primer lugar, los taladros, a continuación se insertarán los anclajes, que se fijarán con producto epoxídico. A continuación se colocarán los trenes de fondeo.

No se utilizará maquinaria pesada.

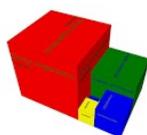
Como medios auxiliares se contará con una embarcación, pequeña maquinaria y el utillaje propio de trabajos submarinos.

#### Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

El número mínimo de personas para la intervención en cualquier trabajo subacuático será de un jefe de equipo, dos buzos y un buzo auxiliar, preparado para intervenir en cualquier momento.

La duración máxima diaria de exposición de los buzos bajo el agua sin saturación será de 3 horas (180 minutos). Este tiempo incluye la fase de compresión, permanencia en el fondo y descompresión en el agua. En caso de realizar inmersiones sucesivas en la misma jornada, éstas se incluirán en el tiempo total permitido.

Sólo se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día. Tendrá que transcurrir desde ésta a la primera del día siguiente al menos 12 horas. La suma del tiempo bajo el agua de la segunda inmersión y de la primera, no ha de superar los límites de exposición máxima en medio hiperbárico establecido por jornada laboral.



Cuando se usen equipos autónomos, y por razones de extrema necesidad, urgencia o emergencia, se esté obligado a realizar una inmersión solamente con un buzo, éste deberá permanecer unido por un cable salvavidas a la superficie. El extremo de este cable estará siempre en manos de un ayudante, atendiendo a las señales del buzo.

Después de finalizada una inmersión que haya requerido descompresión, en prevención de accidentes hiperbáricos de buceo, no se someterá el personal que la haya realizado, a trabajos físicos en superficie que provoquen la aceleración del riego sanguíneo durante las 2 horas siguientes.

Los buzos llevarán un objeto de percusión, amarrado a la muñeca, para golpear la estructura y en caso de quedar atrapados. Si por alguna razón, un buzo se ve obligado a ascender a la superficie, avisará a su compañero y, siempre que los buzos pierdan el contacto entre sí, subirán a la superficie.

El buzo que observe a su compañero atrapado, no tratará de liberarlo, sino que saldrá rápidamente a la superficie para avisar en cubierta y parar las aspiraciones.

Cuando se utilicen herramientas neumática-hidráulicas, se seguirán las normas de la empresa fabricante, vigilando evitar rebases de líquidos hidráulicos.

Se dispondrá de un botiquín de urgencia que contenga al menos agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100% y material para cortar hemorragias.

No se utilizará ningún equipo, los componentes del cual no estén específicamente indicados en la información que aplique el fabricante, así como su uso en actividades para las cuales no hayan sido expresamente diseñados.

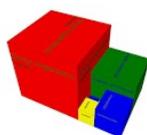
Las botellas de buceo de uso continuado deberán ser sometidas anualmente a una inspección visual y de limpieza exterior. Todas las botellas de buceo se someterán a una verificación completa cada 5 años, según norma del Ministerio de Industria sobre recipientes a presión o los periodos indicados en la legislación de la Comunidad Autónoma competente.

No se cargará ninguna botella si la fecha de verificación ha expirado o el aspecto de la botella no es el adecuado o muestra cuñas, golpes, exceso de óxido, conjunto de grifos doblados, mecanismos de reserva agarrados, etc.

Ninguna botella se cargará con gases o mezclas de gases distinta de la que indiquen sus marcas reglamentarias.

No se cargarán las botellas por encima de la presión de carga prevista por el fabricante. Ésta deberá figurar grabada con punzón sobre el cuello de la botella, así como su número de fabricación y otros datos oficiales.

Se evitará el exceso de calor mientras se cargan los equipos de buceo. Se almacenarán y estibarán las botellas en un lugar fresco y a la sombra, evitando que la



temperatura del local llegue a los 50°C. Nunca se dejarán las botellas cargadas en contacto directo con el sol.

Todas las instalaciones para carga de aire deberán tener las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma para dedicarse a esta actividad. Estas entidades deberán llevar un libro de registro, donde quedará apuntado el número de la botella cargada, así como el número del título del usuario que se responsabiliza de la misma y la fecha de la carga.

No se realizará ninguna inmersión:

Con equipo autónomo sin utilizar el chaleco compensador de flotabilidad provisto de una válvula de seguridad automática y de un sistema de hinchado doble, por medio de una pequeña botella o tirante y una boquilla de inflado que deberá poder ser controlada a voluntad del usuario.

Que requiera paradas de descompresión con equipos autónomos, si no se dispone de botellas de reserva. En el caso de buceo con suministro desde la superficie, se tendrá una batería de mezcla respirable además del suministro principal.

Sin tener garantizada una cámara multiplaza de descompresión "operativa" que haga posible el tratamiento adecuado en caso de accidente, a la que puedan tener acceso las personas que se sometan a un medio hiperbárico en un plazo máximo de 2 horas desde que aquél se produzca.

Por ningún buzo que se encuentre en estado bajo físico, psíquico, tensión, ansiedad, embriaguez, enfermedad, sueño, ingestión de drogas o efectos similares.

Se evitará en la medida de lo posible la realización de inmersiones con corrientes superiores a 1 nudo.

#### Protecciones y equipos individuales

Equipo de buceo autónomo reglamentario de acuerdo a la Orden Ministerial de 14 de octubre de 1997 está compuesto por:

Gafas o facial ligero de buceo.

Dos reguladores independientes.

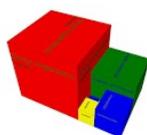
Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva.

Guantes de trabajo.

Cuchillo.

Aletas.

Recipientes con doble grifería.



Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo.

Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales.

Reloj.

Profundímetro u ordenador.

Cinturón de lastre.

Brújula.

Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computerizado equivalente.

En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.

#### **4.4. Montaje de las piezas de inox y de la madera**

##### Riesgos más frecuentes.

Caídas de altura del personal

Atrapamientos y aplastamientos con cargas pesadas

Caída desde el propio encofrado.

Golpes y caída de materiales.

Heridas punzantes en extremidades.

Golpes con herramientas de mano.

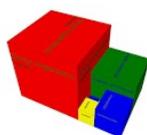
##### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de cascos y botas de seguridad para todo el personal de esta unidad de obra, las botas de seguridad deben ser antideslizantes, anticlavos y con puntera reforzada.

Protecciones colectivas

Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma, cesta, cazo, cubo, etc. ... en el izado de cargas.



Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por el personal que conozca el código de señalización del gruista.

#### **4.4.1. Construcción y colocación de sillería.**

##### Riesgos más frecuentes:

Caídas de altura del personal

Desprendimientos de elementos.

Golpes y caída de materiales.

Golpes con herramientas de mano.

##### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de cascos y botas de seguridad para todo el personal de esta unidad de obra, las botas de seguridad deben ser antideslizantes, anticlavos y con puntera reforzada.

Guantes de cuero.

Si se realiza en zonas húmedas, botas de agua y traje impermeable.

##### Protecciones colectivas

Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma, cesta, cazo, cubo, etc. ... en el izado de cargas.

Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por el personal que conozca el código de señalización del gruista.

#### **4.5. Maquinaria.**

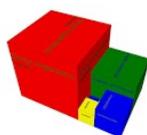
##### **Camión basculante**

##### Riesgos más frecuentes.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Contacto de la caja con cables eléctricos al bascular.

##### Normas básicas de seguridad.

- Contará con extintor adecuado.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.



- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde la zona de vertido tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descanso mediante enclavamiento.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un tope antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.

#### Protecciones personales.

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la carga, tendrá echado el freno de mano.

#### Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m, garantizando ésta mediante topes.

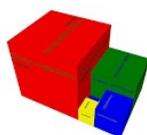
### **Camión hormigonera.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Contacto de la caja con cables eléctricos al bascular.

#### Normas básicas de seguridad.

- Contará con extintor adecuado.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.



- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde la zona de vertido tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descanso mediante enclavamiento.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un tope antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.

#### Protecciones personales.

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la carga, tendrá echado el freno de mano.

#### Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Circulará con precaución y sobre terrenos adecuados a su elevado peso.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Dispondrá de extintor adecuado.

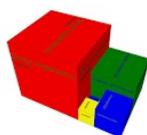
#### **Grúa automóvil o camión grúa:**

##### Riesgos más frecuentes.

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamiento por la carga.
- Riesgo de contacto con cables eléctricos.

##### Normas básicas de seguridad.

- Dispondrá de extintor adecuado.



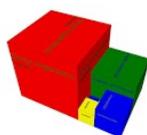
- Se efectuará periódicamente todas las revisiones de mantenimiento y cuidará en especial de aquellos elementos de seguridad que lleve la máquina y que bajo ningún concepto dejará fuera de servicio.
- Se comprobará que el terreno tiene la consistencia adecuada para recibir la fuerza transmitida por los calzos de la grúa.
- Asimismo, comprobará diariamente el estado de los cables, de sus desarrollos en los tambores y del gancho.
- Cuidará el perfecto estado de eslingas, bragas y perrillos, etc. , procediendo a su renovación siempre que estos medios de enganche muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- Antes de utilizar la grúa, comprobará el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma. Esta maniobra se hará en vacío.
- Al elevar la carga, asegurarse de que esté debidamente embragada y sujeta al gancho; elevarla lentamente y cerciorarse de que no hay peligro de vuelco para ello no se tratará de elevar cargas que no estén totalmente libres, ni que sobrepasen el peso máximo que puede elevar la grúa, y que estará debidamente señalizado en ésta.
- Elevará la carga verticalmente, los tiros sesgados están prohibidos terminantemente.
- No se realizarán nunca movimientos en los que las cargas queden fuera de su vista, sin los servicios de un señalista.
- No abandonará nunca la máquina con una carga suspendida.
- No permitirá que ninguna persona manipule la máquina.
- No permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la grúa.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un tope antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.

#### Protecciones colectivas.

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.

#### Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades de la grúa en el momento de realizar éste las maniobras.
- Circulará con precaución y sobre terrenos adecuados a su elevado peso.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Dispondrá de extintor adecuado
- Siempre habrá personal vigilando la zona de trabajo.



## 4.6. Máquinas herramientas.

### . Vibrador

#### Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos.
- Vibraciones

#### Normas básicas de seguridad.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

#### Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

### Martillo picador.

#### Riesgos más frecuentes.

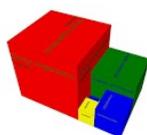
- Golpe producido al dar un latigazo la manguera.
- Golpes dados con la herramienta de ataque.
- Caídas a nivel.
- Introducción de partículas en ojos.
- Pellizcos y erosiones con el mango y gatillo del martillo.
- Golpes producidos en el pie con el martillo.

#### Normas básicas de seguridad.

- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados.
- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

#### Protecciones personales.

- Uso obligatorio de casco homologado.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.



- Gafas de protección contra impactos.

#### **4.7. Herramientas manuales**

##### Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

##### Normas básicas de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

##### Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos de altura.

##### Protecciones colectivas.

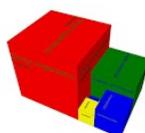
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen estado de uso.

#### **4.8. Medios auxiliares.**

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

##### **Andamios y Escaleras de mano.**

Serán de dos tipos: metálicas y de madera para trabajar en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.



### Riesgos más frecuentes

- Caída a niveles inferiores, debida a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o por estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

### Normas básicas de seguridad

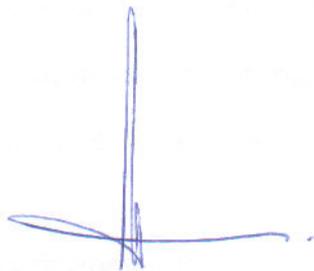
- Se revisará periódicamente su estado
- Se verificará la capacidad de soporte del terreno de asiento
- Se calzarán adecuadamente para evitar balanceos
- Protecciones personales.
  
- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas antideslizantes.

### Protecciones colectivas.

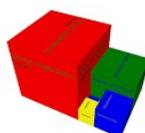
Siempre que en niveles inferiores a la realización de estos trabajos pudiera haber otros trabajadores o fuese zona de paso, se acotarán durante la duración de los mismos, en evitación de caída de materiales o herramientas.

Palma de Mallorca, Noviembre 2014

El autor del proyecto,



Fdo.: Carlos Garau Fullana



## ANEJO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

### 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la a producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, su prevención, reutilización, reciclado durante las obras.

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 2.1. Descripción de la obra y situación.

El PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PLATAFORMA COSTERA EN S'ARGAMASSA. SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA), queda situado en la zona costera de la Urbanización S'Argamassa, en el TM de Santa Eulària des Riu, en la isla de Ibiza.

La obra que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Construcción de un tacón de hormigón HM-25 de dimensiones 80 x 80 cm y 58 metros de longitud en el pie del muro de la zona afectada (zonas sur y suroeste). Dicho tacón ira posada sobre una capa de 80 cm de escollera de 150 kg de peso. Su parte superior se forrará con madera sintética atornillada al hormigón.
- Reconstrucción de muros de piedra afectados por oleaje, cuyos elementos han sido desplazados o eliminados por la acción de las olas. En muchos de estos puntos existe socavamiento. Las zonas vistos se reconstruirán con piedra similar a la existente, mientras que los no vistos (zonas tras tacón), se rellenarán con hormigón HM-25.
- Relleno de jardinera de 36 m<sup>2</sup> con capa HM-25 de 15 cm de espesor, previa tala y retirada de palmera existente.
- Reparación de fisuras en pavimento de hormigón mediante mortero de cemento. Se estima una longitud total de fisuras a reparar de 90 metros.

#### 2.2. Presupuesto

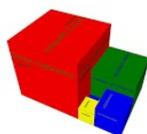
Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS. (25.316,82 €)

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (36.453,69 €).

#### 2.3. Unidades de construcción previstas en la obra

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Preparación del terreno y pequeñas demoliciones. Se considera la retirada de elementos que se encuentran sin fijar al paramento para su posterior reutilización en el



mismo lugar. Se demolerá y retirará el tacón existente de hormigón en la esquina suroeste.

- Construcción de tacón de protección de hormigón en masa.
- Reparación de muros y paramentos mediante hormigón y/o piedra.
- Reparación de fisuras en pavimento existente.

### 3. Residuos generados

Se establece una clasificación de RCD's generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

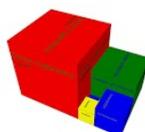
RCD DE NIVEL I
1. Tierras y pétreos de la excavación
RCD DE NIVEL II
RCD de naturaleza no pétreo
1. Asfalto
2. Madera
3. Metales
4. Papel y cartón
5. Plástico
6. Vidrio
7. Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1. Arena, grava y otros áridos
2. Hormigón
3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1. Basuras
2. Otros

Tabla 1. Clasificación de RCD

La estimación de cantidades se realiza a partir de las mediciones de proyecto, tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo, los ratios establecidos no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en el listado inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado a partir de las mediciones de proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Se presenta a continuación una estimación de los residuos generados en obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.



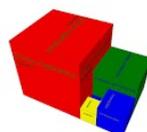
Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Densidad aparente (tn/m <sup>3</sup> )	Volumen aparente (m <sup>3</sup> )
170101	Hormigón.	7,26	1,25	5,81
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1	1,64	0.61

Tabla 2. RCD generados en la obra

#### 4. Medidas a adoptar en obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las actividades de hormigonado pueden generar sobrantes de hormigón que bajo ningún concepto serán vertidos en el terreno.
- El material procedente de la excavación se acopiará al borde de zanja, reutilizándose en el relleno posterior, todo el que sea posible, y los excesos se retirarán de obra diariamente.
- Los restos de ferralla y materiales metálicos se almacenarán independientemente.
- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. Así los residuos, una vez clasificados se enviarán a gestores autorizados o donde se prevea su disposición final, evitándose transportes innecesarios porque los residuos sean demasiado heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el gestor correspondiente.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- La zona de almacenaje para los residuos peligrosos estará suficientemente separada de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos. Se habilitará una zona con solera impermeable y cubierta. Los residuos peligrosos se depositarán sobre contenedores especiales apropiados a su volumen; además de cumplir con la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc).
- Materiales pétreos de nivel I. Se almacenaran en la obra. No se necesitan contenedores especiales. Como se ha indicado previamente, se acopiará junto a las zanjas abiertas y se reutilizará en el relleno posterior, siendo retirados diariamente los excesos no utilizables en obra.
- Los residuos no peligrosos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número, como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos deberá tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal dispondrá de la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los



residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- Semanalmente se realizará un repaso de la obra, en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los mismos y la limpieza general de la obra.

### Reutilización

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiéndose por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m <sup>3</sup> )

Tabla 3. RCD reutilizados en la obra (no se prevé reciclaje)

### Separación de Residuos

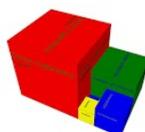
Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad (Tn)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

Tabla 4. Separación de RCD generados en la obra

Se comprueba que no es necesaria la clasificación de residuos. Por otro lado, también se han de separar y clasificar los residuos peligrosos.

### Inventario de Residuos Peligrosos



No se prevé la generación de residuos peligrosos en obra

## Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m <sup>3</sup> )	Destino.
170101	Hormigón.	7.26	5.81	Gestor autorizado

Tabla 5. Destino final de los RCD generados en la obra: envío a gestor autorizado

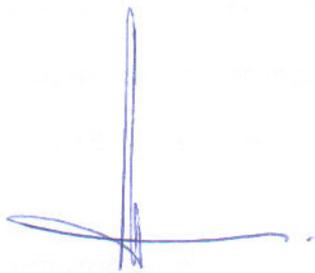
## Conclusiones

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de los mismos que se consideran adecuadas.

Si se realizase alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente

En Palma Mayo 2014

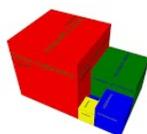
EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO. : CARLOS GARAU FULLANA

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado 10.704





COMBURENTE



CORROSIVO



FACILMENTE INFLAMABLE  
INFAMABLE



INFECCIOSO



IRRITANTE  
NOCIVO



TOXICO  
TOXICO PARA LA REPRODUCCIÓN  
SUSTANCIAS QUE EMITEN GASES TÓXICOS

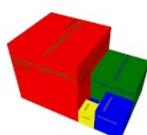


EXPLOSIVO



PELIGROSO PARA EL  
MEDIO AMBIENTE

PICTOGRAMAS DE RIESGO



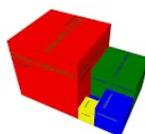
# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

## DEFINICIONES

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley<sup>1</sup>, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER)
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo se genere en una obra de construcción o demolición.
  - RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, 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. Se incluyen los residuos de aglomerado asfáltico o tierras que los contengan. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.
- Residuo inerte: 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 ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- Productor de residuos de construcción y demolición:
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

---

<sup>1</sup> Ley 10/1998.

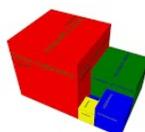


- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo IIA de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.



## **NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA**

En la ejecución de la obra se cumplirá la legislación vigente de ámbito Estatal, Autonómico y Local, relativa a la generación, reutilización y tratamiento de residuos de construcción y demolición.

- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, B.O.E.(22/04/98)
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- 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.
- R.D.1481/2001(27/12/01) B.O.E.(29/01/02) de Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Incineración de residuos R.D.653/2003(30/05/03) B.O.E.(14/06/03) y B.O.E.(18/09/03)
- Ley de Residuos. Reglamento para la ejecución de la Ley Básica 20/1986, de Residuos tóxicos y peligrosos R.D.833/1988(30/07/88) B.O.E.30/07/88)
- Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006 Resol.14/06/2001B.O.E.(12/07/01) y B.O.E.(07/08/01)
- Plan nacional de residuos peligrosos Resol.28/04/1995B.O.E.(13/05/95)
- Plan nacional de residuos urbanos 2000-2006 Resol.13/01/2000B.O.E.(02/02/00)
- Decret 61/1999, de 28 de maig de 1999, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial de pedreres de les Illes Balears.
- Pla Director sectorial per a la gestió dels residus de construcció - demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de l'illa de Mallorca.
- Resolución num. 13458, BOIB 89 de (18/06/2009), por la que se modifican las tarifas a aplicar para los residuos de construcción y demolición.
- Normativa de ámbito Local (Ordenanzas Municipales).

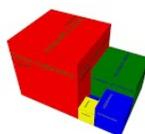
## **OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

### **Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición**

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.



3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

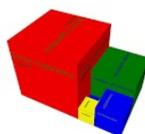
En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

### **Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición**

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición 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 gestionarlos 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 entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

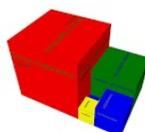
El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el 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. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.



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, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **Obligaciones generales del gestor de residuos de construcción y demolición**

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

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, codificados 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.

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.

Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

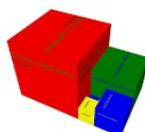
En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación

### **Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición**

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de



su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

### **Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en la obra en que se han producido**

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del RD 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización. En este punto, cabe destacar que en la comunidad autónoma de las Illes Balears, el *El Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció-demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de l'illa de Mallorca*, en su artículo 9, señala:

"c) Las medidas de previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra."

En principio, las operaciones de valorización en obra no están autorizadas, debiendo ser realizadas en una planta que disponga de la correspondiente autorización para dicha actividad.

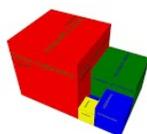
### **Tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o de eliminación de residuos**

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquella se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

### **Actividades de eliminación de residuos de construcción y demolición mediante depósito en vertedero**

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.



## **Actividades de recogida, transporte y almacenamiento de residuos de construcción y demolición**

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

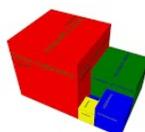
## **Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno**

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en los apartados previos se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideran las siguientes operaciones:

- Prevención de residuos.
- Clasificación y almacenamiento temporal de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Disposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

### Prevención de residuos

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

### **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras**

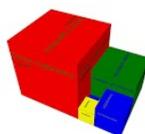
El contratista deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra y revisar las mediciones de proyecto, avisando a la Dirección Facultativa de las incidencias detectadas si las hubiere. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los 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 residuos procedentes de la rotura de piezas.

### **Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. El adjudicatario deberá incorporar esta información en el Plan de gestión de residuos.

### **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores



especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

### **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

### **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

### **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión**

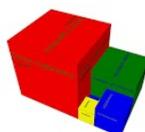
El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

## **Clasificación y almacenamiento temporal**

Se procederá a la separación de los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Los residuos se separarán en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.

Los residuos que no vayan a ser cargados sobre camión, se almacenarán en los contenedores habilitados al efecto. No se colocarán residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra



ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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.

### **Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

### **Almacenamiento de residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva y se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar vertidos accidentales.

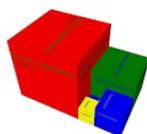
### **Transporte o carga y transporte del residuo**

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

### **Transporte en obra**

Se considera aquí el transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de almacenamiento temporal o de reutilización definitiva serán las definidas por la DF. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.



El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

### **Transporte a instalación externa de gestión de residuos**

El material de desecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. Incluye el tiempo de espera para la carga a máquina en obra y las operaciones de ida, descarga y vuelta.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material y el contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código LER

### **Suministro y retirada del contenedor de residuos**

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 15 cm 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.

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.

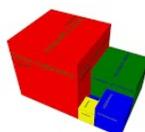
Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte y/o pérdida de material.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre la entrada/salida de la obra de contenedores, sacos o demás recipientes de almacenaje, por lo que deben conservarse los registros, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

### **CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS**

En el caso de los contenedores de residuos peligrosos, éstos deberán identificar perfectamente el tipo de residuo que debe contener. Para ello deberán disponer de etiquetas identificativas

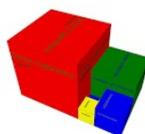


que incluyan información como el tipo de residuo y su código, el productor del residuo, pictograma y riesgo.

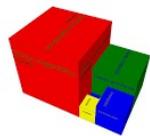
NOMBRE DEL RESIDUO	
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO  // // // // // //	T  
CÓDIGO LER:	
DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO  NOMBRE:  DIRECCIÓN:  TELÉFONO:	TÓXICO
FECHA DE ENVASADO  / /	

Siendo:

- Nombre del residuo que se va a almacenar temporalmente.
- Identificación del residuo: esta información aparece en el documento de aceptación que el gestor del residuo entrega previamente. Consta de dos números, el primero tiene siete códigos divididos por dobles barras y el segundo son seis dígitos separados de dos en dos.
- Identificación del titular; incluyendo el nombre del titular de los residuos, sea empresa o persona física, la dirección donde se producen los residuos y un teléfono de contacto de la planta de producción del residuo.
- Fecha en la cual comienza el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Pictograma de riesgo. En el caso de haber más de un código o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad. En este apartado se debe incluir:
  - La inicial del riesgo.
  - El pictograma.
  - El riesgo.



CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA	CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA
H1	Explosivo	E		H8	Corrosivo	C	
H2	Comburente:	O		H9	Infeccioso		
H3a	Fácilmente inflamable	F+		H10	Toxico para la reproducción	T	
H3b	Inflamable	F		H11	Mutagénico		(1)
H4	Irritante	Xi		H12	Sustancias que emiten gases tóxicos	T	
H5	Nocivo	Xn		H13	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente.		(2)
H6	Tóxico	T					
H7	Carcinogénico		(1)	H14	Peligroso para el medio ambiente	N	



## **Disposición del residuo no reutilizado en obra**

El contratista deberá documentar la gestión de todos los residuos no reutilizados en la obra, debiéndose registrar la entrega de los mismos a los gestores autorizados y/o destino final de disposición, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

## **UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

### **Clasificación de residuos de la construcción**

Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación de Proyecto.

### **Transporte de material de tierras**

Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

### **Carga y transporte de material de tierras**

Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda.

### **Carga y transporte de residuos inertes en contenedor**

Se abonará por unidad proyectada (ud) según mediciones y especificaciones de proyecto. Incluye el servicio de entrega y alquiler del contenedor, así como el canon de tratamiento de los residuos.

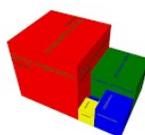
### **Carga y transporte de residuos inertes en camión**

Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

### **Disposición de residuos de construcción o demolición inertes o no peligroso (no especiales) y de material de excavación**

Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) o tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente).

### **Disposición de residuos de construcción o demolición peligrosos (especiales)**



Se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) o tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado gestor autorizado de residuos peligrosos (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente).

### **Normas para certificación de PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS**

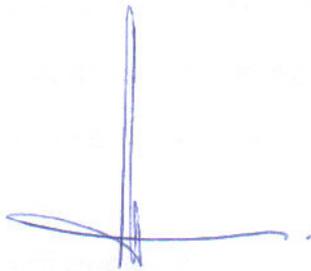
Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de gestión de residuos, se hayan realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Presupuesto del presente Estudio o al Plan de Gestión de residuos aprobado. Esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección de Obra.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

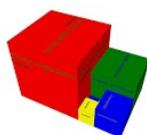
En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección de Obra.

En Palma, noviembre de 2014

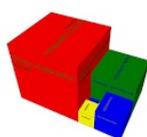
EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO. : CARLOS GARAU FULLANA  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado 10.704



## DOCUMENTO N° 2: PLANOS





ZONA DE ACTUACIÓN.



### ÍNDICE DE PLANOS.

- 1) UBICACIÓN EN ÍNDICE DE PLANOS.
- 2) SITUACIÓN ACTUAL.
- 3) PLANO GENERAL DE ACTUACIÓN.

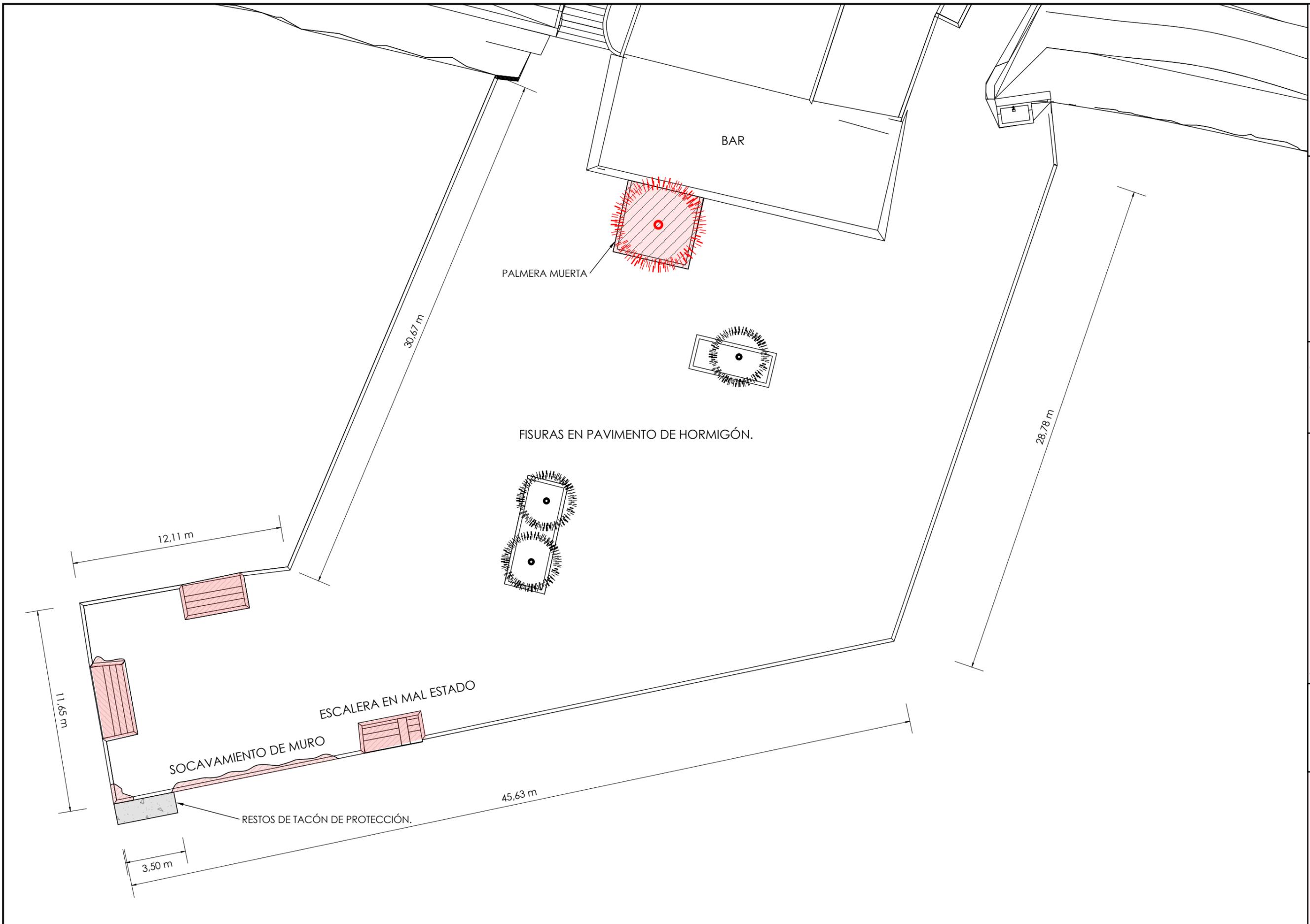
Fase: <b>Entrega</b>		Fecha: <b>NOVIEMBRE 2014</b>	
Tipo de documento: <b>Proyecto constructivo</b>		Nº de alternativa: <b>Única</b>	
Numeración: Plano: Hoja: <b>1/3 1/1</b>			
<b>SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS</b>			
Título del plano: <b>SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS</b>			
			
Autor: <b>Carlos Garau Fullana</b> Ingeniero de caminos, canales y puertos			

Título del proyecto:

**PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PLATAFORMA COSTERA EN S'ARGAMASSA. SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA)**

Promotor:

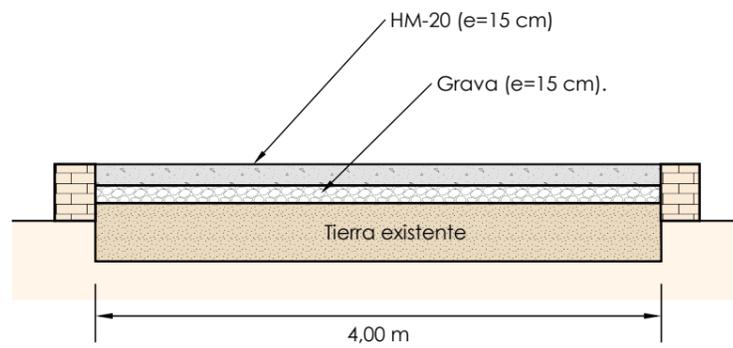
**HOTEL CLUB AUGUSTA**



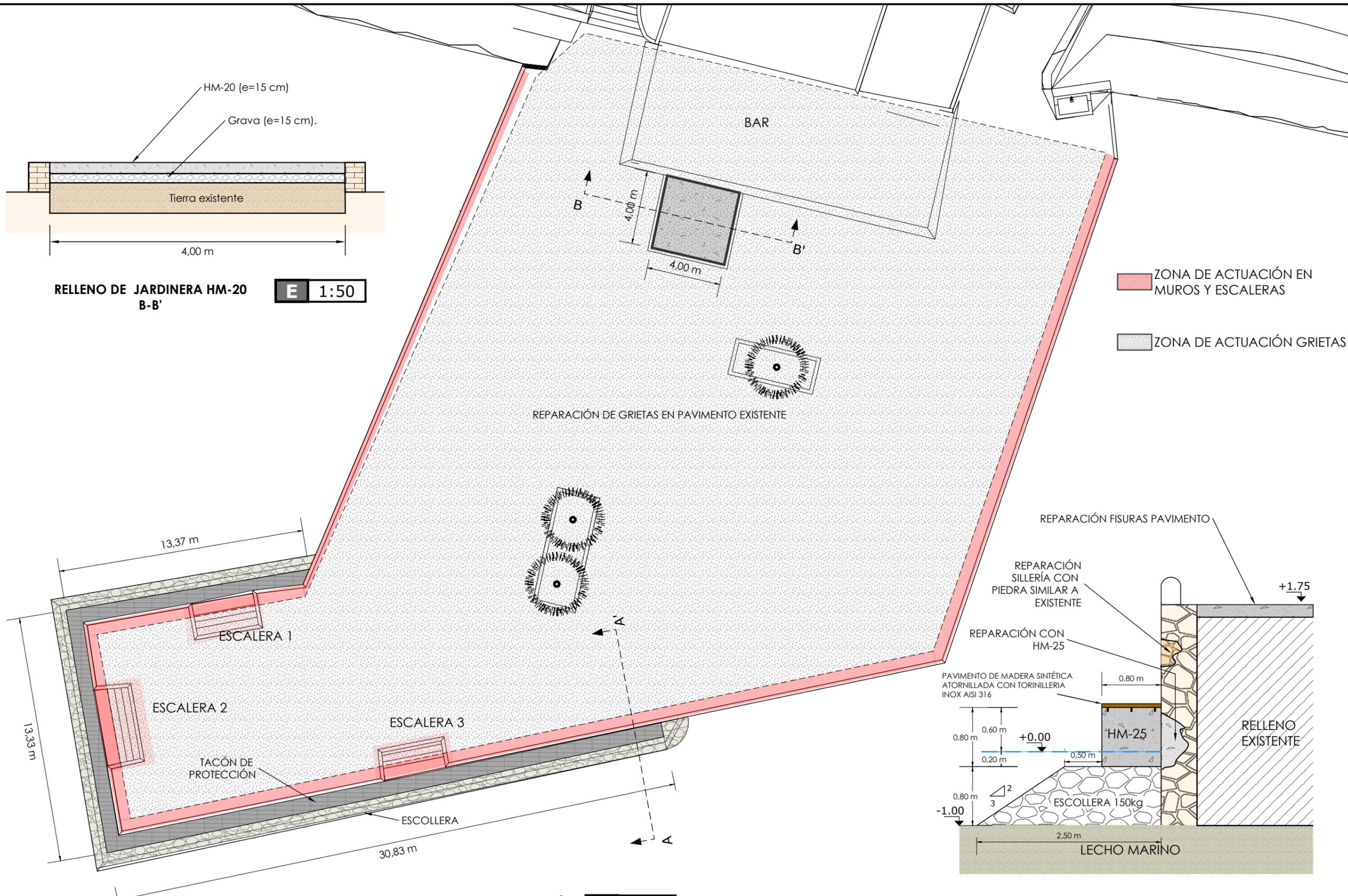
Fase: <b>Entrega</b>		Fecha: <b>NOVIEMBRE 2014</b>	
Tipo de documento: <b>Proyecto constructivo</b>		Nº de alternativa: <b>Única</b>	
Numeración: Plano: Hoja: <b>2/3 1/1</b>			
<b>ESTADO ACTUAL</b>			
			
Título del plano: <b>ESTADO ACTUAL</b>			
Autor: <b>Carlos Garau Fullana</b> Ingeniero de caminos, canales y puertos			

Título del proyecto:  
**PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PLATAFORMA COSTERA EN S'ARGAMASSA. SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA)**

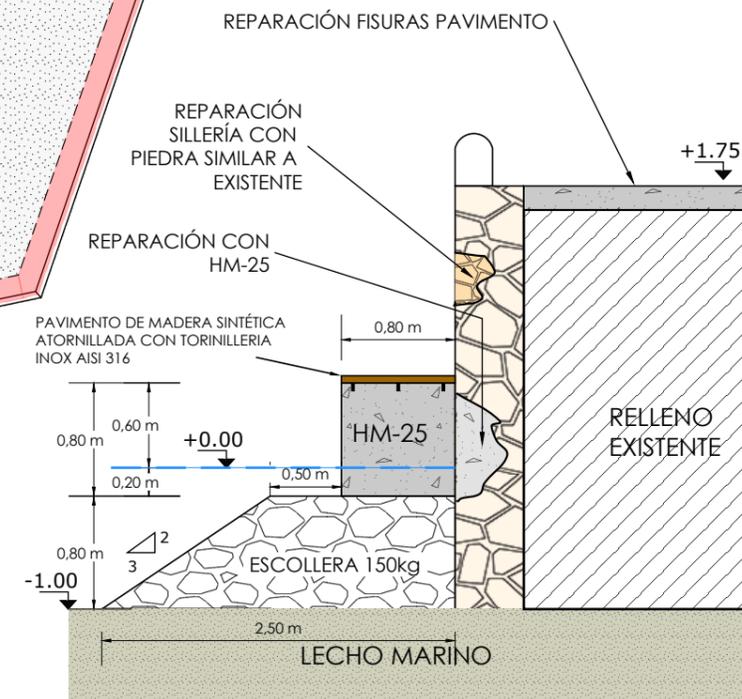
Promotor:  
**HOTEL CLUB AUGUSTA**



**RELLENO DE JARDINERA HM-20 B-B'** **E 1:50**



**PLANTA DE ACTUACIÓN E 1:200**

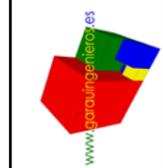


**SECCIÓN TIPO TACÓN Y REPARACIONES A-A' E 1:50**

- ZONA DE ACTUACIÓN EN MUROS Y ESCALERAS
- ZONA DE ACTUACIÓN GRIETAS

Fase:	<b>Entrega</b>
Fecha:	<b>NOVIEMBRE 2014</b>
Tipo de documento:	<b>Proyecto constructivo</b>
Nº de alternativa:	<b>Única</b>
Numeración: Plano:	<b>3/3</b>
Hoja:	<b>1/1</b>

Título del plano:  
**PLANO GENERAL DE ACTUACIÓN.**

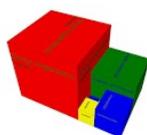


Autor:  
**Carlos Garau Fullana**  
Ingeniero de caminos, canales y puertos

Título del proyecto:  
**PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PLATAFORMA COSTERA EN S'ARGAMASSA. SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA)**

Promotor:  
**HOTEL CLUB AUGUSTA**

## DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

### 1.1. Objeto de este pliego

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, sin perjuicio de lo indicado en la memoria, planos y presupuesto, definen todos los requisitos que habrán de cumplir las obras del Proyecto de "REPARACIÓN DE PLATAFORMA COSTERA EN S'ARGAMASSA. SANTA EULÀRIA DES RIU (EIVISSA)".

Estos documentos contienen, además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, así como las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

### 1.2. Descripción de las obras

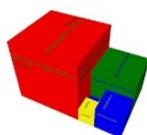
Se propone una reconstrucción y adecuación de las zonas dañadas utilizando materiales similares a los existentes. Este proyecto recoge las siguientes actuaciones:

- Construcción de un tacón de hormigón HM-25 de dimensiones 80 x 80 cm y 58 metros de longitud en el pie del muro de la zona afectada (zonas sur y suroeste). Dicho tacón ira posada sobre una capa de 80 cm de escollera de 150 kg de peso. Su parte superior se forrará con madera sintética atornillada al hormigón.
- Reconstrucción de muros de piedra afectados por oleaje, cuyos elementos han sido desplazados o eliminados por la acción de las olas. En muchos de estos puntos existe socavamiento. Las zonas vistos se reconstruirán con piedra similar a la existente, mientras que los no vistos (zonas tras tacón), se rellenarán con hormigón HM-25.
- Relleno de jardinera de 36 m2 con capa HM-25 de 15 cm de espesor, previa tala y retirada de palmera existente.
- Reparación de fisuras en pavimento de hormigón mediante mortero de cemento. Se estima una longitud total de fisuras a reparar de 90 metros.

### 1.3. Planos

Los planos del proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego.

A partir de los planos de proyecto se realizarán los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.



Todos los planos de detalle, preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo visto bueno no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

## **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.

### **Documentos contractuales.**

Solamente tendrán carácter contractual los documentos a que les atribuya tal carácter la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

En particular:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, en adelante P.C.A.G.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante P.C.A.P.
- Los documentos del Proyecto que obligan al contratista en la ejecución de la obra.
- Plazos establecidos.
- Una copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

### **Documentos informativos**

Los datos que se incluyen en los anejos de la memoria, son documentos informativos.

Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo 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 obtención de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

#### **1.4. Nivel de referencia y sistema de coordenadas**

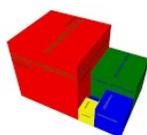
El nivel absoluto de referencia de cotas es el Cero del puerto de Santa Eulalia del Rio.

#### **1.5. Dirección de las obras**

Será de aplicación la cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG), que define la figura de la Dirección de la Obra y la de sus colaboradores.

#### **1.6. Funciones del Director**

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están



definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG). Son principalmente 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 los trabajos.

Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones 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 casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

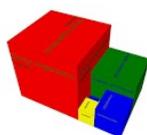
### **1.7. Ordenes al Contratista**

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG.

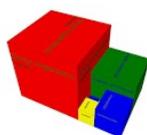
Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de la Obra. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

### **1.8. Pliegos, instrucciones y normas aplicables**

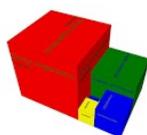
Las prescripciones de las siguientes instrucciones y normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las obras.



- Normas y Condiciones Generales para la Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias, aprobadas por Orden Ministerial del Ministerio de Fomento 4247/2006 de 28 de diciembre. En este pliego NGC.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1970. En este pliego PCAG.
- Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre de 2001. En este pliego RGC.
- Ley de Contratos del Sector Público (30/2007), vigente desde el 30 de abril de 2008.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). En este pliego EHE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976. En este pliego PG-3.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). En este pliego RC-08.
- Recomendaciones internacionales para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón, 1970, del Comité Europeo del Hormigón (CEB) y Federación Internacional del Pretensado (F.I.P.), publicadas por el Instituto Eduardo Torroja
- Normas básicas de la edificación (NBE), en particular:
  - Norma NBE AE-88. Acciones en edificación, aprobada por Decreto 1.370/1988 de 11 de Noviembre.
  - Código Técnico de Edificación (Real Decreto 314/2006).
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. nº 310 de 27 de Diciembre de 1973).
  - Normas tecnológicas de la edificación (NTE), en particular: ADD (Demoliciones), ADE (Explanaciones), ASD (Drenajes), CCM (Muros), CCT (Taludes), EME (Encofrados de madera).
- Normas UNE del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, vigentes que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo.
- OM de 14 de Marzo de 1960 y OC nº 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y disposiciones complementarias.
- Ley de 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero. Reglamento de Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1.215/1997 de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



- Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.
- Reglamentos y Ordenes en vigor sobre Seguridad y Salud del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM 0.0, ROM 0.2-90, ROM 0.5-94, ROM 4.1-94, ROM 0.3-91, ROM 0.4-95).
- Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno. H.P.8-96.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno. Ministerio de Fomento.
- La Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, el PCAG y el RGC, serán de aplicación por la Administración Contratante como normativa subsidiaria de las NGC, siempre que no existan contradicciones con esta ni con la restante legislación aplicable
- En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.
- En cualquier caso se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.



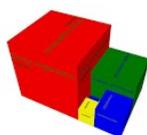
## 2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

### 2.1. Procedencia de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no este pliego, 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 en los artículos de este pliego, se atenderán 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.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.
- Todos los gastos de pruebas, ensayos y resto del control de calidad serán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con el límite del dos por ciento (2%) de los costes totales de cada unidad de obra. Del mismo modo, se considera incluido también en los precios de cada unidad un 1% en concepto de Inspección y Vigilancia de las obras.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- 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 del pliego 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.
- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de la Obra puede mandar retirar aquellos



- materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.
- 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.
  - A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:
    - o Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando, equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
    - o Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
    - o Laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
    - o Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
    - o Precios unitarios de los diferentes ensayos.

### **Utilización de materiales que aparezcan como consecuencia de las obras**

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 15 del PCAG. Como consecuencia, el Contratista podrá utilizar gratuitamente dichos materiales si cumplen las especificaciones de este pliego, pero sólo para la ejecución de las obras objeto del contrato y con la previa autorización de la Dirección de Obra.

### **Muestras y ensayos de los materiales.**

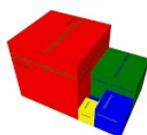
Será de aplicación lo establecido en el artículo 145 del RGLC y en la cláusula 38 del PCAG.

El Director de las Obras establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurarse el cumplimiento de todas las características que se definan para ellos. Las muestras correspondientes serán remitidas al Laboratorio Oficial Acreditado que tenga por conveniente, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

El tipo y número mínimo de ensayos lo determinará el Director de las Obras.

En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios del Contrato, con el límite del 4% del Presupuesto de Ejecución Material, en concepto de control de calidad.



## **Material a emplear en escolleras.**

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.

### Peso de los cantos:

El peso de los cantos estará comprendido entre un ochenta (80) por ciento y un ciento veinte (120) por ciento del peso nominal especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta (50) por ciento de los cantos, tenga un peso superior al nominal.

Si en los planos se indica un límite inferior y superior para el peso de la escollera, el peso de los cantos estará comprendido dentro de los límites de dicho intervalo, debiendo cumplirse además que al menos un cincuenta por ciento de los cantos tenga un peso superior al centro del intervalo.

### Ensayos:

La escollera que haya de usarse en la obra, 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.

## **Mampuestos.**

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

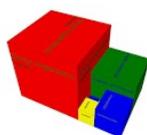
Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpear con un martillo.

Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.

### Formas y dimensiones.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla o de impedir su correcta colocación. Será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.



Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los planos; y si no existieran tales detalles se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y aspecto indicado en los mismos.

### **Áridos para morteros y hormigones**

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las condiciones señaladas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3 y en el artículo 28 y siguientes de la Instrucción EHE.-08

Se verificarán antes de su utilización los ensayos indicados en el artículo 81.3 de dicha Instrucción.

Los áridos han de estar exentos completamente de sulfuros oxidables y de compuestos de azufre. Deberá comprobarse expresamente la no reactividad potencial de los áridos con los álcalis del cemento.

Deberán realizarse en general los ensayos previstos en el artículo 28 de la instrucción EHE-08.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de Obra podrá ordenar la clasificación hasta cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime oportunas sin que por ello hayan de modificarse los precios de los hormigones señalados en el cuadro de precios. En cualquier caso el tamaño máximo del árido será de cuarenta (40) milímetros.

El Contratista informará a la Dirección de Obra, sobre el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

Se exige la presencia de una machacadora primaria y otra secundaria en la obra.

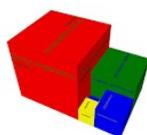
### **Agua**

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 280 del PG-3 y en el artículo 27 de la Instrucción EHE.

Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en el artículo 81.2 de la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aun más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el curado del hormigón.



## Cemento

Para todos los hormigones y morteros definidos en los planos, que no posean ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizará como conglomerante hidráulico cementos comunes resistentes al agua de mar, de los tipos II-S (MR) ó III-2 y de las clases 35, 35A, 45 ó 45A.

Podrán ser utilizados los cementos de otras clases o categorías siempre y cuando los resultados de los ensayos previos den las características exigidas para el hormigón y sean aprobados por la Dirección de Obra. En cualquier caso cumplirán las condiciones señaladas en el artículo 26 de la EHE y en el apartado 202 del PG-3.

Se utilizarán siempre cementos definidos en el RC-03 ó en la UNE 80301. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. Antes de su empleo se comprobará lo que indica el artículo 81.1 de la EHE.

Asimismo cumplirán los requisitos fijados en el "Código de la buena práctica para hormigón resistente a sulfatos" del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

## Aditivos para morteros y hormigones

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en el artículo 29 de la EHE, apartados 281 a 285 del PG-3 y las condiciones siguientes:

- Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- Marca y tipo de aditivo deben ser de garantía, estar perfectamente envasados y que la práctica haya demostrado tanto su efectividad como la ausencia de defectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.
- Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y con el doble.
- Antes de su empleo, se comprobará el artículo 81.4 de la EHE.

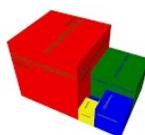
A la vista de los resultados la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo.

## Hormigones y morteros

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE-08 para cuanto se refiere a morteros, hormigones, sus componentes, manipulación, ensayos, etc.

En función de su resistencia característica se establecen los siguientes tipos de hormigones, que se designan según el siguiente formato (EHE Art. 39.2):

- T - R/C/TM/A, donde
- T = indicativo que será HM para hormigón en masa, HA en caso de hormigón armado y HP en el de pretensado.
- R = resistencia característica, fck, en N/mm<sup>2</sup>



- C = letra inicial del tipo de consistencia, tal como se define en el art. 30.6 de la EHE
- TM = tamaño máximo del árido en mm
- A = designación del ambiente de acuerdo con el art. 8.2.1 de la EHE

Además el hormigón debe ser tal que la resistencia mecánica asegure el cumplimiento de los requisitos de durabilidad (contenido mínimo de cemento y relación agua/cemento máxima) correspondiente al ambiente del elemento estructural según el art. 37.3. de la EHE.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos según marcan los artículos 83 a 88 de la EHE y 550 del PG-3.

La máxima relación agua/cemento de los hormigones para armar será cero con cuarenta y cinco centésimas (0,45). En el resto de hormigones no sobrepasará cero con cincuenta centésimas (0,50).

### **Maderas a emplear en medios auxiliares, encofrados y cimbras**

Las maderas a emplear en la obra que se utilicen en apeos, entibaciones, cimbras y demás medios auxiliares, deberán cumplir las siguientes condiciones:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón

Haber sido desecadas, por medios naturales o artificiales, durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

Estar exentas de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrán el menor número posible de nudos que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

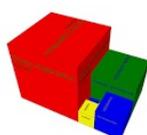
Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos de crecimiento regulares.

Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar. Se podrán emplear tableros contrachapados, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y que deberán ser aprobados por la Dirección, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a los efectos se cumplirá lo especificado en el artículo 90.3. de la EHE.



### Acero en piezas de unión y anclaje

Todos los elementos de acero a utilizar, tanto piezas como tornillería, pernos, varillas, etc. serán de inoxidable marino AISI 316.

Se pulirán todos los bordes de las piezas, a fin de que no queden bordes cortantes

### Madera en tablones.

Se empleará, en todos los casos, madera aserrada de pino, de clase resistente C18

El fabricante o suministrador indicará claramente en su documentación técnica las instrucciones de uso y mantenimiento.

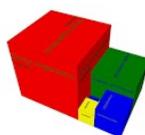
La madera estará preparada para clase de riesgo 5 y clase de servicio 3, según CTE (SE-M)

Se seguirá la siguiente tabla de asignación de clase resistente según normas de clasificación:

Norma	Especie (Procedencia)	Clase resistente									
		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	D35	D40
UNE 56.544	Pino silvestre (España)	-	-	ME-2	-	-	ME-1	-	-	-	-
	Pino pinaster (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	
	Pino insignis (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	
	Pino laricio (España)	-	-	ME-2	-	-	-	ME-1	-	-	
NF B 52.001-4	Abeto (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	ST-I	-	-	
	Falso abeto (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	ST-I	-	-	
	Pino oregón (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	-	-	-	
	Pino pinaster (Francia)	-	-	ST-III	-	ST-II	-	-	-	-	
DIN 4074	Abeto (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	
	Falso abeto (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	
	Pino silvestre (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	
INSTA 142	Abeto (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	
	Falso abeto (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	
	Pino silvestre (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	
BS 4978	Abeto (Reino Unido)	-	GS	-	-	SS	-	-	-	-	
	Pino silvestre (Reino Unido).	-	GS	-	-	SS	-	-	-	-	
BS 5756	Iroko (Africa)	-	-	-	-	-	-	-	-	HS	
	Jarrah (Australia)	-	-	-	-	-	-	-	-	HS	
	Teca (Africa y Asia SE)	-	-	-	-	-	-	-	-	HS	

Nota: La norma UNE EN 14081-4 establece para las distintas especies maderables europeas, las cuales son las asignaciones de clases resistentes aplicables a las maderas clasificadas mecánicamente mediante el uso de máquinas tipo Cook-Bolinder y Computermatic.

Normas de clasificación incluidas en la tabla anterior:



<b>Norma de Clasificación</b>	<b>País</b>	<b>Calidades</b>
UNE 56.544 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural.	España	ME-1 ME-2
NF B 52.001-4 Règles d'utilisation du bois dans les constructions. Partie-4. Classement visuel pour l'emploi en structures pour les principales essences résineuses et feuillues.	Francia	ST-I ST-II ST-III
DIN 4074 Teil 1. Sortierung von Nadelholz nach er Tragfähigkeit, Nadelschnittholz	Alemania	S13 S10 S7
INSTA 142. Nordic visual stress grading rules for timber.	Países Nórdicos	T3 T2 T1 T0
BS 4978. Sections 1 and 2. Softwood grades for structural use.	Reino Unido	SS GS
BS 5756. Tropical hardwood grades for structural use.	Reino Unido	HS

Se aportará el correspondiente certificado de tratamiento de la madera, en el que deberá especificarse lo siguiente:

- Partida de madera:
  - o Especie y Volumen (m3).
  - o Datos de la partida: (calidad, contenido de humedad, dimensiones, etc).
- Protector de la madera:
  - o Nombre del producto
  - o Número del Registro del producto en el Ministerio de Sanidad y Consumo
- Tratamiento:
  - o Fecha.
  - o Método de tratamiento.
  - o Retención producto protector (en g/m2 o Kg/m3).
  - o Penetración producto protector.
  - o Clase de uso que cubre el tratamiento de acuerdo con la norma UNE-EN 335-1

Podrán realizarse pruebas de penetración del tratamiento

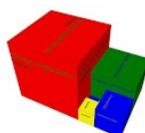
### **Acero en piezas de unión y anclaje**

Todos los elementos de acero a utilizar serán de inoxidable marino AISI 316.

Se pulirán todos los bordes de las piezas, a fin de que no queden bordes cortantes

### **Muestras y ensayos de los materiales**

La Dirección de Obra establecerá el número mínimo de pruebas que considera oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con



objeto de asegurar el cumplimiento de las características antes definidas, remitiendo las correspondientes muestras al laboratorio designado conforme indica el artículo 2.1. de este pliego, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

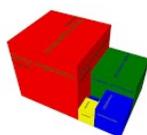
En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente pliego.

### **Materiales no especificados**

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 la Normativa vigente en cada caso y a las indicaciones que en relación con ellos figuren en los planos y presupuesto. En todo caso, las dimensiones, clases y tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

### **Materiales que no cumplan las condiciones de este pliego**

El Director de Obra se reserva el derecho de utilizar algunos de los materiales que no cumplan las condiciones de este pliego, previa la fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el cuadro de precios para el caso de que dichos materiales sí cumplieren las condiciones impuestas.



### 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 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 normalización técnica, las obras estarán sometidas a la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

#### 3.2. Replanteos

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 127 del RGC y en las cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG.

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 de los vértices establecidos y la cota  $\pm 0,00$  elegida.

Antes de iniciar las obras, el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Asimismo se harán levantamientos topográficos y batimétricos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

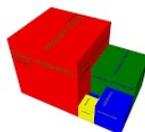
La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

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  $\pm 0,00$  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.

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.

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 exigir al Contratista la existencia en la obra de una embarcación con equipo ecosonda para medida de profundidades y obtención de perfiles debajo del agua.

### **3.3. Acceso a las obras**

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso durante la ejecución de las obras 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 del tráfico en la zona.

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.

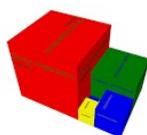
### **3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares**

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del proyecto objeto de estas prescripciones. Asimismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista facilitará, a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de ésta, con las características que se indican en el artículo 1.8 de este pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Asimismo, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.



### **3.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.**

El Contratista deberá disponer 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 y cumplirán en todo momento la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo 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.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

Las superficies empleadas en las zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

### **Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos**

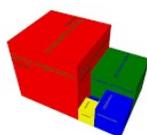
Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 127, 128 y 129 del RGC y en las cláusulas 24 y 27 del PCAG.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la 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 la 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, 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 acta de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) 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 condiciones



para contratación de las obras, 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:

- a) Determinación del orden de los trabajos de las distintas partes de las obras, de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- b) Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- c) 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.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

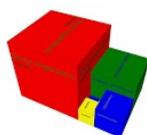
El Contratista podrá proponer, en el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

La Dirección de Obra resolverá sobre el programa de trabajo presentando por el Contratista dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a su presentación. La resolución puede imponer, al programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo, zona o parte de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

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, 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 ser aprobada por la superioridad visto el informe de la Dirección.



### **3.6. Limpieza de la obra y accesos**

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También 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 por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

### **3.7. Coordinación con otras obras**

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquellos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

### **3.8. 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 para poder practicar los replanteos, reconocimientos y pruebas de materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

### **3.9. Trabajos nocturnos**

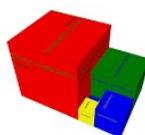
Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deberán permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

### **3.10. Trabajos no autorizados y defectuosos**

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.



Sin perjuicio de cuanto 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 trabajos, 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 en los trabajos no autorizados y defectuosos.

### **3.11. Demoliciones**

La ejecución de las demoliciones incluye el derribo de estructuras, demolición de fábricas, y pavimentos, etc. y la retirada de los materiales de derribo, incluido el transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, sujeto a la aprobación de la Dirección de Obra y de las autoridades con competencia en la materia. El Contratista deberá presentar los planos y croquis necesarios de las mismas, donde se justifiquen debidamente que éstos afectarán en lo mínimo a las estructuras y obras existentes.

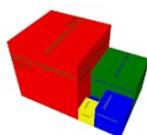
El Contratista tomará todas las medidas necesarias para evitar que los productos de demolición y excavaciones puedan producir aterramientos y, si esto ocurriera, estará obligado a extraerlos a su costa.

### **3.12. Desbroce y arranque de vegetación.**

Para el arranque del matorral podrá emplearse cualquier sistema mecánico propuesto por el Contratista y autorizado por la Dirección de las Obras, pero sin que los precios de ejecución sufran modificación alguna.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación, ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.



### 3.13. Morteros y hormigones.

#### 3.13.1. Fabricación de hormigones y morteros

##### Hormigones

Las resistencias características a cumplir por los distintos hormigones de la obra, definidas según la Instrucción EHE, serán las especificadas en el artículo 2.16. de este pliego.

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberán seguir las condiciones generales fijadas por el articulado de la Instrucción EHE, en particular los siguientes:

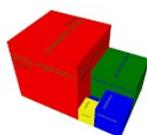
- Artículo 30 Hormigones
- Artículo 68 Dosificación del hormigón
- Artículo 69 Fabricación del hormigón y transporte a obra en su caso
- Artículo 70 Puesta en obra del hormigón
- Artículo 71 Juntas de hormigonado
- Artículos 72 y 73 Hormigonado en tiempo frío y caluroso
- Artículos 74 Curado del hormigón
- Artículo 75 Descimbrado, desencofrado y desmoldeo
- Artículo 79 Observaciones generales respecto a la ejecución
- Artículo 37 Prevención y protección contra acciones físicas y químicas (durabilidad)
- Capítulos XV y XVI Control de materiales y control de ejecución

Los áridos, el agua, el cemento y eventualmente aditivos, que cumplirán lo estipulado para dichos materiales en el capítulo 2 de este pliego, deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a la aprobación de la Dirección de Obra, que comprobará su correcto funcionamiento antes de su puesta en marcha y cuando lo estime oportuno durante las obras. A estos efectos, el Contratista propondrá a la Dirección para su aprobación, mediante ensayos previos, dosificaciones tipo para cada calidad de hormigón, dosificaciones que no podrán ser alteradas sin autorización. Cada vez que se cambie la procedencia de alguno de los materiales deberá estudiarse y someterse a la aprobación de la Dirección una nueva dosificación. Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2%) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5%) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2%) para el árido total.

Las relaciones agua/cemento cumplirán las prescripciones del artículo 37.3.2 de la EHE.

Las dosificaciones que figuran en los anejos de cálculo u otros documentos como los cuadros de precios son sólo a título orientativo y de composición de precios.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.



En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40° C). Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado, y al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contengan el árido fino y eventualmente el resto de los áridos.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco (5) segundos ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en el que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

### **Morteros de cemento**

Los morteros de cemento, a utilizar en la obra, serán siempre de resistencia superior a los hormigones que limiten con él y en lo que a ejecución se refiere, se regirán por lo establecido en el artículo 611 del PG-3.

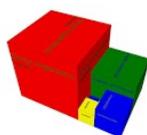
#### **3.13.2. Transporte del hormigón**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que acepte la Dirección de Obra y que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de las masas varían del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad no deberá ser transportada una misma amasada en camiones o compartimentos diferentes.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro (1 m), procurándose que la descarga del hormigón en la obra



se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Se aconseja limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

Se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto (2 r.p.m.) y seis revoluciones por minuto (6 r.p.m.); el volumen transportado no será superior al ochenta por ciento (80%) del fijado por el fabricante del equipo y en cualquier caso, serán capaces de efectuar el transporte y la descarga de la mezcla en obra sin segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

El periodo de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h.) y durante todo el periodo de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación. Este periodo de tiempo deberá reducirse, si la temperatura es elevada o existen circunstancias que contribuyan a un fraguado rápido del hormigón.

Cuando se utilicen centrales para dosificar en seco las masas y éstas hayan de ser después transportadas hasta la hormigonera, dicho transporte se realizará en vehículos provistos de varios compartimentos independientes, uno (1) por masa, o bien dos (2) por masa, uno para los áridos y otro para el cemento.

En estos casos se pondrá especial cuidado para evitar que, durante el recorrido, puedan producirse pérdidas de polvo de cemento. Para ello, cuando los áridos y el cemento vayan juntos a un mismo compartimento, al llenar éste se verterá primero una parte de árido, luego el cemento y finalmente, el resto del árido. Si el cemento se transporta aislado deberá cubrirse adecuadamente.

### **3.13.3. Puesta en obra del hormigón**

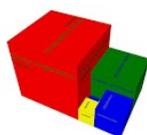
Como norma general, no deberá transcurrir más de tres cuartos (3/4) de hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

La Dirección de Obra podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos litros (200 l), que no se produzca excesivo rebote de material, y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne



gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

### **3.13.4. Compactación del hormigón**

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

La compactación se continuará, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras, y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

La compactación de hormigones se realizará siempre por vibración.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores, y la duración de la vibración, se fijará por el Director de Obra o persona en quien delegue, a propuesta del Contratista.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

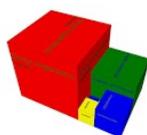
Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s.), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre dos puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que simultáneamente se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de un metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Se podrá autorizar el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, a juicio del Director de Obra o persona en quien delegue.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, y el Contratista procederá a una compactación por apisonado y picado suficientemente enérgico para terminar el



elemento que esté hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

### **3.13.5. Desencofrado**

Los encofrados, en general, se quitarán lo antes posible, previa consulta al Director de Obra, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar su cuarteamiento.

Los plazos límites de desencofrado se fijarán, en cada caso, teniendo en cuenta los esfuerzos a que haya de quedar sometido el hormigón por efectos del descimbramiento y su curva de endurecimiento, las condiciones meteorológicas a que haya estado sometido desde su fabricación, con arreglo a los resultados de las roturas de las probetas preparadas al efecto y mantenidas en análogas condiciones de temperatura, y a los demás métodos de ensayo de información previstos.

Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se taparán sin antes tomar registro de ellas, con indicación de su longitud, dirección de abertura y lugar en que se hayan presentado, para determinar su causa, los peligros que puedan representar y las medidas especiales que puedan exigir.

### **3.13.6. Curado del hormigón**

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 74 de la EHE y se evitarán las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

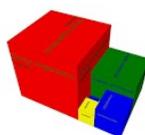
Las superficies se mantendrán húmedas durante siete (7) días, debiendo aumentarse estos plazos, a juicio del Director de Obra, en tiempo seco o caluroso, cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos, o cuando las características del conglomerante así lo aconsejen.

### **3.13.7. Limitaciones en la ejecución del hormigonado**

El hormigonado se suspenderá siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

La temperatura antedicha podrá rebajarse en tres grados centígrados (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos u otros sistemas, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido, y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado (-1°C) bajo cero.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización del Director de Obra, se hormigones a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin



dificultad; calentando los áridos o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados (60° C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos en la forma en que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra o persona en quien delegue.

### **3.13.8. Control de las características de los hormigones**

El Contratista vendrá obligado a que los hormigones sean sometidos a los ensayos que la Dirección de Obra estime necesarios, para ejercer el debido control de sus características.

El Contratista deberá efectuar ensayos característicos de control a nivel normal y de información en su caso, de acuerdo con los artículos 88 y 89 de la Instrucción EHE.

El Director de Obra podrá ordenar, si lo estima oportuno, realizar las pruebas de cargas pertinentes, a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos.

Asimismo la Dirección de Obra podrá ordenar tomas de muestras de los hormigones una vez ejecutados.

### **3.14. Encofrados**

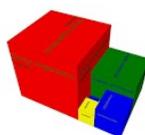
Serán de aplicación las disposiciones establecidas en el artículo 65 de la EHE-98.

Los encofrados utilizados en la fabricación de los elementos de hormigón de la obra deberán ser adecuados para el fin propuesto, pudiendo estos ser de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

El Contratista deberá proyectar en detalle los sistemas de encofrado a utilizar en los diferentes tajos de hormigonado y someter este proyecto a la aprobación del Director de las Obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.



Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser suficientemente uniformes y lisas para evitar que los paramentos de los elementos de hormigón con ellos fabricados, presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas inaceptables.

Las superficies de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado, no pudiendo contener ni éstas ni los productos que a ellas se puedan aplicar, sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director de las Obras podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas.

En todo caso, los elementos de apoyo de los encofrados irán sobre cañas o dispositivos equivalentes tanto para permitir la corrección de niveles y alineaciones (que se harán cuidadosamente antes de empezar a colocar el hormigón) como para facilitar el desencofrado.

La aprobación del sistema de encofrado previsto por el Contratista no supondrá, en ningún caso, la aceptación del hormigón terminado.

### **3.15. Escolleras de cantera**

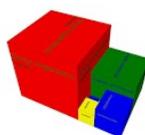
Antes del inicio de la colocación de la escollera (escollera de 100-200 kilogramos para el filtro y de 2-3 toneladas para el manto), el Contratista, en presencia de la Dirección de Obra, comprobará que los taludes y perfiles de las superficies de apoyo se ajustan a los indicados en los planos para las diferentes secciones tipo.

Las piedras o cantos de la escollera se colocarán de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en los planos.

El frente del talud de escollera será uniforme y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto a la superficie general.

Las escolleras se clasificarán en cantera y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte de cantos de pesos nominales diferentes.

Se entiende que los espesores de los mantos de escollera señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos al respecto. En cuanto a las tolerancias en más, que en cualquier caso no serán de abono, se actuará de acuerdo a lo dictado por el Director de las Obras, aunque en principio no



se permitirá que ninguna piedra sobresalga más de dos tercios del diámetro de la piedra esférica de peso equivalente.

La Dirección de Obra podrá rechazar todo procedimiento por el que se produzca una reiterada tendencia del material a quedar colocado en una orientación o posición relativa determinada o de tal modo que formen bolsas de materiales no consolidados, que disminuirán la estabilidad de la obra.

Para evitar posibles erosiones, el Contratista quedará obligado a llevar el tajo correspondiente al manto de protección paralelamente al relleno general, con un desfase máximo entre los tajos que será aceptado en su momento por el Director, sin que por ello signifique ninguna aceptación de posibles repercusiones de tipo económico, material o plazo.

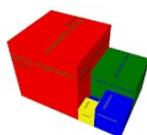
### **3.16. Mampuestos**

Se realizarán tramos de prueba, para los paramentos verticales y horizontales, que serán revisados y, en su caso, recibirán el visto bueno de la dirección facultativa. Se seguirá la estética y la calidad de ejecución que reflejen los tramos de prueba aprobados.

### **3.17. Obras no especificadas en este pliego**

Además de las obras descritas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los planos, mediciones y presupuesto o que se le ordene por el Director de Obra y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

Para ello, las obras no especificadas en el presente pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.



## **4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **4.1. Condiciones generales de valoración**

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 45 a 58 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, transporte y vertido en el lugar adecuado de productos sobrantes, limpieza general de la obra, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Del mismo modo, en todos los precios del presente Proyecto queda incluido el 2 % de Control de Calidad y 1 % en concepto de Inspección y vigilancia de las Obras.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figuren determinados en los cuadros de precios o mediciones.

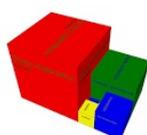
Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras su abono por mediciones parciales, la Dirección incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

En caso de contradicción entre la unidad de medición expresada en los cuadros de precios y en los artículos de este capítulo, prevalecerá lo que se indica en los cuadros de precios.

### **4.2. Obras no especificadas en este capítulo**

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su



caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

#### **4.3. Abono de partidas alzadas**

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.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los cuadros de precios se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 4.4 de este pliego.

Para que la introducción de los precios nuevos así determinados no se considere modificación del proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

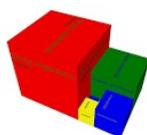
- que la Administración haya aprobado además de los precios nuevos, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada; y
- que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los precios nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma que figura en el proyecto.

Cuando la especificación de los trabajos y obras constitutivos de una partida alzada no figuren en los documentos contractuales del proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección de Obra, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establecen las NGC, Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, PCAG y RGC.

#### **4.4. Abono 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 a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según el artículo 150 del RGC, la cláusula 60 del PCAG y la regla 35 de la NGC. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.



Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

#### **4.5. 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 del fijado. Todo ello conforme a la cláusula 44 de PCAG.

#### **4.6. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas**

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro 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.

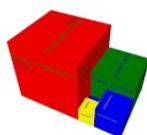
En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

#### **4.7. Obras en exceso**

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanase de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción a juicio de la Dirección de Obra, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al proyecto.

#### **4.8. 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, durante el plazo de ejecución de ella, 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, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando 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 por su cuenta los gastos que originen tales copias.

#### **4.9. Medición y abono de las obras**

- Mediciones
  - o Mensualmente, el contratista someterá a la Dirección de Obra medición detallada de las unidades ejecutadas junto con los croquis y planos necesarios para su perfecta comprensión.
  - o Con esta base, se redactará una relación cuyo pago tendrá el carácter de abono a cuenta.
- Certificaciones
  - o En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC, Cláusulas 46 y siguientes de PCAG y artículo 5<sup>o</sup> del Decreto 462/71, de 11 de Marzo, apartado uno.

#### **4.10. Transportes**

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte, o por otros conceptos.

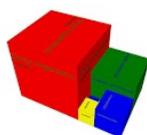
#### **4.11. Replanteos**

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estima adecuada para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

#### **4.12. Relaciones valoradas y certificaciones**

Las mediciones se realizarán de acuerdo con 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 se



realizarán según los artículos 136 y 142 del RGC, las cláusulas 47 y 48 del PCAG y la regla 37 de las NGC.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

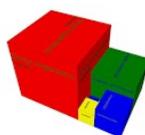
Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

#### **4.13. Medios auxiliares y abonos a cuenta de acopios de maquinaria**

La totalidad de los medios auxiliares serán por 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 abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramienta, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá certificar partidas a cuenta de los medios auxiliares, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, dentro de las posibilidades que permitan las consignaciones anuales y con arreglo a las condiciones estipuladas en las cláusulas 55, 56, 57 y 58 del PCAG y a las siguientes:

- a) La Contrata demostrará documentalmente ser propietaria absoluta de estos medios auxiliares y se comprometerá a que los mismos queden afectados a la obra, no pudiendo disponer total o parcialmente de ellos sin autorización escrita de la Dirección y a que, en caso de resolución, la Administración pueda libremente utilizar tales medios por sí o por el uso o deterioro de los mismos hasta la cantidad que se estipule mediante Acta contradictoria aprobada por la Administración.
- b) Antes de efectuar abonos a cuenta de los medios auxiliares, se levantará el Acta contradictoria en la que se reseñen los aparatos y medios auxiliares afectados por los abonos correspondientes, su valoración y cuantía en cada uno de ellos que quede afectado por el citado abono. Se entenderá a todos los efectos por valoración de los medios auxiliares, el resultado de aplicar la correspondiente baja al valor real actual de los mismos, habida cuenta de su coste y de su estado de conservación.
- c) El importe total a abonar a cuenta de los medios auxiliares, no podrá ser superior al setenta y cinco por ciento (75%) de la amortización que para ellos corresponda a las unidades de obra que queden por ejecutar al hacer los abonos.
- d) La Administración se resarcirá de la cantidad abonada a cuenta deduciendo en todas las certificaciones siguientes un porcentaje superior al que representa la cantidad abonada a cuenta sobre el total de la obra que en ese momento quede por ejecutar que requiera el empleo de dichos medios auxiliares.
- e) En el caso de que un determinado medio auxiliar, por no ser necesario a la obra y con la autorización que en la condición a) se especifica, sea retirado, la cantidad que reste para la amortización de la cantidad abonada a cuenta de él será descontada en el momento en que se proceda a retirarlo.



f) Se procederá también en la forma indicada en la condición e) cuando el medio auxiliar determinado se inutilice por cualquier causa o cuando la Dirección libremente estime que ese medio ya no es indispensable para la terminación de los trabajos y en esos casos el elemento de referencia quedará libremente a disposición del Contratista.

g) El anticipo que se haga a la Contrata por la Administración no podrá alegarse como justificación del incumplimiento de los plazos de ejecución marcados en el Contrato, ni para la modificación de los importes de las anualidades fijadas en el mismos.

#### **4.14. Abono de Seguridad y Salud**

El precio que figura en el estudio de seguridad y salud se abonará como partida alzada a justificar, utilizándose para ello los precios unitarios que figuran en dicho estudio, que se aplicará a las mediciones reales correspondientes. En consecuencia los precios unitarios de este estudio de seguridad y salud tendrán carácter contractual.

En aplicación del estudio de seguridad y salud y la regla 32 de las NGC, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, cuya cuantía global no podrá, en ningún caso, superar el importe que como partida alzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

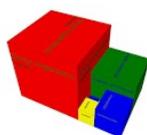
#### **4.15. Hormigones y morteros.**

Los hormigones se medirán y abonarán a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1), por metros cúbicos de hormigón realmente fabricado y acopiado o puesto en obra según especificaciones, medido sobre los planos de proyecto. El precio incluye el suministro de materiales, los medios auxiliares y la mano de obra necesaria para la fabricación, acopio y puesta en obra del hormigón con arreglo a especificaciones, incluso la parte proporcional de encofrado, vibrado, desencofrado, curado, pruebas y ensayos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, y que presenten aspecto deficiente, así como los excesos de hormigón obligados por la ejecución errónea o defectuosa de los elementos circundantes.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de Obra, no serán de abono.

En el precio de los hormigones se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, cimbras, talleres de fabricación, etc. necesarios para la terminación total de los



mismos en obra, así como el transporte y colocación de los elementos prefabricados en su lugar definitivo o acopio en obra según especificaciones. En particular en el precio de los hormigones se considera incluido el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio de tipo de cemento.

#### **4.16. Muro o paramento de piedra seca visto**

El muro se abonará por metro cuadrado, después de recibir el visto bueno de la dirección facultativa, de acuerdo con el tramo de prueba realizado.

#### **4.17. Demoliciones**

Se medirán y abonarán por metro cúbicos según el Cuadro de Precios.

El precio comprende las operaciones de extracción, demolición, sobredragado y transporte a vertedero o al lugar de acopio que indique la Dirección de Obra, de la obra auxiliar de acceso para la construcción del dique exento.

#### **4.18. Escolleras clasificadas**

La escollera de peso nominal menor que quinientos (500) kilogramos se abonará por metros cúbicos, al precio que fija el cuadro de precios número uno (1), medidos sobre perfiles transversales en planos de proyecto, sin aumento alguno debido a penetración en el terreno ni otras causas, por lo que el Contratista deberá tener en cuenta esta circunstancia en su oferta.

Serán deducidas del abono a cuenta las escolleras, que una vez vertidas, sobrepasen en sus siendo facultad del representante de la Dirección de Obra el exigir la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente.

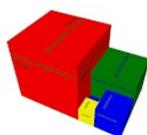
Discrecionalmente el Director Facultativo podrá autorizar la medición de escolleras por el volumen desalojado por las gabarras empleadas en el vertido, taradas previamente y convenientemente marcadas hasta distintos volúmenes.

Los gastos de instalación, conservación y comprobación de las básculas que sea necesario poner en funcionamiento, serán por cuenta del Contratista.

Todos los vehículos, plataformas o vagones empleados para el transporte de las escolleras desde los lugares de extracción hasta las básculas, estarán numerados y previamente tarados, no pudiendo utilizar vehículos distintos de los aceptados de antemano por la Dirección de Obra, no tarados o modificados sin comprobación de tara, bajo la penalidad de dar por no vertidos las escolleras transportadas por los mismos desde su última verificación.

Se levantará oportunamente acta de todos los elementos que se vayan a utilizar en el transporte, debiendo dar cuenta al Contratista de toda modificación que cualquiera de ellos pudiera sufrir para rectificar su tarado en tiempo útil.

En el precio de la escollera están incluidos el importe de la piedra, su carga, clasificación, transporte desde la cantera y su colocación en obra, tanto en las partes sumergidas como emergidas, hasta alcanzar las dimensiones definitivas previstas en el



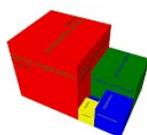
Proyecto y, en general, cuantas operaciones, materiales y medios sean necesarios para conseguir la ejecución de la unidad de obra en condiciones.

Para aplicar a las escolleras el precio correspondiente es preciso que éstas se encuentren colocadas en los lugares de la obra asignados para cada peso, estando debidamente señaladas estas zonas en los planos del Proyecto.

En ningún caso serán de abono las escolleras colocadas fuera del lugar que les corresponda según su peso o que no cumplan las tolerancias establecidas en este Pliego, quedando el Contratista obligado a su sustitución.

#### **4.19. Encofrados.**

Se medirán por metro cuadrado de paramento hormigonado. El exceso de encofrado y elementos necesarios para la sujección y anclado de los mismo, correrá a cargo del contratista.



## **5. DISPOSICIONES GENERALES**

### **5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto**

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente pliego de prescripciones técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

### **5.2. Subcontratistas y destajistas**

El adjudicatario o Contratista principal podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de Obra.

El Contratista principal y adjudicatario será siempre el responsable ante la Dirección de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

El Director de Obra podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de los trabajos.

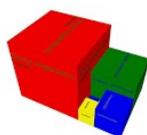
### **5.3. Señalización de las obras**

Se atenderá a lo estipulado en la cláusula 23 del PCAG.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de Obra y de las autoridades de costas, marina y portuaria.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección de Obra y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

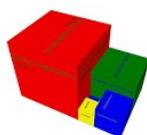
Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las boyas, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.



#### 5.4. Gastos por cuenta del Contratista

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

- a) Los gastos de inspección y vigilancia a pie de obra
- b) Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.
- c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- d) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.
- e) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- f) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- g) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- h) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- i) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- j) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- k) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- l) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- m) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc. dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- n) Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración, en los términos que desarrollan los artículos 5.6 y 5.11 de este pliego, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- o) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- p) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este pliego.
- q) Las tasas y tarifas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación con las obras.



- r) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- s) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- t) Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.
- u) Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones y rellenos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- v) x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc. siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

### **5.5. Inspección y vigilancia de las obras**

Serán por cuenta del Contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.

El Director de Obra podrá nombrar un (1) Auxiliar Técnico y un (1) Vigilante de Obra por turno para garantizar la continua inspección de la misma.

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, así como a los talleres, fábricas, canteras, laboratorios y otros lugares de donde se extraigan, fabriquen o controlen materiales o unidades de esta obra.

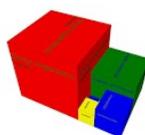
Todos los gastos anteriores serán controlados por la Dirección de Obra y se suponen incluidos en los precios ofertados, con el límite del dos por ciento (2%) del presupuesto de las obras.

### **5.6. Medidas de seguridad**

La obligación de cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad está contemplada en la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar las autoridades y organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud, teniendo como director el que figura en el correspondiente anejo de este proyecto.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el presupuesto.



### **5.7. Interferencias con la navegación**

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que causen la menor interferencia con la navegación.

Si resultara necesario interrumpir las operaciones de construcción o variar el emplazamiento de los medios flotantes, estas alteraciones se efectuarán siguiendo las órdenes de las autoridades competentes y bajo total responsabilidad del Contratista.

### **5.8. Organización y policía de las obras**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de Obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de Obra.

### **5.9. Revisiones de precios**

No se prevén

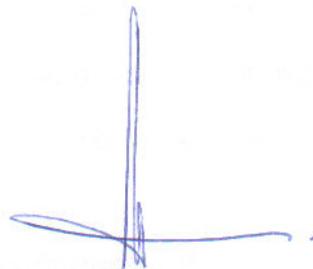
### **5.10. Plazo de garantía**

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

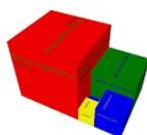
Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de Obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la recepción definitiva, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

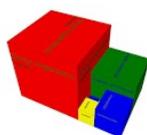
Palma, noviembre de 2014  
El ingeniero de caminos, canales y puertos



Fdo. : Carlos Garau Fullana



## DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## REPARACION DE PLATAFORMA EN S'ARGAMASSA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02 ESTRUCTURAS</b>								
G4D3D110	m2 Montaje+desmont.encofrado tablero,p/viga recta,horm.visto Montaje y desmontaje de encofrado con tablero de madera de pino, para vigas de directriz recta, para dejar el hormigón visto							
Act0020	Protecciones Talón	1	57,53		0,80	46,02		
						46,02	35,25	1.622,21
E93615B0	m2 Solera hormigón HM-20/P/20/I,e=15cmcamión Solera de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de espesor 15 cm, colocado desde camión.							
Act0020	Jardineria	1	4,00	4,00	0,15	2,40		
						2,40	18,08	43,39
G3J42610	t Escollera marítima bloques piedra calc.100-400kg,col.+pala cargad. Escollera marítima con bloques de piedra calcárea de 100 a 400 kg de peso, colocados con pala cargadora							
Act0020	Base protección	1,8	57,53		1,58	163,62		
						163,62	30,90	5.055,86
G46212H4	m3 Hormigón sum.p/muros muell. HM-25/B/20/I+Qb, bomba Hormigón sumergido para muros de muelles HM-25/B/20/IIIb, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba							
Act0020	Tacón protección		57,53		0,80	36,82		
Act0020	Socavamiento				3,00	3,00		
						39,82	123,60	4.921,75
RSY010	m2 Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resis Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte. Incluye: Saturación del soporte con agua. Eliminación del agua sobrante. Aplicación del puente de unión. Preparación y aplicación del mortero. Curado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
Act0020	Solera		90,00		0,20	18,00		
						18,00	78,85	1.419,30
PAVMAD	m2 Pavimento de madera sintética, atornilladas inox AISI 316 Pavimento de madera sintética en tablones de 3 cm de espesor sobre estructura de hormigón. Atornillado con tornillería INOX (AISI 3116). Incluido transporte de material, corte, instalación, pequeño material y retirada de sobrante. Terminado.							
Act0020	tacón protección		57,53		0,80	46,02		
Act0020	escaleras	3	4,00		1,75	21,00		
						67,02	118,45	7.938,52
REPIED	m2 Colocación piedra natural en muro. Colocación de piedra natural similar a original en muro para rehabilitación, fijadas con mortero de cemento. Incluido transporte a obra, trabajo de la piedra, colocación y fijación. Totalmente terminado.							
Act0020	muros					10,00	10	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## REPARACION DE PLATAFORMA EN S'ARGAMASSA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						10,00	92,70	927,00
GRAVENR	m2 Grava para enrase de escolleras y rellenos.							
	Grava para enrase de escollera y bases de solera de hormigón. incluido transporte, material, vertido y enrase. Totalmente terminado.							
Act0020	Talón sur		30,83	0,80		24,66		
Act0020	Talón oeste		13,33	0,80		10,66		
Act0020	Talón norte		13,37	0,80		10,70		
Act0020	Jardinera		4,00	4,00	0,15	2,40		
						48,42	51,50	2.493,63
PAESC	PA Partida alzada a justificar para reparación y adecuación de escaleras							
	Partida alzada a justificar para la reparación de las escaleras de acceso al mar existente y adecuación al la protección de hormigón.							
						1,00	515,00	515,00
	<b>TOTAL 02.....</b>							<b>24.936,66</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## REPARACION DE PLATAFORMA EN S'ARGAMASSA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>03 GESTION DE RESIDUOS</b>									
G2RA61H0	m3 Deposición controlada centro reciclaje,residuos horm. inertes,1,48t/m3,LER 170101 Deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,48 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					5,81	25,75	149,61	
E2R6426A	m3 Carg.mec. res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,camión transp.,12t,rec.15-20km Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km					5,81	10,01	58,16	
<b>TOTAL 03.....</b>								<b>207,77</b>	
<b>TOTAL.....</b>									<b>25.316,82</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## REPARACION DE PLATAFORMA EN S'ARGAMASSA.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	PREPARACIÓN DEL TERRENO Y DEMOLICIONES.....	172,39	0,68
02	ESTRUCTURAS.....	24.936,66	98,50
03	GESTION DE RESIDUOS.....	207,77	0,82
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>25.316,82</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	3.291,19	
	6,00 % Beneficio industrial .....	1.519,01	
	Suma .....	4.810,20	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>30.127,02</b>	
	21% IVA .....	6.326,67	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>36.453,69</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

, 7 de noviembre 2014.