



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

**“SUSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN GALERÍA DE SERVICIOS Y TENDIDO DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN EN UNA NUEVA CANALIZACIÓN EN EL DIQUE DEL OESTE Y EL MUELLE DE RIBERA DE SAN CARLOS DEL PUERTO DE PALMA”**

**P.O.: 98.17**



**DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS**

**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

**DOCUMENTO Nº 3: PPTP**

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

**P.O.: 98.17 junio 2018**



*PO 93.16 AT para la redacción de proyectos relativos al epígrafe Obras Varias y Menores del Plan de Inversiones para las anualidades de 2017 y 2018*

## **ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO**

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD y SALUD

ANEJO Nº 3: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

### **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## MEMORIA

**Ref: P.O.98.17**

# **SUSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN GALERÍA DE SERVICIOS Y TENDIDO DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN EN UNA NUEVA CANALIZACIÓN EN EL DIQUE DEL OESTE Y EL MUELLE DE RIBERA DE SAN CARLOS DEL PUERTO DE PALMA**

## **INDICE**

1. Antecedentes.....	2
2. Objeto .....	2
3. Titular y emplazamiento .....	2
4. Normativa aplicable .....	3
5. Descripción de las actuaciones .....	3
5.1. Sustitución de las tuberías de agua potable del Dique del Oeste .....	4
5.1.1. Condiciones de mantenimiento.....	4
5.2. Canalización de servicios .....	5
5.2.1. Actuaciones previas y demoliciones .....	6
5.2.2. Excavaciones y rellenos .....	6
5.2.3. Firmes y acabados.....	6
6. Justificación solución adoptada .....	7
7. Programas de ordenador utilizados.....	8
7.1. Programas utilizados .....	8
8. Cartografía. bases de replanteo .....	8
9. Desvíos provisionales de tráfico .....	8
10. Interferencias con la explotación portuaria.....	8
11. Servicios afectados .....	8
12. Aspectos medioambientales.....	8
13. Seguridad y salud .....	9
14. Plazo de ejecución .....	9
15. Plazo de garantía .....	9
16. Revisión de precios .....	9
17. Clasificación de los contratistas .....	9
18. Declaración de la obra completa .....	9
19. Relación de documentos de los que consta el proyecto .....	9
20. Presupuesto .....	10
21. Consideración final .....	11

## 1. ANTECEDENTES

En fecha de enero de 2017, la APB adjudica a IDOM el contrato de “Asistencia técnica para la redacción de proyectos relativos al Epígrafe Obras Varias y Menores del Plan de Inversiones para las anualidades 2017 y 2018” (referencia PO 93.16). El objeto de dicho contrato es el de ofrecer soporte técnico continuado al Departamento de Proyectos y Obras en la elaboración de los documentos que forman parte de los expedientes del Plan de Inversiones durante el periodo de tiempo indicado.

En el marco del citado contrato, se solicita a IDOM la redacción de un expediente para “Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma (P.O.98.17)”

## 2. OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las obras correspondientes al expediente “Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma (P.O.98.17)”

## 3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell nº 3-5, CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se desarrollan en el Muelle de San Carlos y en los muelles del Dique del Oeste dentro del ámbito del puerto de Palma de Mallorca.



## 4. **NORMATIVA APLICABLE**

Todas las normas citadas, así como los anexos y/o adendas a las mismas, deberán ser tenidas en cuenta en su última edición en el momento del suministro.

En caso de discrepancia entre las normas citadas o entre éstas y la presente especificación, será de aplicación aquella que sea más restrictiva.

### GENERALES

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

Con carácter supletorio, se aplicará:

- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, modificado por última vez por la Ley 2/2012 de 29 de junio
- Real Decreto-ley 1/2014, de 24 de enero, de reforma en materia de infraestructuras y transporte, y otras medidas económicas

### SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, modificada por última vez por el decreto-ley autonómico 7/2012 de 15 de junio.

### RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

## 5. **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

Se compone de dos fases:

- Sustitución de las tuberías de agua potable del Dique del Oeste
- Sacar de la galería de servicios todos los servicios a excepción del agua potable y de las fecales. Para ello se hará un prisma de servicios en el que se incluirán reservas suficientes para futuras ampliaciones.

## 5.1. Sustitución de las tuberías de agua potable del Dique del Oeste

Se va a proceder a sustituir las tuberías de agua potable del Dique del Oeste:

Ubicación	Estado actual	Estado reformado
San Carlos	PVC 200 mm	PEAD 160 mm
Primera alineación	PVC 200 mm	PEAD 200 mm
Segunda alineación	PVC 200 mm	PEAD 200 mm

Se prevé que la nueva red de abastecimiento esté formada tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) PN16 según norma UNE-EN 12201. Las uniones se realizarán mediante soldadura por termofusión. Las tuberías irán instaladas sobre las ménsulas existentes en la galería.

Se sustituirán los hidrantes de la Zona de San Carlos y los de la segunda alineación por unos nuevos del mismo tipo, ubicados bajo tierra en arqueta pintada de color rojo, con una toma con racor de bomberos de 100mm.

Se instalarán contadores de agua para poder controlar las posibles fugas. Dichos contadores se instalarán en ambos lados de la T en la acometida de 315mm, manteniendo una distancia de 8 diámetros entre la T y el contador, se integrarán en el sistema de la APB con un módulo de radiofrecuencia a 868Mhz mediante el protocolo waveris

Las válvulas se ubicarán en arquetas de 80x80mm con dos hojas triangulares de clase E600, la tapa estará indentificada con el escudo de la Autoridad Portuaria, así como el servicio que discurre (Agua potable), se instalarán con el volante hacia arriba, de modo que se puedan accionar desde arriba, sin tener que acceder al pozo.

En la zona de la galería de servicios de la primera alineación y de la segunda alineación se abrirá un tramo de 6 metros de largo por 1 metro de ancho para poder introducir los tramos de tuberías. Posteriormente se cubrirá con tapas modulares rellenables levantables con camión de clase E600.

### 5.1.1. Condiciones de mantenimiento

El entorno marino en el que se instalan los hidrantes provoca que el mantenimiento de dichos elementos se convierta en un aspecto crítico a la hora de asegurar su correcto funcionamiento. Para ello, resulta imprescindible que los hidrantes se sometan a las revisiones de conservación que se establecen en el apéndice II del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios por parte de una empresa de mantenimiento homologada.

En todos los casos, tanto la APB como la empresa de mantenimiento deberán dejar constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Dirección General de Industria.

CADA TRES MESES	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores
CADA SEIS MESES	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

## 5.2. Canalización de servicios

El conductor de media tensión se recuperará. Se empezará la obra en la segunda alineación, instalando conductores nuevos iguales a los actuales y recuperando los actuales, que son los que se usarán para la plataforma adosada y los de ésta para la primera alineación.

Habrà que tener en cuenta los cruzamientos y paralelismos con otras instalaciones:

### CRUZAMIENTOS

- Calles, carreteras

Los cables se colocarán en tubos hormigonados en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

- Cables de Comunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1,00 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable instalado más reciente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias construidas por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

- Canalizaciones de Agua

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otras a una distancia superior a 1,00 m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias construidos por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

- Canalizaciones de Gas

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de gas o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1,00 m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias construidos por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

- Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán con una protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

### PARALELISMOS

- Cables de energía eléctrica

Los cables de BT podrán instalarse paralelamente a otros de alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102. En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de BT podrá instalarlos a menor distancia, incluso en contacto.

- Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

- Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1,00 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por material incombustible y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102. Se procurará

mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1,00 m respecto a los cables eléctricos de Baja Tensión.

- Canalizaciones de gas

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1,00 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal. Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1,00 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

- Acometidas

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,20 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102. En la entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, y en el caso de acometidas eléctricas, los tubos deberán taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta, así se evita que, en el caso de producirse una fuga de gas en la calle, el gas entre en el edificio a través de las acometidas y se acumule en su interior, con el consiguiente riesgo de explosión.

### 5.2.1. Actuaciones previas y demoliciones

En primer lugar, se desviarán los servicios que puedan verse afectados por la ejecución de las obras.

Una vez se hayan realizado los cortes y desvíos de servicios necesarios, se procederá a realizar el corte con sierra de disco del pavimento por donde se ejecutará la zanja.

En esta zona de actuación afectamos a pavimento de mezcla bituminosa. Se procederá a demoler el pavimento de mezcla bituminosa.

Una vez demolido el pavimento, se procederá a retirar los residuos procedentes de las mismas a un centro de gestión de residuo "limpio".

### 5.2.2. Excavaciones y rellenos

Una vez concluidos los trabajos de demolición y retirada de escombros, se procederá a la excavación de las zanjas de instalaciones siguiendo el trazado especificado en la documentación técnica.

Se retirará el material excavado y se transportarán las tierras a una instalación autorizada de gestión de residuos.

Seguidamente a la finalización de los trabajos de excavación de zanjas se realizará el repaso y compactado de las mismas.

Se colocarán los tubos para el paso de las instalaciones en el fondo de las zanjas. Se emplearán tubos curvables corrugados de polietileno de doble capa y con un diámetro nominal de 160mm para la media y la baja tensión.

Se ejecutarán arquetas de hormigón prefabricado, sin fondo, independientes para cada instalación del prisma, siendo las dedicadas a media tensión de 116x116mm interiores y 80 cm de alto, dejando espacio para meter los rodillos de tendido de cable. Las arquetas para baja tensión serán de 56x56mm interiores y 50cm de alto. Se rematarán con marco y tapa de fundición dúctil clase E600.

Todas las tapas de las arquetas irán perfectamente identificadas con el escudo de la Autoridad Portuaria y con el servicio asociado.

Una vez colocados los tubos y ejecutadas las arquetas se realizará una primera capa de relleno con hormigón HNE-15/B/20, hasta cubrir los tubos.

Finalmente se realizará la última capa de con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactada en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo.

### 5.2.3. Firmes y acabados

En el Muelle de San Carlos y primera alineación se ejecutará el siguiente paquete de firme:



- Hormigón HM-30/B/20 Qb
- Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 3 kg/m<sup>2</sup>.
- Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo.
- 

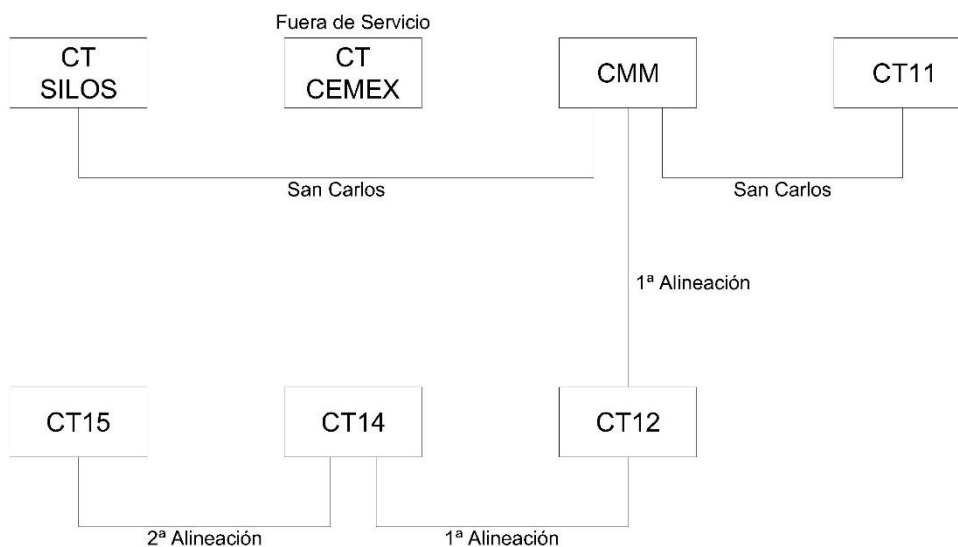
En la segunda alineación y plataforma adosada se ejecutará el siguiente paquete de firme:

- Hormigón HF-4

## 6. JUSTIFICACIÓN SOLUCIÓN ADOPTADA

Actualmente por la galería de servicios discurren la red de media tensión, la red de agua potable, la red de fecales y circuitos de baja tensión. Dicha galería tiene problemas de filtraciones de agua además de la incomodidad de trabajar en ella. Por lo que se va a realizar una canalización de servicios paralela por la que discurrirán la red de media tensión y los circuitos de baja tensión, manteniéndose en la galería la red de agua potable y la de fecales, dado que si hay una fuga es más fácil de localizar y además ya están hechos todos los picajes.

En dicha canalización de servicios se instalarán 3 tubos curvables corrugados de polietileno de doble capa y con un diámetro nominal de 160mm de modo que uno quedará ocupado por los circuitos de media tensión existentes actualmente, otro quedará para un futuro anillado de los centros de transformación existentes y otro de reserva para posibles ampliaciones. Además se instalarán tres tubos curvables corrugados de diámetro 160mm de reserva para circuitos de baja tensión.



En la plataforma adosada no hay líneas de media tensión, por lo que en esta zona se instalarán únicamente cuatro tubos curvables corrugados de diámetro 110mm para circuitos de baja tensión.



## 7. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS

### 7.1. Programas utilizados

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los siguientes programas informáticos:

- Documentación escrita: MICROSOFT WORD
- Plan de obra: MICROSOFT PROJECT
- Documentación gráfica: AUTOCAD 2016
- Presupuestos: PRESTO

## 8. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

La documentación gráfica que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que todos los planos están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD de este proyecto es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

## 9. DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO

Los trabajos se desarrollan en Muelle de San Carlos y en el Muelle del Dique del Oeste del Puerto de Palma. En este sentido, deberá preverse la delimitación de la zona de obra para evitar el acceso de cualquier persona ajena. Los trabajos requerirán el corte del vial, por lo que el cruce deberá hacerse en dos fases para no interferir en tráfico rodado y siguiendo siempre las indicaciones del Director Facultativo sin que el Contratista reciba compensación económica alguna.

Todo ello deberá quedar reflejado en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, sin perjuicio de lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud.

## 10. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

El conjunto de las operaciones de los trabajos se realizarán de forma que no se produzca interferencia con la explotación del recinto portuario. Las soluciones planteadas para mantener la operativa portuaria deberán ser aprobadas por la APB y deberán adaptarse a las necesidades que se exijan en todo momento en función de la operativa de la zona.

Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las operaciones por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

## 11. SERVICIOS AFECTADOS

De acuerdo con la información aportada por la APB, se prevé por lo tanto la interferencia con los siguientes servicios o estructuras existentes:

- Galería de servicios (Alumbrado, BT, MT, Fecales y Agua Potable)

Todas las interferencias con los servicios o estructuras existentes serán resueltas de tal forma de garantizar la operatividad de las mismas.

## 12. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Según establece la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, no es preceptiva la confección de ningún estudio de impacto ambiental debido a las actuaciones descritas en este proyecto. En cualquier caso, se describirán los aspectos relevantes en materia medioambiental recogidos en el presente proyecto.

Los residuos generados en la demolición y en las excavaciones se gestionarán adecuadamente mediante transporte y tratamiento a vertedero autorizado tal y como establece la normativa de aplicación.

### 13. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con los preceptos fijados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se redacta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral en el que están recogidas las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Este documento se incluye como anejo de esta memoria.

### 14. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado es de CINCO MESES (5), según se justifica en el plan de obra incluido en el anejo correspondiente. En dicho plazo se han considerado las posibles interferencias con la explotación portuaria y así lo deberá reflejar el contratista en su Plan de Obra para su aprobación por parte del Director Facultativo.

### 15. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

### 16. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de los trabajos es INFERIOR A UN AÑO no es necesario incluir en el contrato ninguna fórmula de revisión de precios.

### 17. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

El adjudicatario de las mismas debe tener al menos la clasificación siguiente:

GRUPO Y SUBGRUPO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
A4	Movimiento de tierras Pozos y galerías	3 Entre 360.000 € y 840.000 €

El Contratista deberá acreditar los subgrupos y categorías señalados para licitar las obras. La acreditación deberá estar en vigencia y no caducada.

### 18. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA

Conforme a la normativa vigente, se hace constar que el proyecto corresponde a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general tal y como previene el artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

### 19. RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA



ANEJO Nº 2: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 3: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

## 20. PRESUPUESTO

De acuerdo con las características de la obra definidas en el presente proyecto, se ha definido un presupuesto de inversión previsto que se resume a continuación. Este presupuesto fue definido y detallado con el software PRESTO, cuyas salidas graficas se presentan en el documento respectivo (Doc. 04 – Presupuesto).

El presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL del presente proyecto, valorado a partir de las unidades de obra especificadas, asciende a QUINIENTOS TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (503.867,90 €)

Aplicando a la cantidad anterior el porcentaje de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%), se obtiene que el presupuesto de INVERSIÓN asciende a QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (599.602,80 €).

Aplicando al presupuesto de INVERSIÓN el porcentaje de IVA (21%), se obtiene el presupuesto de ejecución por CONTRATA, que asciende de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (725.519,39 €)

## 21. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en esta memoria y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, a 7 de junio de 2018,

El autor,

IDOM



Mario García Naveros

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe de División de Proyectos y Obras

Revisado,  
El Jefe del Departamento de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

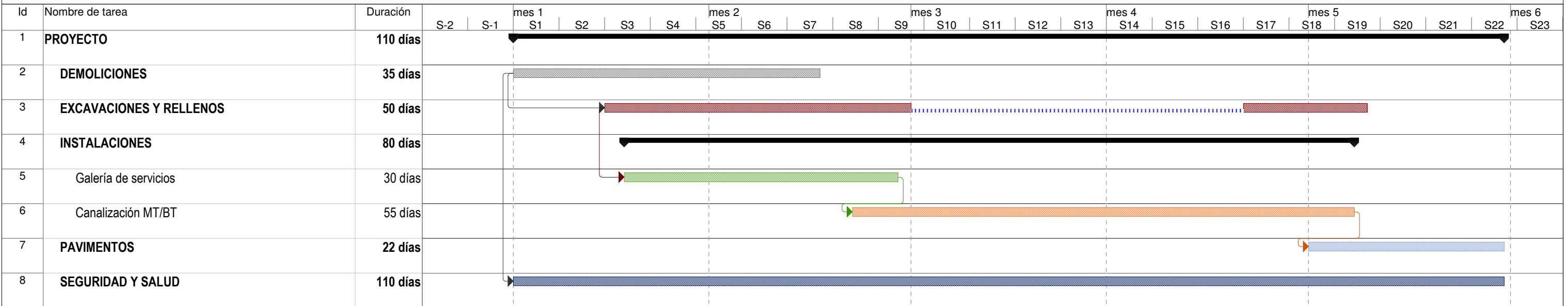
Vº Bº  
El Director

Juan Carlos Plaza Plaza  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## **ANEJO N° 1: PLAN DE OBRA**



P.O. 98.17 Núm. Exp.: 42. NE: 20491	Tarea		Progreso resumido		Hito inactivo		Resumen manual		Progreso	
	Hito		División		Resumen inactivo		Tarea manual		Fecha límite	
	Resumen		Tareas externas		Tarea manual		solo fin			
	Tarea resumida		Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			
	Hito resumido		Agrupar por síntesis		Informe de resumen manual		Hito externo			

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

P.O. 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL
<b>CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DIQUE DEL OESTE. PALMA</b>						
Nombre de tarea						
DEMOLICIONES	47.767,12 €	28.226,02 €				75.993,14 €
EXCAVACIONES Y RELLENOS	20.033,65 €	30.858,64 €		11.438,96 €	8.432,47 €	70.763,72 €
INSTALACIONES						
Galería de servicios	34.750,97 €	70.672,87 €				105.423,84 €
Canalización MT/BT		22.497,85 €	67.820,33 €	78.193,38 €	16.955,08 €	185.466,64 €
PAVIMENTOS					57.220,56 €	57.220,56 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.800,00 €	1.881,82 €	1.636,36 €	1.881,82 €	1.800,00 €	9.000,00 €
<b>TOTAL MES</b>	<b>104.351,74 €</b>	<b>154.137,20 €</b>	<b>69.456,69 €</b>	<b>91.514,16 €</b>	<b>84.408,11 €</b>	<b>503.867,90 €</b>

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## **ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## **ANEJO Nº 3: GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ANEJO Nº 3: GESTIÓN DE RESIDUOS

### INDICE

1.	ANTECEDENTES.....	2
2.	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO.....	2
3.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE .....	2
4.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	2
4.1.	Estimación de las cantidades totales.....	2
4.1.1.	Residuos procedentes de la demolición .....	2
4.1.2.	Residuos procedentes de la excavación .....	3
4.2.	Estimación de las cantidades por tipo de RCD .....	3
5.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS .....	3
5.1.1.	Medidas para la prevención de generación de residuos en obra .....	3
5.1.2.	Medidas a adoptar para la prevención de RCD.....	4
6.	MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	5
6.1.	Operaciones de eliminación .....	5
7.	MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	5
8.	PLIEGO DE CONDICIONES .....	6
8.1.	Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008) .....	6
8.2.	Para el Poseedor de los Residuos (Artículo 5 RD 105/2008).....	6
8.3.	Para el Director de Facultativo .....	7
8.4.	Para el Personal de obra .....	7
8.5.	Para el Gestor de Residuos en general .....	8
8.6.	Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización .....	8
8.7.	Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ .....	8
8.8.	Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos .....	8
8.9.	Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero .....	9
9.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN .....	9

## 1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto **“Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma (P.O.98.17)”** en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

## 2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se desarrollan en el Muelle de San Carlos y en los muelles del Dique del Oeste dentro del ámbito del puerto de Palma de Mallorca.

## 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

## 4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

### 4.1. Estimación de las cantidades totales

#### 4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Demolición de pavimento de mezcla bituminosa
- Demolición de perfiles de acero de cubierta

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Demolición de pavimentos de mezclas bituminosas	184,37	2,40	442,49	1,40	258,12
Polietileno (tuberías)	28,79	1,05	30,23	1,1	31,69

#### 4.1.2. Residuos procedentes de la excavación

Volumen de residuos procedente de la excavación:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Excavación zanja-pozo	1.194,93	1,60	1.911,90	1,15	1.374,18

## 4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER) publicado por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
<i>Residuos de la construcción y demolición</i>			
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01	258,12	15,22
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	1.374,18	1.911,90
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01, 17.09.02 y 17.09.03	31,69	30,23

## 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD

### 5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

### 5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

#### Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

#### Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

#### Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

## 6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

### 6.1. Operaciones de eliminación

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 Tn
- Metal 2 Tn
- Madera 1 Tn
- Vidrio 1 Tn
- Plástico 0,5 Tn
- Papel y cartón 0,5 Tn
- Residuos peligrosos En todos los casos

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados será de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán “todo en uno”).

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra	Tratamiento y destino RCD
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01	442,49	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	1.911,90	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01,	30,23	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

## 7. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

- (17.03.02) Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01
- (17.04.05) Hierro y acero
- (17.05.04) Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

## 8. PLIEGO DE CONDICIONES

### 8.1. Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  - o Estimación de los residuos que se van a generar, codificado con arreglo a la Orden MAM/304/2002
  - o Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  - o Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como 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.
  - o Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - o Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - o Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo independiente.
  - o En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
  - o Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

### 8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m<sup>3</sup>), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002 y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 8.3. Para el Director de Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

### 8.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
  - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
  - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimiento que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

## 8.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, 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 la cantidades, en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m<sup>3</sup> y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m<sup>3</sup> y Tn), 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 indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

## 8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de 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 se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y n° de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

## 8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos "in situ" se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

## 8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

## 8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

## 9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01	442,49	43,35	19.181,94 €
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01, 17.09.02 y 17.09.03	30,23	43,35	1.310,47

Tipo de Residuo	RCDs (m <sup>2</sup> )	Coste (€/m <sup>2</sup> )	Importe (€)
Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03	1.911.90	4,48	8.565,31 €
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>			<b>29.057,72 €</b>

Palma, 7 de junio de 2018

El autor del documento,  
IDOM,



Manuel Suárez Vidal  
Ingeniero Industrial

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### INDICE

1.	COSTES DE LA MANO DE OBRA.....	2
2.	COSTES DE MAQUINARIA .....	2
3.	COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA.....	2
4.	CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS.....	3
4.1.	PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS.....	3
4.2.	INSTALACIONES DE OBRA.....	3
4.3.	CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS.....	3
5.	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.....	4
6.	MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA.....	5
6.1.	MANO DE OBRA.....	5
6.2.	MATERIALES.....	10
6.3.	MAQUINARIA.....	10
6.4.	OTROS.....	10
7.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....	10

## 1. COSTES DE LA MANO DE OBRA

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

$$C = (1 + K) A + B$$

en la que:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuando éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

## 2. COSTES DE MAQUINARIA

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseché por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

## 3. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

## 4. CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE LOS COSTES INDIRECTOS

### 4.1. PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	0,30	8.343,94 €
Encargado General	0,30	5.131,63 €
Vigilante	--	3.002,75 €
Administrativo	--	3.141,42 €
Topógrafo	--	8.343,94 €

(\*) Costes según tabla salarial apartado 6.1.7

### 4.2. INSTALACIONES DE OBRA

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

INSTALACIONES	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	COSTE MENSUAL (Euros €)
Oficina de Obra	10	150,00
Almacén	10	100,00

### 4.3. CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE LOS COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de unos 5 meses:

#### 4.3.1. Personal:

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Jefe de Obra	0,30	8.343,94 €	5	12.515,91 €
Encargado General	0,30	5.131,63 €	5	7.697,45 €
Vigilante	--	3.002,75 €	--	-- €
Administrativo	--	3.141,42 €	--	-- €
Topógrafo	--	8.343,94 €	--	-- €
<b>TOTAL</b>				<b>20.213,36 €</b>

#### 4.3.2. Instalaciones de obra:

INSTALACIONES	M <sup>2</sup>	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Oficina de Obra	10	150,00	5	750,00 €
Almacén	10	100,00	5	500,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>1.250,00 €</b>

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 474.000 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$((20,21+1,25)/474) \cdot 100 = 4,52$$

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,48% y el coeficiente K de costes indirectos será:

$$K = 4,52 + 1,48 = 6,00$$

Se adopta **K = 6%**, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

## 5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los "Costes directos" e "indirectos" precisos por aplicación de la fórmula establecida.

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

P<sub>n</sub> = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

C<sub>n</sub> = Coste directo de la unidad

## 6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

### 6.1. MANO DE OBRA

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos.

ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA.

Resolución del Consejero de Trabajo, Comercio e Industria por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Acta de la Comisión Paritaria del Convenio colectivo del sector de la Construcción de las Illes Balears en la que se aprueban las tablas salariales para el año 2018 y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000335011981)

#### 6.1.1. SALARIO BASE

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB 28 de abril de 2018 para 2018 que son:

GRUPOS PROFESIONALES	ANEXO I NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	TABLA SALARIAL 2018		
			SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
		Arquitecto e Ingeniero superiores	3.558,92 €	3.626,28 €	50.027,00 €
7	II	B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.558,92 €	3.626,28 €	50.027,00 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.179,12 €	2.220,42 €	30.631,55 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	<b>DIARIO</b>		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	43,80 €	1.338,60 €	18.688,39 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	48,86 €	1.493,49 €	20.847,91 €
3	IX	Oficial de 2ª	43,29 €	1.323,17 €	18.471,27 €
2	X	Ayudante	41,94 €	1.282,70 €	17.898,81 €
2	XI	Peón especialista	40,56 €	1.239,31 €	17.303,92 €
1	XII	Peón	39,18 €	1.197,24 €	16.716,40 €
2	X	Vigilante	41,83 €	1.283,59 €	17.863,88 €
		Plus extrasalarial: 2,49 €			
		Plus herramientas: 6,71 €			
		Plus prendas trabajo (3 a 6 meses de antigüedad): 29,68 €			
		Plus prendas trabajo (más de 6 meses de antigüedad): 59,47 €			
		Dieta: 29,42 €			
		½ Dieta: 7,07 €			

De la tabla, utilizaremos los valores del SALARIO BASE.

## 6.1.2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2018.

### CALENDARIO LABORAL PARA 2018

2018	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	F	L	F	D	F	L	D	L	S	L	F	S
2	L	L	NL	F	L	S	L	L	D	L	NL	D
3	L	S	S	L	L	D	L	L	L	L	S	L
4	L	D	D	L	L	L	L	S	L	L	D	L
5	NL	L	L	L	S	L	L	D	L	L	L	L
6	F	L	L	L	D	L	L	L	L	S	L	F
7	D	L	L	S	L	L	S	L	L	D	L	NL
8	L	L	L	D	L	L	D	L	S	L	L	F
9	L	L	L	L	L	S	L	L	D	L	L	D
10	L	S	S	L	L	D	L	L	L	L	S	L
11	L	D	D	L	L	L	L	S	L	L	D	L
12	L	L	L	L	S	L	L	D	L	F	L	L
13	S	L	L	L	D	L	L	L	L	S	L	L
14	D	L	L	S	L	L	S	L	L	D	L	L
15	L	L	L	D	L	L	D	F	S	L	L	S
16	L	L	L	L	L	S	L	L	D	L	L	D
17	L	S	S	L	L	D	L	L	L	L	S	L
18	L	D	D	L	L	L	L	S	L	L	D	L
19	L	L	L	L	S	L	L	D	L	L	L	L
20	S	L	L	L	D	L	L	L	L	S	L	L
21	D	L	L	S	L	L	S	L	L	D	L	L
22	L	L	L	D	L	L	D	L	S	L	L	S
23	L	L	L	L	L	S	L	L	D	L	L	D
24	L	S	S	L	L	D	L	L	L	L	S	NL
25	L	D	D	L	L	L	L	S	L	L	D	F
26	L	L	L	L	S	L	L	D	L	L	L	L
27	S	L	L	L	D	L	L	L	L	S	L	NL
28	D	L	L	S	L	L	S	L	L	D	L	NL
29	L	L	F	D	L	L	D	L	S	L	L	S
30	L	L	F	NL	L	S	L	L	D	L	L	D
31	L	L	S	L	L	L	L	L	L	L	L	NL

F FESTIVO S SÁBADO D DOMINGO NL NO LABORABLE

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,
  - Los días que son fiesta abonable, para 2018:
    - 9 días no laborables
    - 2 festivos locales
    - 13 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 22 fiestas abonables.
  - Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días
  - Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.
  - Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días
- Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Jornales abonados	Porcentajes
D	52	52		26,80%
S	50	50		25,77%
F	24	24		12,37%
V	22	22		11,34%
I	4	4		2,06%
L	4	4		2,06%
E	15	15		7,73%
NyV		60		30,93%
	171	231		119,07%
Días efectivos año	194	días		
Días abonados año	425	días		

*Días efectivos trabajados al año = 365-171 = 194 días*  
*Días abonados al año = 194+231 = 425 días*

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,07 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

#### **ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1907**

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

#### **6.1.3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN**

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	<hr/>
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	<hr/>
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional. En la actualidad la FLC está constituida en 17 Comisiones Territoriales, que cubren todo el territorio nacional, a excepción de Asturias que cuenta con su propia Fundación.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El IV Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 17.08.2007) refuerza la labor de la Fundación Laboral y le encomienda nuevas funciones, como la implantación en España de la nueva Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC). Por ello, el mismo Convenio establece aumentar la dotación económica de la entidad, incrementando progresivamente el porcentaje de la cuota empresarial.

El VI Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 26.09.2017) establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

#### **6.1.4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA**

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

**Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (38,95%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%)**

**BASE + (0,3905 x BASE) + (0,07 x BASE)**

### 6.1.5. INDEMNIZACIONES Y PLUSSES

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,49 € (artículo 15), (valor por día)
- Plus herramientas: 6,71 € (artículo 16), compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes).  
(En el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se puede extrapolar dicho criterio)
- Plus prendas trabajo (3 a 6 meses): 29,68 € (artículo 17).
- Plus prendas trabajo (desde 6 meses): 59,47 € (artículo 17) (valor anual, hay que dividirlo entre 365 días)
- Dieta: 29,42 € (artículo 18).
- ½ Dieta: 7,07 € (artículo 18).

**La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial\*12 meses/365) + (plus herramientas\*12/231) + (plus prendas trabajo/365) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.**

### 6.1.6. TABLA SALARIAL 2018

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	V	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
DENOMINACION	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1	OFICIAL 2	AYUDANTE	PEON ESPEC.	PEON ORDIN.	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
<b>1. SALARIO BASE.</b>										
1.1. Día. Artículo 13	117,71	117,71	72,07	48,86	43,29	41,94	40,56	39,18	41,83	43,80
<b>2. ABONOS RETENIDOS POR DIAS NO TRABAJADOS</b>	140,16	140,16	85,82	58,18	51,55	49,94	48,29	46,65	49,81	52,15
Suma y sigue	257,87	257,87	157,89	107,04	94,84	91,88	88,85	85,83	91,64	95,95
<b>3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC</b>	100,70	100,70	61,66	41,80	37,03	35,88	34,70	33,52	35,78	37,47
<b>4. INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA</b>	18,05	18,05	11,05	7,49	6,64	6,43	6,22	6,01	6,41	6,72
Suma	376,62	376,62	230,60	156,33	138,51	134,19	129,77	125,36	133,84	140,14
<b>5. PLUS EXTRASALARIAL</b>	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
5.1. Atrasos										
<b>6. PRENDAS DE TRABAJO</b>	59,47	59,47	59,47	59,47	59,47	59,47	59,47	59,47	59,47	59,47
6.1. Atrasos										
Año = 365 días	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
<b>7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS</b>				6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71
7.1. Atrasos										
Año = 12 meses/231 días				0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Suma total	379,27	379,27	233,26	159,33	141,51	137,19	132,77	128,36	136,49	142,79
<b>8. A FACTURAR.</b>										
8.1. Por Jornada	379,27	379,27	233,26	159,33	141,51	137,19	132,77	128,36	136,49	142,79
8.2. Por Hora	47,41	47,41	29,16	19,92	17,69	17,15	16,60	16,04	17,06	17,85
8.3. Por Mes	8.343,94	8.343,94	5.131,63						3.002,75	3.141,42

### 6.1.7. COSTE MANO DE OBRA

A0121000	Oficial 1a	h	19,92
A0127000	Oficial 1a colocador	h	19,92
A012H000	Oficial 1a electricista	h	19,92
A012M000	Oficial 1a montador	h	19,92
A012N000	Oficial 1a de obra pública	h	19,92
A0137000	Ayudante colocador	h	17,15
A013H000	Ayudante electricista	h	17,15
A013M000	Ayudante montador	h	17,15
A0140000	Peón	h	16,04
A0150000	Peón especialista	h	16,60

## 6.2. MATERIALES

B0552B00	Emul.bitum.catiónica ECI	kg	0,38
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I, >= 200kg/m3 cemento	m3	61,40
B064500C	Hormigón HM-20/P/40/I, >= 200kg/m3 cemento	m3	62,42
B064Z100	Hormigón HM-30/B20 Qb	m3	65,51
B064Z101	Hormigón HF-4	m3	99,58
B065Z196	Hormigón HNE-15/B/20	m3	56,56
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	t	33,31
B9H11252	Mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D (D-12),árido calcáreo	t	43,13
BD15Z003	Tubo corrugado Polietileno rojo de doble pared 160mm	u	6,74
BDK2Z001	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	u	45,25
BDK2Z002	Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm	u	62,26
BDK2Z003	Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm	u	180,44
BDKZ004	Marco +tapa rellenable modular 2.1mx1m cm E600	u	6.186,25
BDKZ008	Marco + tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, E600	u	520,00
BDKZZ100	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	u	321,00
BDKZZ200	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 120x120 cm	u	850,00
BFB1Z001	Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado	m	12,07
BFB1Z002	Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado	m	18,81
BFB1Z003	Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado	m	34,00
BFB1Z108	Válvula de compuerta embreadada, DN200	u	609,30
BFBA6A8A	Derivación inyec.polietileno, MDPE, DN=200mm, SDR 11, DN ramal=200mm	u	70,18
BFBAZ100	Derivación inyec.polietileno, MDPE, DN=160mm, SDR 11, DN ramal=125mm	u	65,00
BFBAZ102	Derivación inyec.polietileno, MDPE, DN=315mm, SDR 11, DN ramal=125mm	u	80,50
BGK22680	Cable (MT), UNE RHZ1 18/30 kV, Al, 1x150mm2	m	7,97
BHWM1000	P.p.accessorios p/hidrante	u	38,78
BJMBZ001	Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz	u	2.691,99
BJMBZ002	Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz	u	4.478,96
BM211431	Hidrante colum.seca, 2x70mm, conex.D=4" enterrado modelo GEYSER o similar	u	685,00
BNY21000	P.p.elementos especiales p/hidran.	u	1,77
BN12N001	Válvula compuerta husillo ascendente, DN100	u	258,66
BN12Z001	Válvula compuerta+bridas DN=200mm, PN=16bar, bronce	u	350,37

## 6.3. MAQUINARIA

C1105A00	Retroexcavadora con martillo rompedor	h	68,31
C110A0G0	Depósito aire comprimido, 180m3/h	h	2,93
C110U070	Equipo máquina sierra disco diamante p/cortar	h	14,61
C1311120	Pala cargadora s/, mediana, s/, neumáticos 117kW	h	47,19
C1315010	Retroexcavadora pequeña	h	42,27
C1315020	Retroexcavadora mediana	h	60,38
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado, 12-14t	h	66,20
C133A0K0	Pisón vibrante, plac.50cm	h	7,63
C1501800	Camión transp.12 t	h	30,03
C1503000	Camión grúa	h	39,47
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	h	28,42
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	h	42,90
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	h	49,76

## 6.4. OTROS

B2RAZ001	Canón de transporte de escombros a vertedero	t	43,35
B2RAZ004	Canón de transporte de escombros de excavación	m3	4,48

## 7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.</b>	<b>m</b>			
	Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial 1a	0,060 h	19,92	1,20	
A0150000	Peón especialista	0,060 h	16,60	1,00	
C110A0G0	Depósito aire comprimido,180m3/h	0,060 h	2,93	0,18	
C110U070	Equipo máquina sierra disco diamante p/cortar	0,060 h	14,61	0,88	
%0200	Medios Auxiliares	0,033 %	2,00	0,07	
	Suma la partida.....				3,33
	Costes indirectos .....		6,00%		0,20
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,53</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
<b>01.02</b>	<b>Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera</b>	<b>m2</b>			
	Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
C1105A00	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,095 h	68,31	6,49	
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,015 h	47,19	0,71	
%0200	Medios Auxiliares	0,072 %	2,00	0,14	
	Suma la partida.....				7,34
	Costes indirectos .....		6,00%		0,44
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>7,78</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
<b>01.03</b>	<b>Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería,m.man.,carg.</b>	<b>m</b>			
	Arranque puntual de tubos y accesorios de instalación de distribución de agua en galería de servicios, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012M000	Oficial 1a montador	0,200 h	19,92	3,98	
A013M000	Ayudante montador	0,200 h	17,15	3,43	
C1501800	Camión transp.12 t	0,008 h	30,03	0,24	
%0200	Medios Auxiliares	0,077 %	2,00	0,15	
				Suma la partida.....	7,80
				Costes indirectos.....	0,47
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,27</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
<b>01.04</b>	<b>Desmontaje de hidrante enterrado</b>				
	Desmontaje de hidrante enterrado, así como demolición de la arqueta y el marco y tapa, con medios manuales, sin deteriorar elementos constructivos a los que pueda estar sujeto y carga manual sobre contenedor o camión, incluye traslado a gestor autorizado.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	8,000 h	19,92	159,36	
A013M000	Ayudante montador	8,000 h	17,15	137,20	
%0200	Medios Auxiliares	2,966 %	2,00	5,93	
				Suma la partida.....	302,49
				Costes indirectos.....	18,15
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>320,64</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
<b>01.05</b>	<b>Desmontaje línea eléctrica superf.,120&lt;S=&lt;400mm2,m.c/med.manuales,</b>				
	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica en galería de servicios, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 120 mm2 y 400 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100 h	19,92	1,99	
%0200	Medios Auxiliares	0,020 %	2,00	0,04	
				Suma la partida.....	2,03
				Costes indirectos.....	0,12
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,15</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	<b>Carga y transporte de escombros a gestor autorizado</b>	m3			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,040 h	47,19	1,89	
C1501800	Camión transp.12 t	0,150 h	30,03	4,50	
B2RAZ001	Canón de transporte de escombros a vertedero	2,200 t	43,35	95,37	
%0200	Medios Auxiliares	1,018 %	2,00	2,04	
	Suma la partida.....				103,80
	Costes indirectos.....			6,00%	6,23
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>110,03</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02</b>	<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>				
<b>02.01</b>	<b>Excavación zanja</b>	<b>m3</b>			
	Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0140000	Peón	0,100 h	16,04	1,60	
C1315010	Retroexcavadora pequeña	0,180 h	42,27	7,61	
%0200	Medios Auxiliares	0,092 %	2,00	0,18	
	Suma la partida.....				9,39
	Costes indirectos.....		6,00%		0,56
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,95</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
<b>02.02</b>	<b>Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%</b>	<b>m2</b>			
	Repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0140000	Peón	0,060 h	16,04	0,96	
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,011 h	66,20	0,73	
%0200	Medios Auxiliares	0,017 %	2,00	0,03	
	Suma la partida.....				1,72
	Costes indirectos.....		6,00%		0,10
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,82</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
<b>02.03</b>	<b>Relleno de hormigón HNE-15/B/20</b>	<b>m3</b>			
	Relleno de hormigón HNE-15/B/20, en zanjas, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0140000	Peón	0,450 h	16,04	7,22	
B065Z196	Hormigón HNE-15/B/20	1,050 m3	56,56	59,39	
%0200	Medios Auxiliares	0,666 %	2,00	1,33	
	Suma la partida.....				67,94
	Costes indirectos.....		6,00%		4,08
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>72,02</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS				
<b>02.04</b>	<b>Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación</b>	<b>m3</b>			
	Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0140000	Peón	0,052 h	16,04	0,83	
C1315020	Retroexcavadora mediana	0,060 h	60,38	3,62	
C133A0K0	Pisón vibrante,plac.50cm	0,050 h	7,63	0,38	
%0200	Medios Auxiliares	0,048 %	2,00	0,10	
	Suma la partida.....				4,93
	Costes indirectos .....			6,00%	0,30
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>5,23</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
<b>02.05</b>	<b>Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b>				
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,035 h	47,19	1,65	
C1501800	Camión transp.12 t	0,135 h	30,03	4,05	
B2RAZ004	Canón de transporte de escombros de excavación	1,000 m3	4,48	4,48	
%0200	Medios Auxiliares	0,102 %	2,00	0,20	
	Suma la partida.....				10,38
	Costes indirectos .....			6,00%	0,62
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>11,00</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES</b>				
<b>03.01</b>	<b>Galería de servicios</b>				
<b>03.01.01</b>	<b>Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> m				
	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 160 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	0,063 h	19,92	1,25	
A013M000	Ayudante montador	0,063 h	17,15	1,08	
BFB1Z001	Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado	x 1,02	12,07	12,93	
%0200	Medios Auxiliares	0,153 %	2,00	0,31	
	Suma la partida.....				15,57
	Costes indirectos.....		6,00%		0,93
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>16,50</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
<b>03.01.02</b>	<b>Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> m				
	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	0,750 h	19,92	14,94	
A013M000	Ayudante montador	0,750 h	17,15	12,86	
BFB1Z002	Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado	x 1,02	18,81	20,15	
%0200	Medios Auxiliares	0,480 %	2,00	0,96	
	Suma la partida.....				48,91
	Costes indirectos.....		6,00%		2,93
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>51,84</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.03	<b>Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> m				
	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 315 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	1,300 h	19,92	25,90	
A013M000	Ayudante montador	1,300 h	17,15	22,30	
BFB1Z003	Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado x 1,02	1,020 m	34,00	35,37	
%0200	Medios Auxiliares	0,836 %	2,00	1,67	
	Suma la partida.....				85,24
	Costes indirectos.....		6,00%		5,11
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>90,35</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.04	<b>Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz</b> u				
	Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-200 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características:				
	- Cuerpo de hierro fundido				
	- Protección IP 68				
	- Esfera copper can seca orientable 350°				
	- Temperaturas de agua hasta 50°				
	- Tapa desmontable				
	Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :				
	- Detección de fugas				
	- Caudal extremo				
	- Detección de caudal inverso				
	- Detección de fin de batería				
	- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente				
	Instalado y funcionando.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	5,000 h	19,92	99,60	
A013M000	Ayudante montador	5,000 h	17,15	85,75	
BJMBZ001	Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz	1,000 u	2.691,99	2.691,99	
%0200	Medios Auxiliares	28,773 %	2,00	57,55	
	Suma la partida.....				2.934,89
	Costes indirectos.....		6,00%		176,09
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3.110,98</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.05	<b>Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz</b> u				
	Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-300 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características:				
	- Cuerpo de hierro fundido				
	- Protección IP 68				
	- Esfera copper can seca orientable 350°				
	- Temperaturas de agua hasta 50°				
	- Tapa desmontable				
	Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	- Detección de fugas - Caudal extremo - Detección de caudal inverso - Detección de fin de batería - Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	5,000 h	19,92	99,60	
A013M000	Ayudante montador	5,000 h	17,15	85,75	
BJMBZ002	Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz	1,000 u	4.478,96	4.478,96	
%0200	Medios Auxiliares	46,643 %	2,00	93,29	
	Suma la partida.....				4.757,60
	Costes indirectos .....		6,00%		285,46

**TOTAL PARTIDA ..... 5.043,06**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUARENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.01.06</b>	<b>Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont. arqueta</b> u Válvula de compuerta manual con bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN, de bronce, montada en arqueta de canalización enterrada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	2,040 h	19,92	40,64	
A013M000	Ayudante montador	4,080 h	17,15	69,97	
BN12Z001	Válvula compuerta+bridas DN=200mm, PN=16bar, bronce	1,000 u	350,37	350,37	
%0200	Medios Auxiliares	4,610 %	2,00	9,22	
	Suma la partida.....				470,20
	Costes indirectos .....		6,00%		28,21

**TOTAL PARTIDA ..... 498,41**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.01.07</b>	<b>Paso galería de servicios, tapa modular E600</b> u				
	Paso en galería de servicios compuesto por marco rectangular de 6920 x 1220 mm, 2 tapas modulares rellenas levantables clase E600 según norma UNE-EN 124, de espacio libre 2.1m x 1m y viga transversal				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012N000	Oficial 1a de obra pública	4,000 h	19,92	79,68	
A0140000	Peón	4,000 h	16,04	64,16	
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/l, >= 200kg/m3 cemento	0,500 m3	61,40	30,70	
BDKZZ004	Marco +tapa rellenable modular 2.1mx1m cm E600	1,000 u	6.186,25	6.186,25	
C1503000	Camión grúa	0,600 h	39,47	23,68	
%0200	Medios Auxiliares	63,845 %	2,00	127,69	
	Suma la partida.....				6.512,16
	Costes indirectos.....		6,00%		390,73
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>6.902,89</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
<b>03.01.08</b>	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600</b> u				
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 80x80 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 800x800 mm y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Agua Potable)				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012N000	Oficial 1a de obra pública	2,000 h	19,92	39,84	
A0140000	Peón	2,437 h	16,04	39,09	
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/l, >= 200kg/m3 cemento	0,150 m3	61,40	9,21	
BDKZZ002	Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm	1,000 u	62,26	62,26	
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	0,006 t	33,31	0,20	
C1503000	Camión grúa	0,350 h	39,47	13,81	
BDKZZ008	Marco + tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, E600	1,000 u	520,00	520,00	
%0200	Medios Auxiliares	6,844 %	2,00	13,69	
	Suma la partida.....				698,10
	Costes indirectos.....		6,00%		41,89
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>739,99</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.09	<b>Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200</b> u Válvula de compuerta de husillo ascendente, montada entre bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN para punto de drenaje. Incluye derivación T desde tubería principal, tubería de PVC de 110 para conexión hasta red de saneamiento, pequeño material, fijaciones y accesorios. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	0,800 h	19,92	15,94	
A013M000	Ayudante montador	1,250 h	17,15	21,44	
BFB1Z108	Válvula de compuerta embreadada, DN200	1,000 u	609,30	609,30	
%0200	Medios Auxiliares	6,467 %	2,00	12,93	
				Suma la partida.....	659,61
				Costes indirectos.....	6,00% 39,58
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>699,19</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.01.10	<b>Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.DN100,mont.enterrado</b> u Hidrante para montaje enterrado, modelo GEYSER de ANDER GLOBE o similar o equivalente DN100, con dos bocas de 70 mm con rácor tipo Barcelona. Incluye carrete DN100 para la conexión a la red y codo de 90° de conexión para unión embreadada. Incluye tapa y marco categoría D400. Incluso pequeño material, formación de dado de hormigón para fijación, pernos y trabajos de albañilería necesarios para su correcta colocación. Completamente montado, conectado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	5,000 h	19,92	99,60	
A013M000	Ayudante montador	5,000 h	17,15	85,75	
BM211431	Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.D=4" enterrado modelo GEYSER o similar	1,000 u	685,00	685,00	
BM211431	P.p.elementos especiales p/hidran.	1,000 u	1,77	1,77	
B064500C	Hormigón HM-20/P/40/I, >= 200kg/m3 cemento	x 1,1 0,130 m3	62,42	8,93	
BHWM1000	P.p.accesorios p/hidrante	1,000 u	38,78	38,78	
%0200	Medios Auxiliares	9,198 %	2,00	18,40	
				Suma la partida.....	938,23
				Costes indirectos.....	6,00% 56,29
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>994,52</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.01.11</b>	<b>Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100</b>		<b>u</b>			
	Válvula de compuerta de husillo ascendente para unión embrizada, DN100, PN16, homologada UL-FM, cuerpo de fundición con revestimiento epoxy, disco reforzado. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	2,500	h	19,92	49,80	
A013M000	Ayudante montador	3,000	h	17,15	51,45	
BN12N001	Válvula compuerta husillo ascendente, DN100	x 1,02	1,000	258,66	263,83	
BN12N001	Válvula compuerta husillo ascendente, DN100	x 1,02	1,000	258,66	263,83	
%0200	Medios Auxiliares	3,651	%	2,00	7,30	
	Suma la partida.....					372,38
	Costes indirectos.....			6,00%		22,34
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>394,72</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>03.01.12</b>	<b>Picaje tubería PEAD DN160 galería</b>		<b>u</b>			
	Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embrizada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,800	h	19,92	15,94	
A013M000	Ayudante montador	0,800	h	17,15	13,72	
BFBZ100	Derivación inyec.polietileno,MDPE,DN=160mm,SDR 11,DN ramal=125mm	1,000	u	65,00	65,00	
%0200	Medios Auxiliares	0,947	%	2,00	1,89	
	Suma la partida.....					96,55
	Costes indirectos.....			6,00%		5,79
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>102,34</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD UD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.13	<b>Picaje tubería PEAD DN200 galería</b> u Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 200 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreadada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	0,800 h	19,92	15,94	
A013M000	Ayudante montador	0,800 h	17,15	13,72	
BFBA6A8A	Derivación inyec.polietileno,MDPE, DN=200mm,SDR 11, DN ramal=200mm	1,000 u	70,18	70,18	
%0200	Medios Auxiliares	0,998 %	2,00	2,00	

Suma la partida..... 101,84  
Costes indirectos..... 6,00% 6,11

**TOTAL PARTIDA ..... 107,95**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.14	<b>Picaje tubería PEAD DN315 galería</b> u Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 315 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreadada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012M000	Oficial 1a montador	0,800 h	19,92	15,94	
A013M000	Ayudante montador	0,800 h	17,15	13,72	
A013M000	Ayudante montador	0,800 h	17,15	13,72	
BFBAZ102	Derivación inyec.polietileno,MDPE, DN=315mm,SDR 11, DN ramal=125mm	1,000 u	80,50	80,50	
%0200	Medios Auxiliares	1,102 %	2,00	2,20	

Suma la partida..... 112,36  
Costes indirectos..... 6,00% 6,74

**TOTAL PARTIDA ..... 119,10**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.02</b>	<b>Canalización MT-BT</b>				
<b>03.02.01</b>	<b>Línea (MT) (3x1x150mm<sup>2</sup>),UNE RHZ1 18/30 kV,Al, enterrada</b>	<b>m</b>			
	Suministro e instalación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm <sup>2</sup> , constituida por cables unipolares de designación UNE RHZ1 18/30 kV de 150 mm <sup>2</sup> de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm <sup>2</sup> de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012H000	Oficial 1a electricista	0,025 h	19,92	0,50	
A013H000	Ayudante electricista	0,025 h	17,15	0,43	
BGK22680	Cable (MT),UNE RHZ1 18/30 kV,Al,1x150mm <sup>2</sup>	3,060 m	7,97	24,39	
%0200	Medios Auxiliares	0,253 %	2,00	0,51	
	Suma la partida.....				25,83
	Costes indirectos .....		6,00%		1,55
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>27,38</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
<b>03.02.02</b>	<b>Recuperación de línea (MT) instalada en galería</b>	<b>m</b>			
	Recuperación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm <sup>2</sup> instalada en galería de servicios, se enrollará en bobinas para su posterior reutilización. Acopia a realizar en lugar a definir por el Director Facultativo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012H000	Oficial 1a electricista	0,280 h	19,92	5,58	
A013H000	Ayudante electricista	0,280 h	17,15	4,80	
%0200	Medios Auxiliares	0,104 %	2,00	0,21	
	Suma la partida.....				10,59
	Costes indirectos .....		6,00%		0,64
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>11,23</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.03	<b>Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm</b> m				
	Suministro y colocación tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0127000	Oficial 1a colocador	0,035 h	19,92	0,70	
A0137000	Ayudante colocador	0,035 h	17,15	0,60	
BD15Z003	Tubo corrugado Polietileno rojo de doble pared 160mm	1,000 u	6,74	6,74	
%0200	Medios Auxiliares	0,080 %	2,00	0,16	

Suma la partida..... 8,20  
 Costes indirectos ..... 6,00% 0,49

**TOTAL PARTIDA ..... 8,69**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.04	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm E600</b> u				
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Baja tensión)				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012N000	Oficial 1a de obra pública	2,000 h	19,92	39,84	
A0140000	Peón	2,437 h	16,04	39,09	
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I, >= 200kg/m3 cemento	0,065 m3	61,40	3,99	
BDK2Z001	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	1,000 u	45,25	45,25	
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	0,006 t	33,31	0,20	
BDKZZ100	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	1,000 u	321,00	321,00	
C1503000	Camión grúa	0,350 h	39,47	13,81	
%0200	Medios Auxiliares	4,632 %	2,00	9,26	

Suma la partida..... 472,44  
 Costes indirectos ..... 6,00% 28,35

**TOTAL PARTIDA ..... 500,79**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.05	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm E600</b> u				
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 120x120 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 120x120 cm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Media Tensión)				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución,				



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012N000	Oficial 1a de obra pública	2,000 h	19,92	39,84	
A0140000	Peón	2,437 h	16,04	39,09	
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I, >= 200kg/m3 cemento	0,065 m3	61,40	3,99	
BDK2Z003	Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm	1,000 u	180,44	180,44	
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	0,006 t	33,31	0,20	
BDKZZ200	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 120x120 cm	1,000 u	850,00	850,00	
C1503000	Camión grúa	0,350 h	39,47	13,81	
%0200	Medios Auxiliares	11,274 %	2,00	22,55	

Suma la partida..... 1.149,92  
 Costes indirectos ..... 6,00% 69,00

**TOTAL PARTIDA ..... 1.218,92**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**03.02.06 Interferencia red Baja Tensión u**  
 Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de baja tensión, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.  
 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Sin descomposición 2.830,19  
 Costes indirectos ..... 6,00% 169,81

**TOTAL PARTIDA ..... 3.000,00**

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

**03.02.07 Interferencia red de agua potable u**  
 Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de agua potable, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Sin descomposición 7.547,17  
 Costes indirectos ..... 6,00% 452,83

**TOTAL PARTIDA ..... 8.000,00**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL EUROS

**03.02.08 Interferencia red de saneamiento u**  
 Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de saneamiento, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.  
 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos,





**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD UD PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Sin descomposición 7.547,17  
Costes indirectos ..... 6,00% 452,83

**TOTAL PARTIDA ..... 8.000,00**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL EUROS

**03.02.09**

**Interferencia red de telefonía y datos**

Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de telefonía, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Sin descomposición 2.830,19  
Costes indirectos ..... 6,00% 169,81

**TOTAL PARTIDA ..... 3.000,00**

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



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04</b>	<b>PAVIMENTOS</b>					
<b>04.01</b>	<b>Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI</b>		<b>m2</b>			
	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012N000	Oficial 1a de obra pública	0,002	h	19,92	0,04	
A0140000	Peón	0,002	h	16,04	0,03	
B0552B00	Emul.bitum.catiónica ECI	1,000	kg	0,38	0,38	
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	0,001	h	28,42	0,03	
%0200	Medios Auxiliares	0,005	%	2,00	0,01	
						Suma la partida..... 0,49
						Costes indirectos ..... 6,00% 0,03
						<b>TOTAL PARTIDA ..... 0,52</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>04.02</b>	<b>Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D, árido calcáreo</b>		<b>t</b>			
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012N000	Oficial 1a de obra pública	x 1,015	0,016	h	19,92	0,32
A0140000	Peón	x 1,015	0,072	h	16,04	1,17
B9H11252	Mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D (D-12),árido calcáreo		1,000	t	43,13	43,13
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t		0,010	h	66,20	0,66
C1709B00	Extendidora p/pavimento mezcla bitum.		0,008	h	42,90	0,34
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático		0,010	h	49,76	0,50
%0200	Medios Auxiliares		0,461	%	2,00	0,92
						Suma la partida..... 47,04
						Costes indirectos ..... 6,00% 2,82
						<b>TOTAL PARTIDA ..... 49,86</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

<b>04.03</b>	<b>Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb</b> <span style="float: right;"><b>m3</b></span>				
	Pavimento de hormigón HM-30/B/20 Qb, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012N000	Oficial 1a de obra pública	0,150 h	19,92	2,99	
A0140000	Peón	0,450 h	16,04	7,22	
B064Z100	Hormigón HM-30/B20 Qb	1,000 m3	65,51	65,51	
%0200	Medios Auxiliares	0,757 %	2,00	1,51	

Suma la partida.....				77,23
Costes indirectos .....			6,00%	4,63

**TOTAL PARTIDA ..... 81,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>04.04</b>	<b>Pavimento de hormigón HF-4</b> <span style="float: right;"><b>m3</b></span>				
	Pavimento de hormigón HF-4, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A012N000	Oficial 1a de obra pública	0,150 h	19,92	2,99	
A0140000	Peón	0,450 h	16,04	7,22	
B064Z101	Hormigón HF-4	1,000 m3	99,58	99,58	
%0200	Medios Auxiliares	1,098 %	2,00	2,20	

Suma la partida.....				111,99
Costes indirectos .....			6,00%	6,72

**TOTAL PARTIDA ..... 118,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**



Ports de Balears

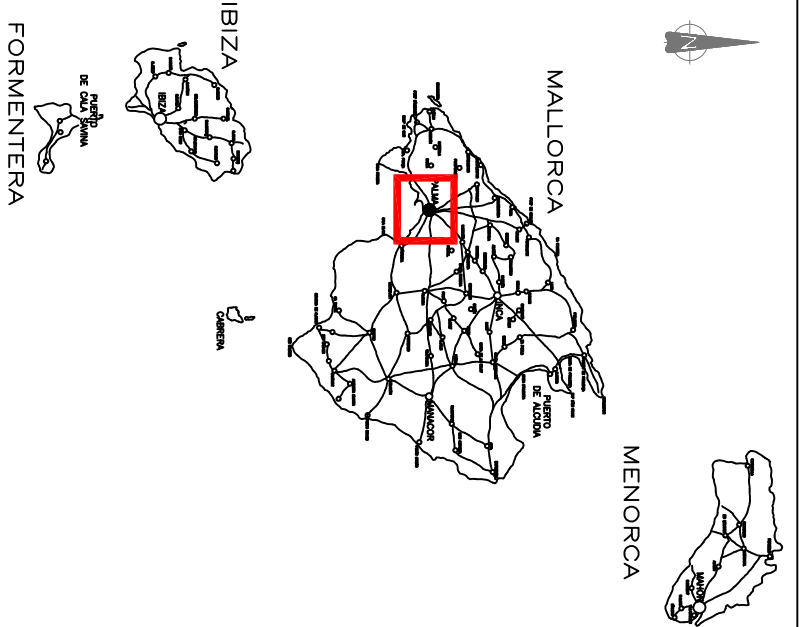
Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05</b>	<b>SEGURIDAD y SALUD</b>				
05.01	Partida de abono integro en Seguridad y Salud				
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.				
			Sin descomposición		8.490,57
		Costes indirectos .....	6,00%		509,43
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>9.000,00</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL EUROS				

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



LISTADO DE PLANOS

001	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
002	ESTADO ACTUAL 1-3	1
002	ESTADO ACTUAL 2-3	1
002	ESTADO ACTUAL 3-3	1
003	ESTADO REFORMADO 1-3	1
003	ESTADO REFORMADO 2-3	1
003	ESTADO REFORMADO 3-3	1
004	ESTADO REFORMADO CANALIZACIÓN 1-3	1
004	ESTADO REFORMADO CANALIZACIÓN 2-3	1
004	ESTADO REFORMADO CANALIZACIÓN 3-3	1
005	DETALLES	1
TOTAL		11

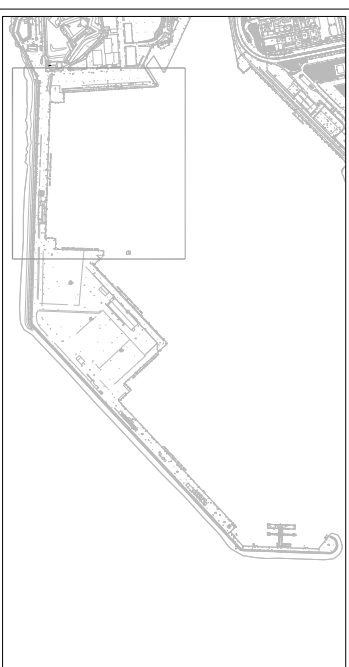
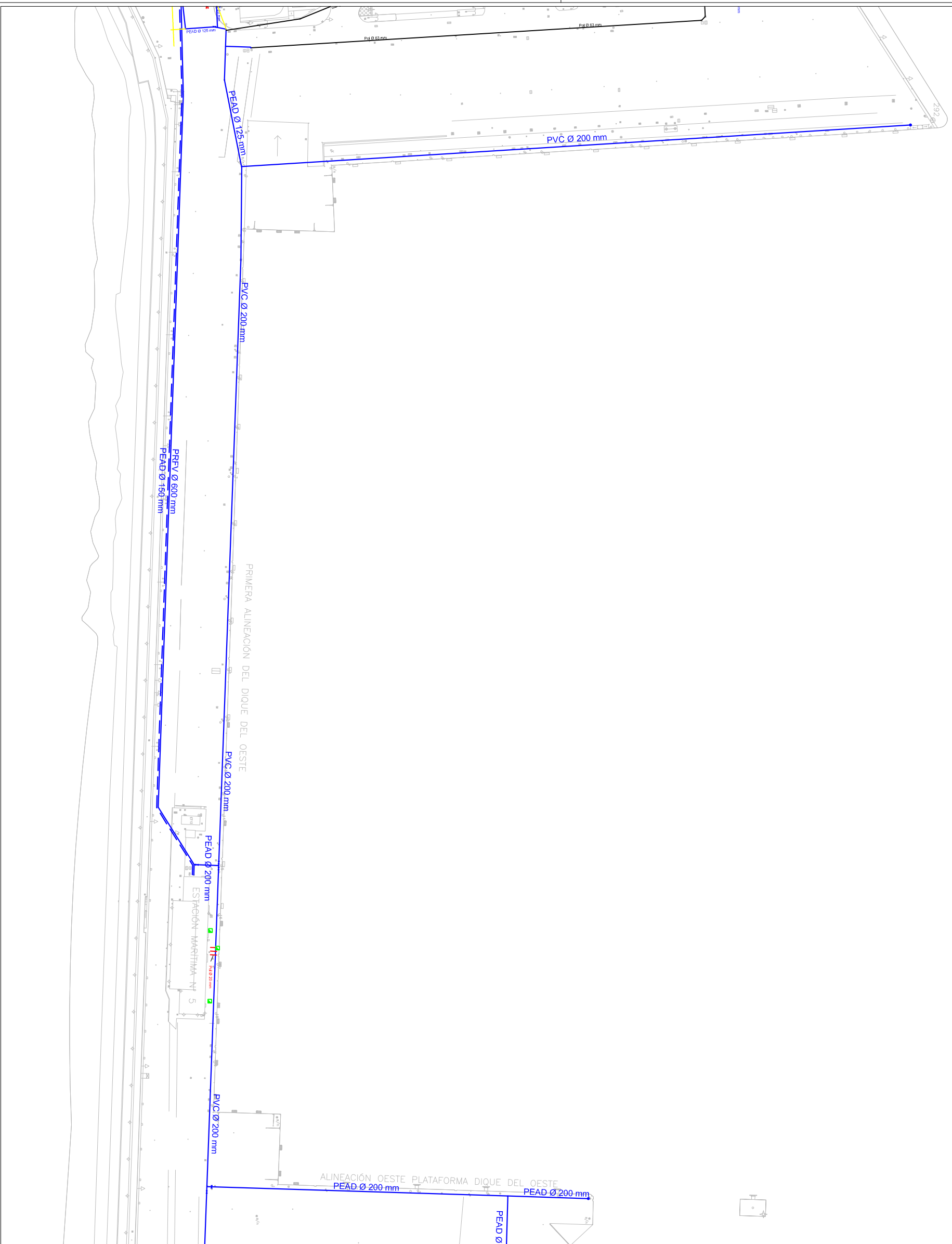
PUERTOS DEL ESTADO

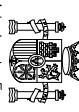

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

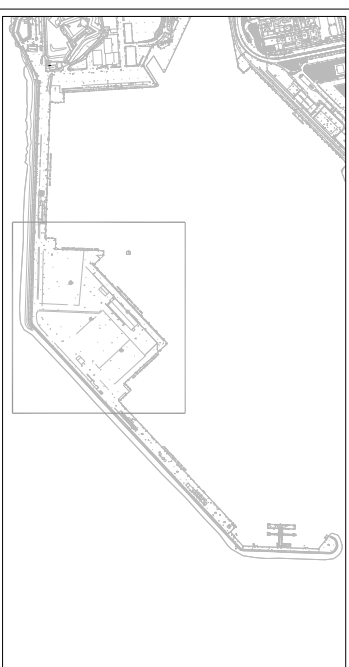
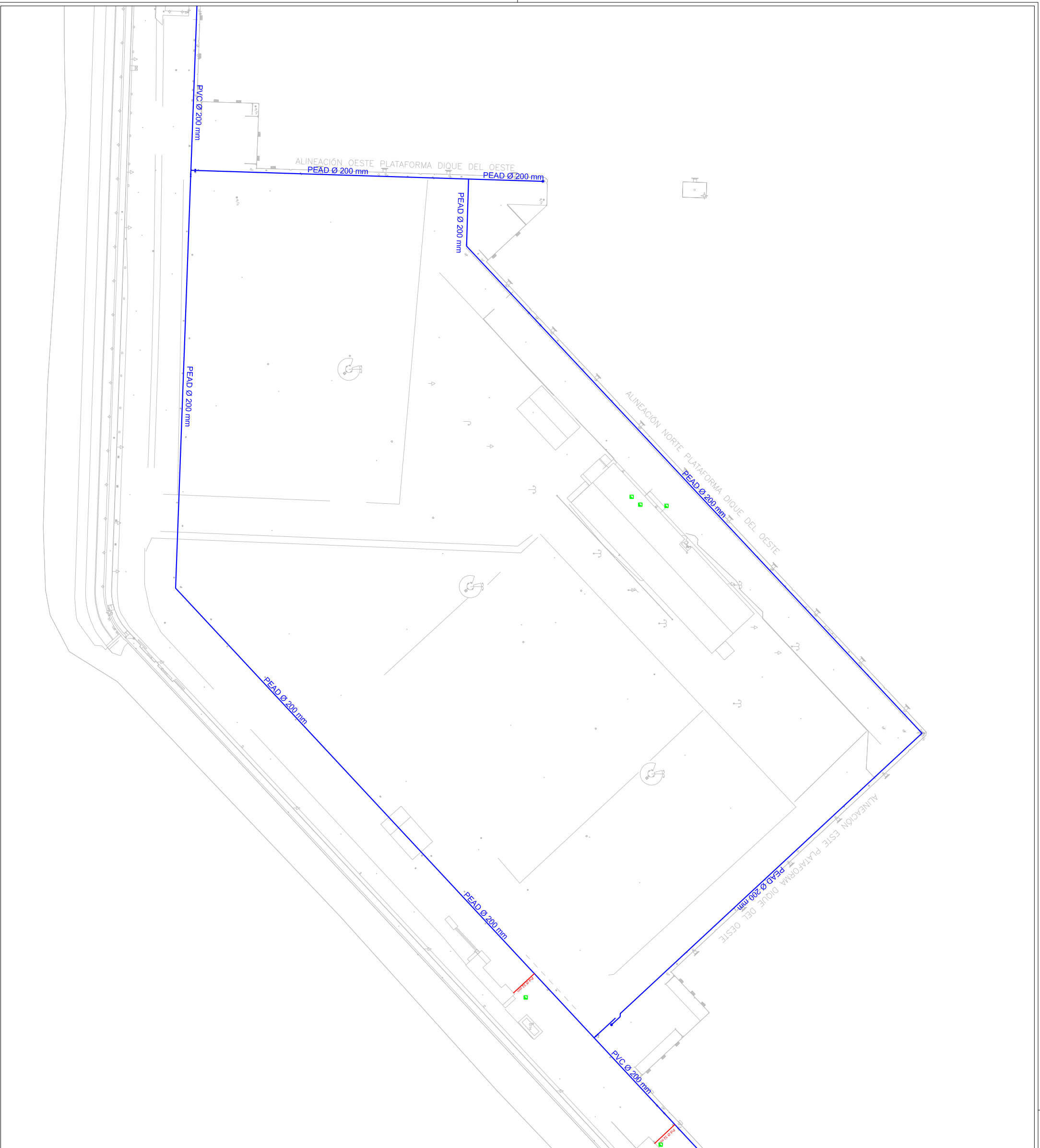
Ministerio de Fomento  
 TÍTULO DEL PROYECTO  
 SUBSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN  
 LOS MUELLES DE PONIENTE Y EN  
 EL DIQUE DEL OESTE

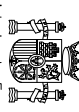

PLANO Nº : 001  
 DENOMINACIÓN PLANO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO  
 ESCALAS:  
 A1 1/1.250  
 A3 1/2.500  
 FECHA JUNIO 2018  
 DIBUJADO POR :

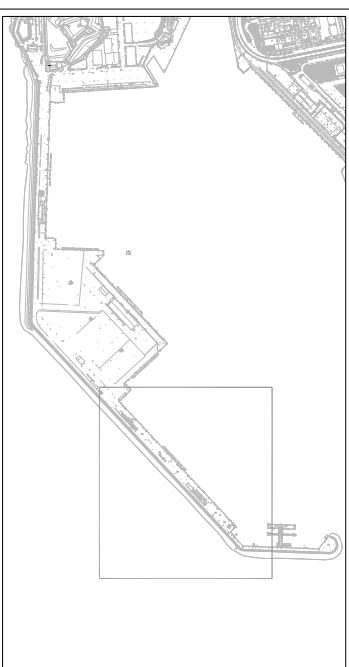
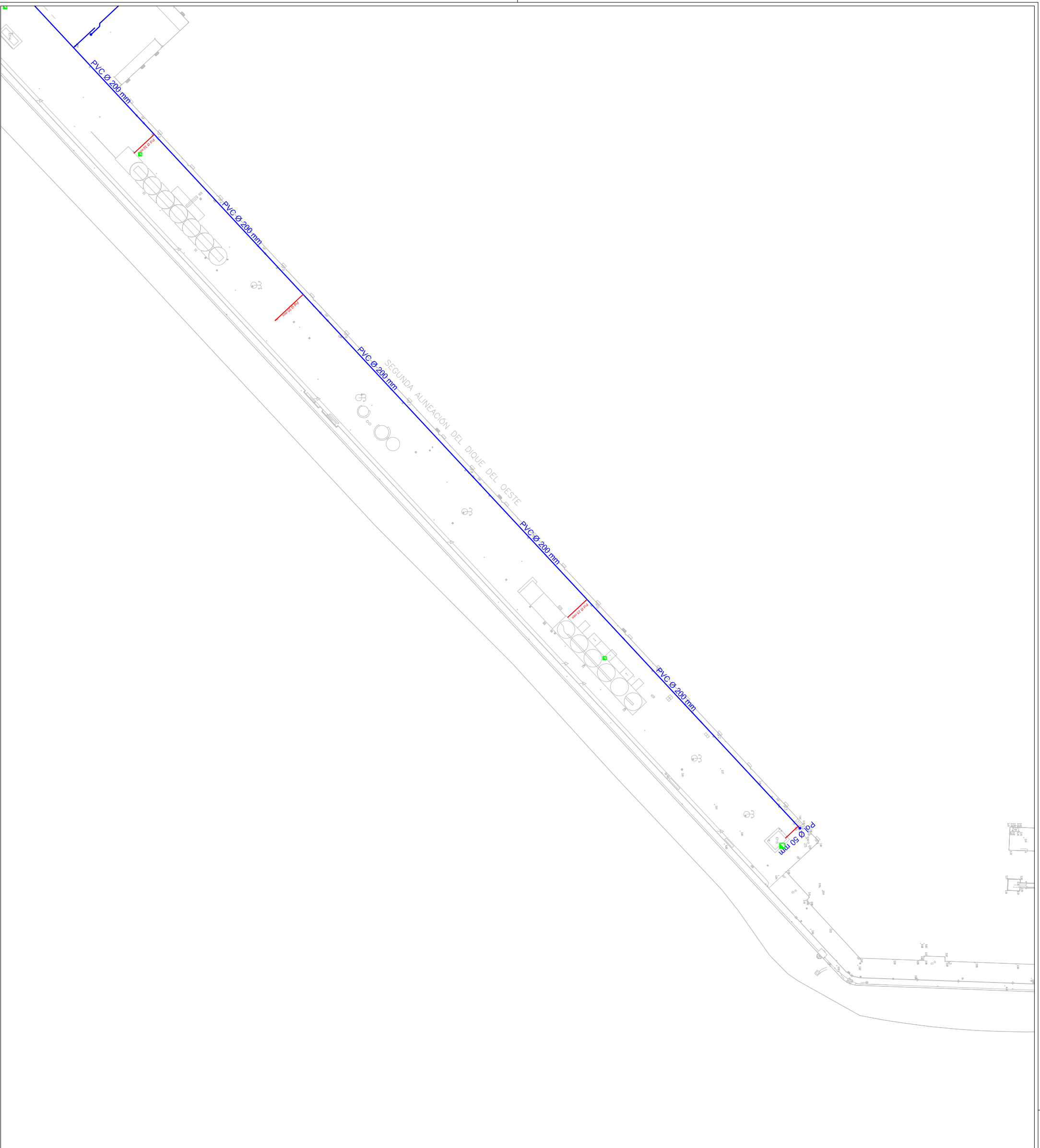
El Autor del documento,  
 MANO GARCIA NAVARRO  
 INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.  
 El Jefe de División de  
 PROYECTOS Y OBRAS  
 VICTOR PABLO CALVO  
 INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.  
 El Jefe del Departamento de  
 INGENIEROS  
 ANTONIO RAMON LIZET  
 INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.  
 El Jefe del Proyecto,  
 JUAN CARLOS PALA BLAZA  
 INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





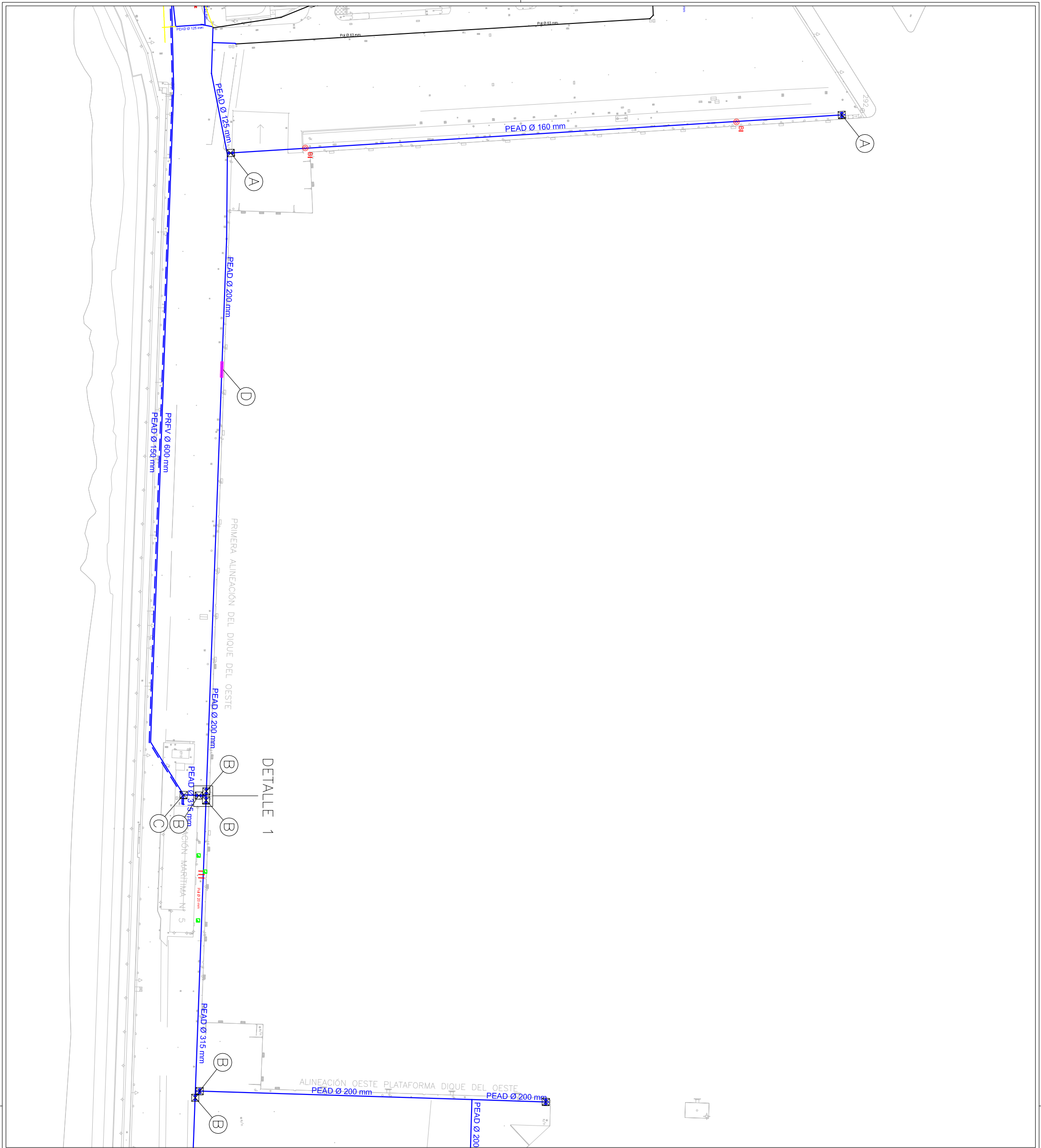
 Ministerio de Fomento		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> <b>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</b>	
		TITULO DEL PROYECTO <b>SUBSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN LOS MUELLES DE PONIENTE Y EN EL DIQUE DEL OESTE</b>	
PLANO Nº : <b>002</b>	DENOMINACION PLANO : <b>ESTADO ACTUAL</b>	Nº DE REFERENCIA P0. 98.17	ESCALAS: A1 1/400 A3 1/800
HOJA Nº : 1 de 3	ESTADO ACTUAL	FECHA <b>JUNIO 2018</b>	DISEÑADO POR :
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, INGENIERO DE OBRAS, C. y P. 	REVISOR, EL JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS Y OBRAS VICENTE PABLO CALVO INGENIERO DE OBRAS, C. y P.	COMPROMETIDO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS ANTONIO RAMON LIZET INGENIERO DE OBRAS, C. y P.	Vº Pº EL DIRECTOR, JUAN CARLOS PUJA RUA INGENIERO DE OBRAS, C. y P.



 Ministerio de Fomento		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> <b>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</b>	
PLANO Nº : <b>002</b>	DENOMINACIÓN PLANO : <b>ESTADO ACTUAL</b>	Nº DE REFERENCIA <b>P0. 98.17</b>	ESCALAS: <b>A1 1/400</b> <b>A3 1/800</b>
HOJA Nº : <b>2 de 3</b>	ESTADO ACTUAL	FECHA <b>JUNIO 2018</b>	DIBUJADO POR :
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, INGENIERO DE OBRAS, C. Y P. 	REVISOR, EL JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS Y OBRAS VICENTE PABLO CALVO INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.	COMPROBADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS ANTONIO RAMÓN LÓPEZ INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.	Vº Pº EL DIRECTOR, JUAN CARLOS PUJA BLAIA INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.

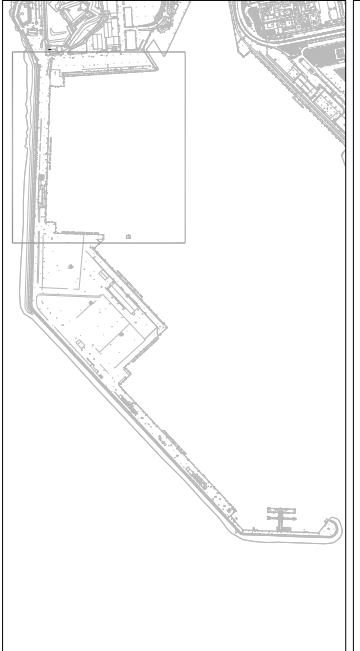


 Ministerio de Fomento		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
PLANO Nº : <b>002</b>	DENOMINACIÓN PLANO : <b>ESTADO ACTUAL</b>	Nº DE REFERENCIA P0. 98.17	ESCALAS: A1 1/400 A3 1/800
HOJA Nº : 3 de 3	ESTADO ACTUAL	FECHA JUNIO 2018	DIBUJADO POR :
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. 	REVISOR, EL JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS Y OBRAS VÍCTOR PABLO CALVO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	COMPROBADO, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ANTONIO DAVID LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	Vº Pº EL DIRECTOR, JUAN CARLOS PUJA BLAIA INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

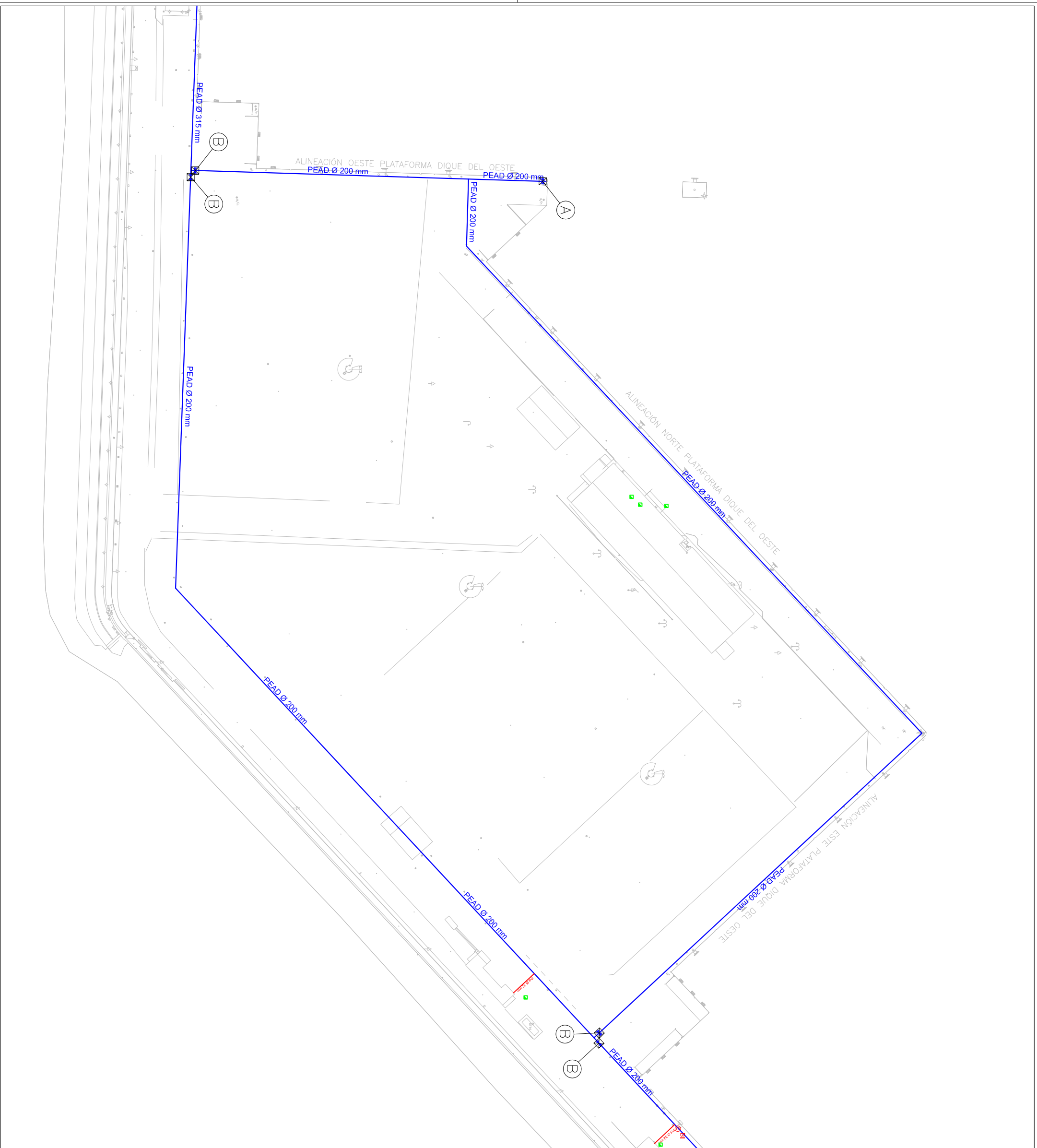


LEYENDA






- ARQUETA DE 80x80 CON PUNTO DE DESCARGA
- ARQUETA DE 80x80 CON VALVULA
- ARQUETA DE 80x80
- PASO GALERIA DE SERVICIOS 6x1m
- HIDRANTE

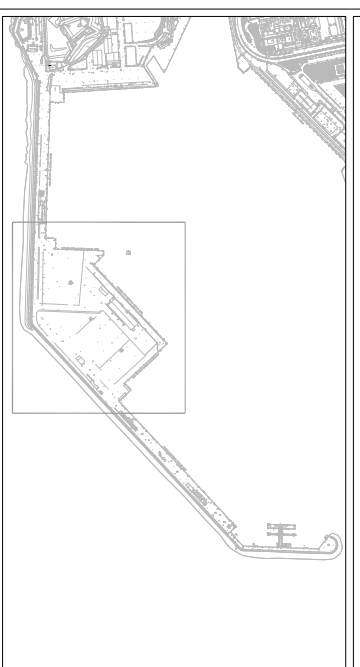


<p>Ministerio de Fomento</p>		<p>PUERTOS DEL ESTADO</p> <p>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</p>	
<p>PLANO Nº :</p> <p>003</p>	<p>DEMONSTRACION PLANO :</p> <p>TUBERIA DE AGUA POTABLE EN GALERIA DE SERVICIOS</p>	<p>Nº DE REFERENCIA</p> <p>P0. 98.17</p>	<p>ESCALAS:</p> <p>A1 1/400</p> <p>A3 1/800</p>
<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2018</p>	<p>EL AUTOR DEL DOCUMENTO:</p> <p>MARIO GARCIA NAVARRO</p> <p>INGENIERO DE OBRAS, C. y P.</p>	<p>EL JEFE DE EMISION DE PROYECTOS Y OBRAS</p> <p>VICTOR PABLO CALVO</p> <p>INGENIERO DE OBRAS, C. y P.</p>	<p>EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS</p> <p>ANTONIO DAVID LITZ</p> <p>INGENIERO DE OBRAS, C. y P.</p>
<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2018</p>	<p>EL DISEÑADOR POR :</p>	<p>EL DISEÑADOR POR :</p>	<p>EL DISEÑADOR POR :</p>



LEYENDA

-  ARQUETA DE 80x80 CON PUNTO DE DESCARGA
-  ARQUETA DE 80x80 CON VALVULA
-  ARQUETA DE 80x80
-  PASO GALERIA DE SERVICIOS 6x1m
-  HIDRANTE



PUERTOS DEL ESTADO  
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Ministerio de Fomento		TÍTULO DEL PROYECTO SUSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN LOS MUELLES DE PONIENTE Y EN EL DIQUE DEL OESTE	
PLANO Nº : <b>003</b>	REVISIÓN DEL DOCUMENTO: E.L. Nº DE ENVÍO DE PROYECTOS Y CAMBIO	COMPORTE: E.L. Nº DEL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS	Vº Pº E.L. DIRECTOR
FECHA JUNIO 2018	ESCALAS: A1 1/400 A3 1/800	DISEÑADO POR :	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN GALERÍA DE SERVICIOS		DISEÑADO POR :	
HOLA Nº : 2 de 3		DISEÑADO POR :	

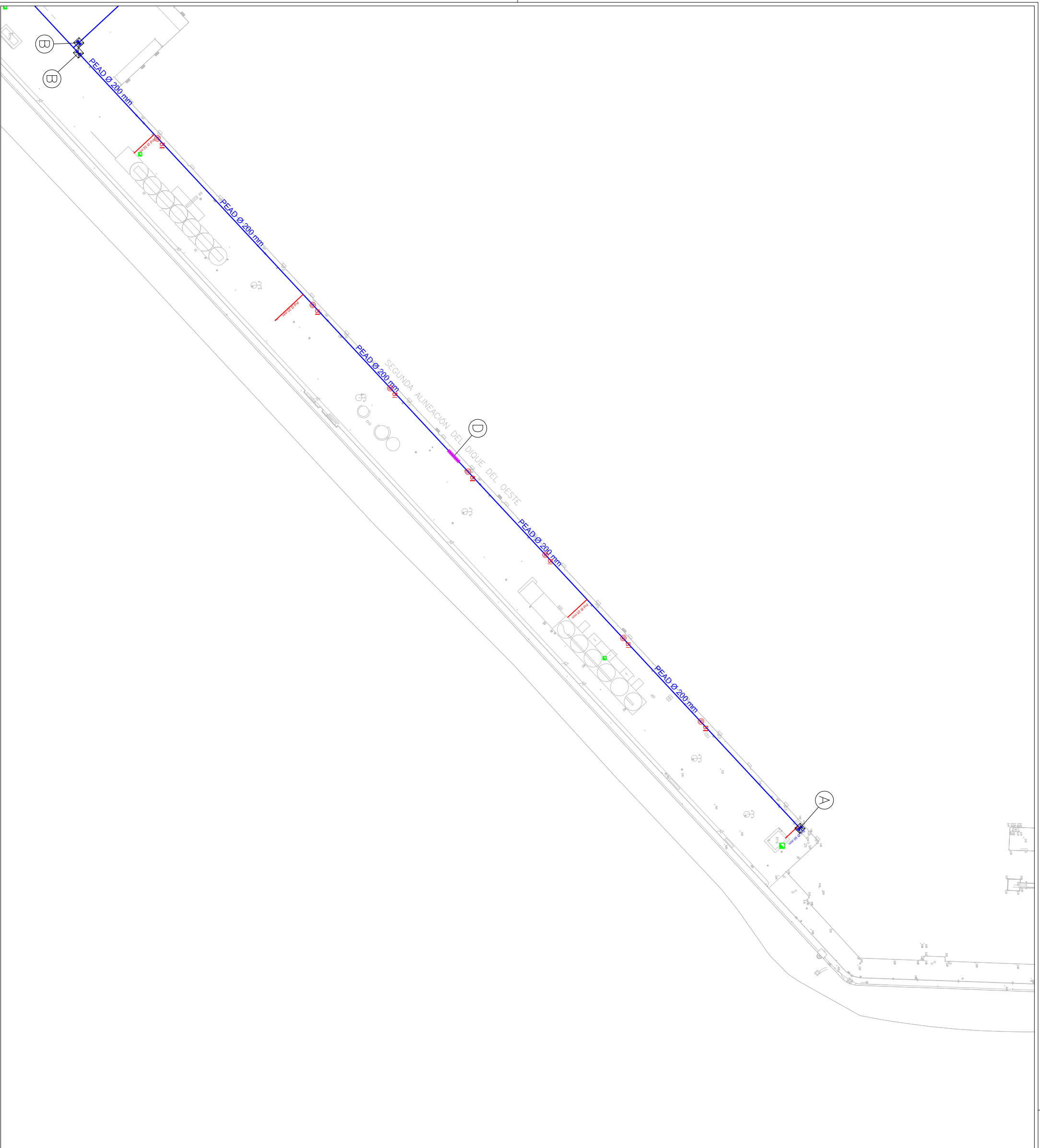
El Autor del documento,  
INGENIERO EN OBRAS, C. y P.

*Antonio Cervera*






VICENTE PABLO CALVO  
INGENIERO EN OBRAS, C. y P.

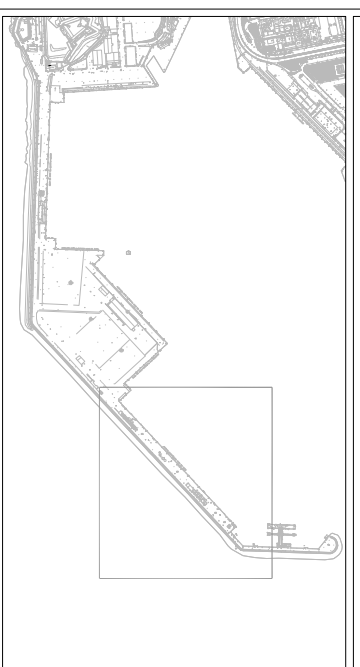
ANTONIO CERVERA  
INGENIERO EN OBRAS, C. y P.

JUAN CARLOS PALA BLAZA  
INGENIERO EN OBRAS, C. y P.



LEYENDA

-  ARQUETA DE 80x80 CON PUNTO DE DESCARGA
-  ARQUETA DE 80x80 CON VALVULA
-  ARQUETA DE 80x80
-  PASO GALERIA DE SERVICIOS 6x1m
-  HIDRANTE



PUERTOS DEL ESTADO  
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Ministerio de Fomento		TUBERIA DE AGUA POTABLE EN GALERIA DE SERVICIOS	
TITULO DEL PROYECTO SUBSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN LOS MUELLES DE PONIENTE Y EN EL DIQUE DEL OESTE	Nº DE REFERENCIA P0. 98.17	PLANO Nº : 003	FECHA JUNIO 2018
DENOMINACION PLANO :	ESCALAS: A1 1/400 A3 1/800	REVISADO: El JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS Y OBRAS	DISEÑADO POR :
El Autor del documento, INGENIERO DE OBRAS, C. y P.	El JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS	El JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS DE OBRAS, C. y P.	El JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS DE OBRAS, C. y P.

MANO CALICA MANEROS  
INGENIERO DE OBRAS, C. y P.

VICTOR PABLO CALVO  
INGENIERO DE OBRAS, C. y P.

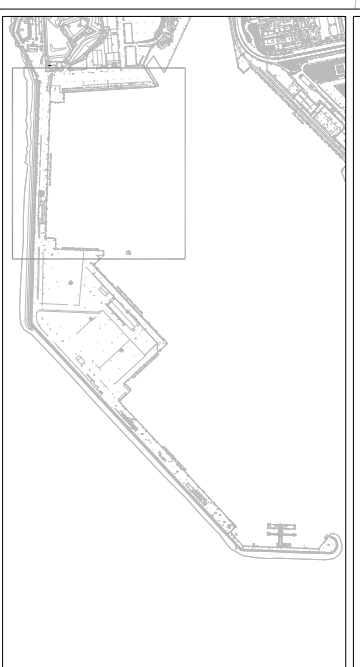
ANTONIO DAVID LÓPEZ  
INGENIERO DE OBRAS, C. y P.

JUAN CARLOS PALA BLAZA  
INGENIERO DE OBRAS, C. y P.

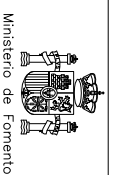


LEYENDA

-  ARQUETA DE 120x120
-  ARQUETA DE 60x60
-  CANALIZACIÓN TIPO 1
-  CANALIZACIÓN TIPO 2
-  CANALIZACIÓN TIPO 3




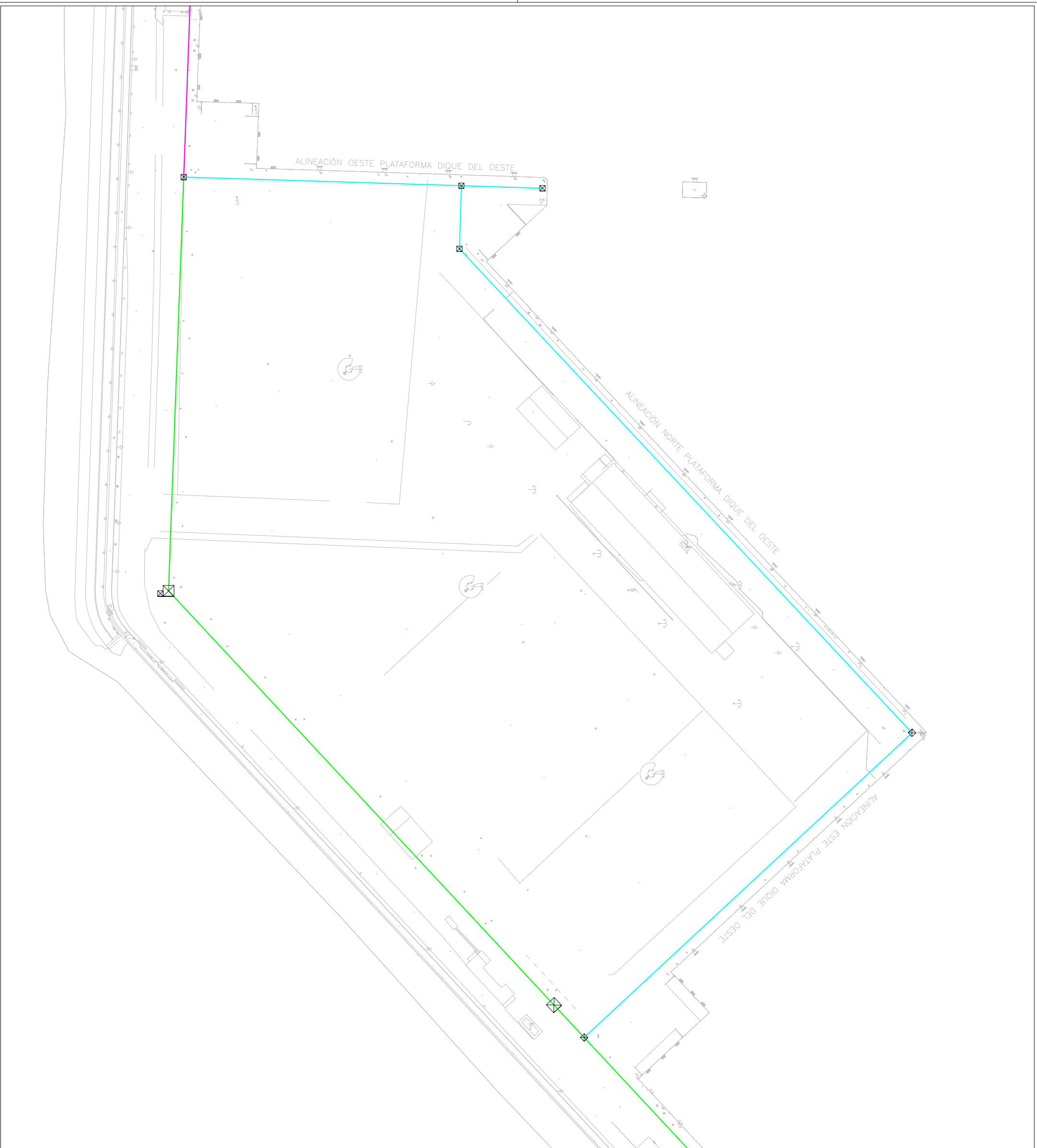
PUERTOS DEL ESTADO  
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES







TÍTULO DEL PROYECTO  
SUBSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN  
LOS MUELLES DE PONENTE Y EN  
EL DIQUE DEL OESTE

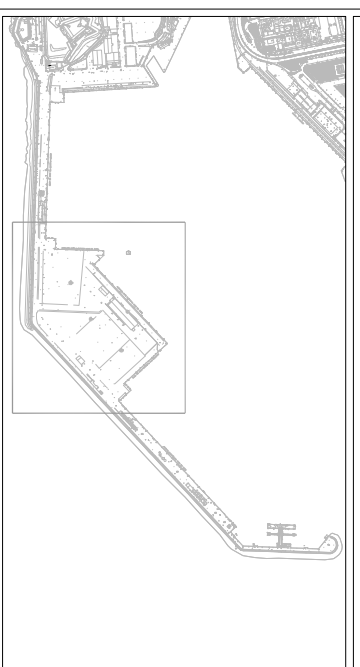
PLANO Nº :	004	DENOMINACION PLANO :	CANALIZACION MT/BI
ESCALA:	A1 1/400 A3 1/800	FECHA:	JUNIO 2018
Nº DE REFERENCIA:	P0. 98.17	PROYECTO POR :	

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.	INGENIERO, EL JEFE DE EMISION DE PROYECTOS Y OBRAS	COMPROMISE, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES	Vº Pº EL DIRECTOR.
	VICENTE PABLO CALVO INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.	ANTONIO RAMON LÓPEZ INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.	JUAN CARLOS PUJA RUIZ INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.



LEYENDA

-  ARQUETA DE 120x120
-  ARQUETA DE 60x60
-  CANALIZACIÓN TIPO 1
-  CANALIZACIÓN TIPO 2
-  CANALIZACIÓN TIPO 3



PUERTOS DEL ESTADO  
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Ministerio de Fomento

TÍTULO DEL PROYECTO  
SUBSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN  
LOS MUELLES DE PONIENTE Y EN  
EL DIQUE DEL OESTE

Nº DE REFERENCIA  
P0. 98.17

PLANO Nº :  
004


ESCALAS:  
A1 1/400  
A3 1/800

FECHA  
JUNIO 2018

REVISADO POR :

DENOMINACION PLANO :  
CANALIZACION  
MT/BI

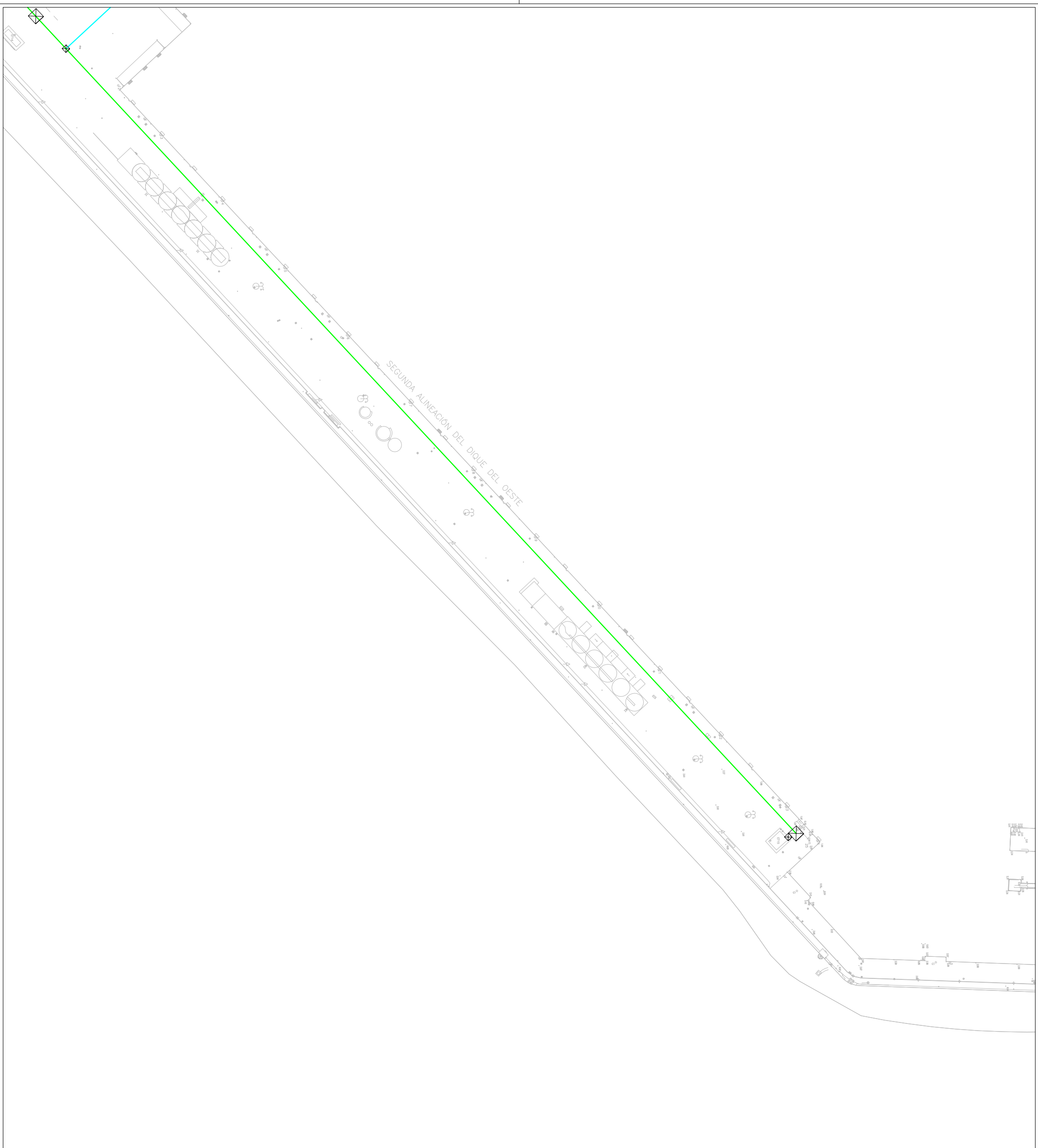
ELABORADO POR :

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  
INGENIERO EN  
MATERIA DE OBRAS, C. Y P.  


EL JEFE DE DIVISION DE  
PROYECTOS Y OBRAS  
INGENIERO EN OBRAS, C. Y P.  
VICENTE PABLO CALVO

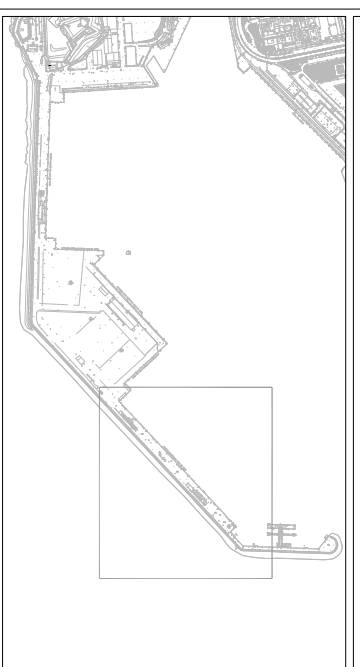
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
INVESTIGACIONES  
INGENIERO EN OBRAS, C. Y P.  
ANTONIO RAMON LIZETZ

EL DIRECTOR  
INGENIERO EN OBRAS, C. Y P.  
JUAN CARLOS PALA BLAZA



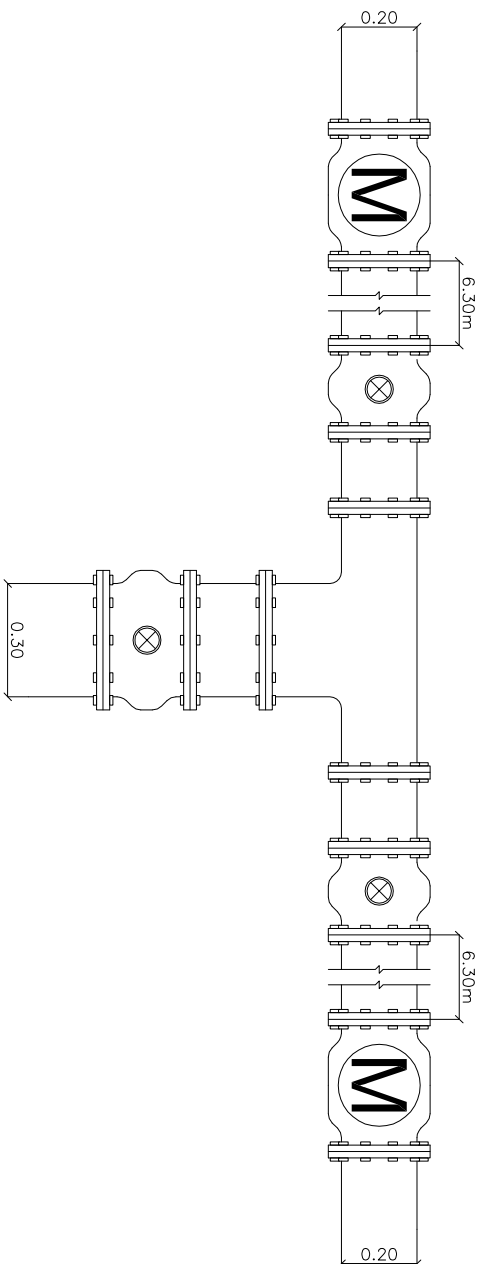
LEYENDA

- ARQUETA DE 120x120
- ARQUETA DE 60x60
- CANALIZACIÓN TIPO 1
- CANALIZACIÓN TIPO 2
- CANALIZACIÓN TIPO 3

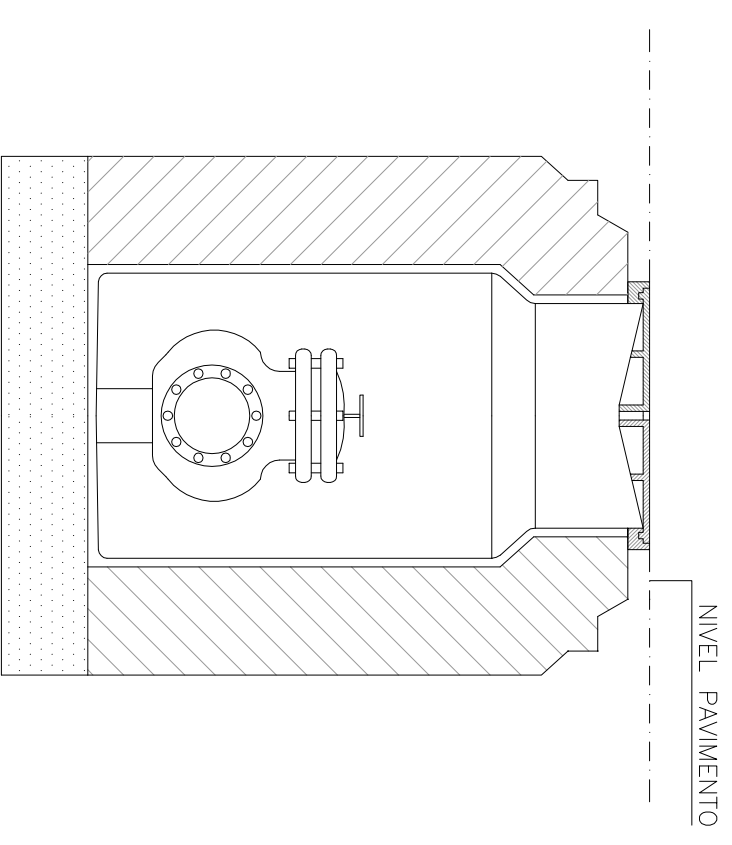


<p>Ministerio de Fomento</p>		<p>PUERTOS DEL ESTADO</p> <p>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</p>	
<p>PLANO Nº :</p> <p>004</p>	<p>REVISIÓN:</p> <p>EL JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS Y OBRAS</p>	<p>COMPROMISO:</p> <p>EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA</p>	<p>Vº Pº EL DIRECTOR:</p>
<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2018</p>	<p>ESCALAS:</p> <p>A1 1/400</p> <p>A3 1/800</p>	<p>CONTRATE:</p> <p>EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA</p>	<p>EL AUTOR DEL DOCUMENTO:</p> <p>INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.</p>
<p>NOVA Nº :</p> <p>3 de 3</p>	<p>DENOMINACION PLANO :</p> <p>CANALIZACION MT/BI</p>	<p>INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.</p>	<p>INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.</p>
<p>EL AUTOR DEL DOCUMENTO:</p> <p>INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.</p>	<p>REVISOR:</p> <p>EL JEFE DE DIVISION DE PROYECTOS Y OBRAS</p>	<p>COMPROMISO:</p> <p>EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA</p>	<p>Vº Pº EL DIRECTOR:</p>
<p>MANO CARTELA INGENIEROS</p>	<p>VICENTE PABLO CALVO</p>	<p>ANTONIO RAMON LÓPEZ</p>	<p>JUAN CARLOS PALA BLAZA</p>

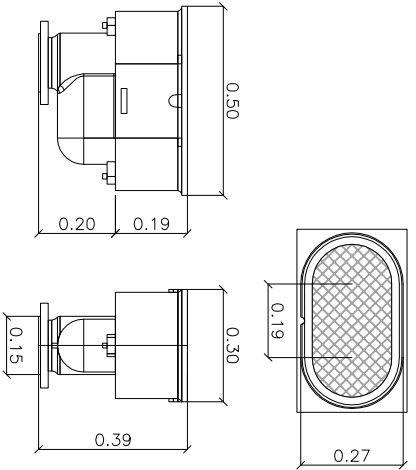
DETALLE 1: UBICACIÓN DE CONTADORES



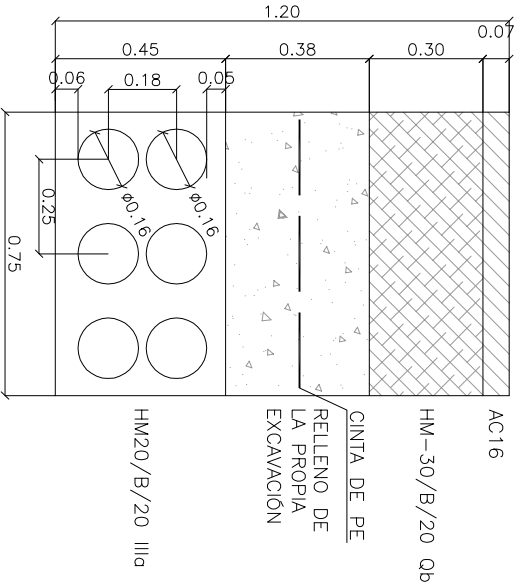
POSICIÓN DE VALVULA EN ARQUETA



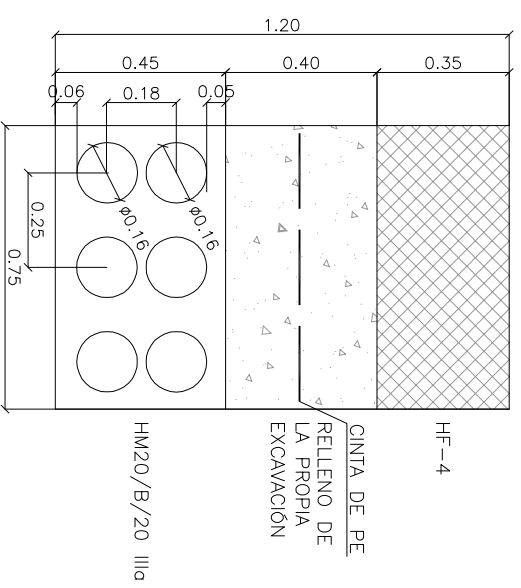
HIDRANTE BAJO TIERRA



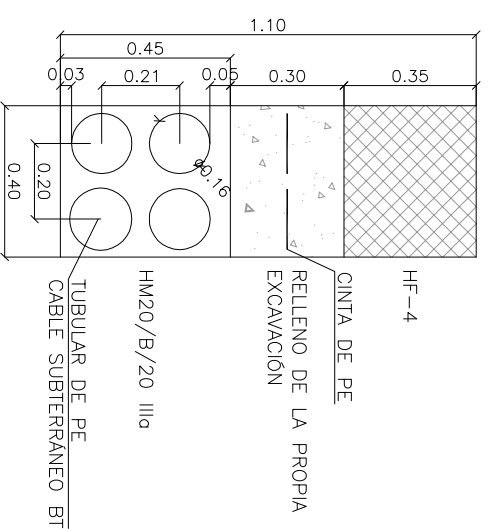
SECCIÓN ZANJA TIPO 1



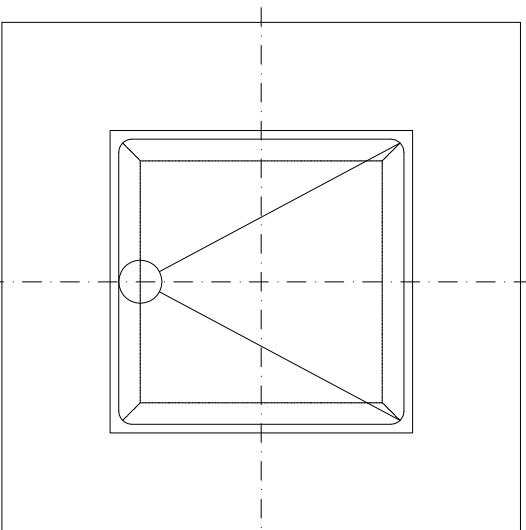
SECCIÓN ZANJA TIPO 2



SECCIÓN ZANJA TIPO 3



SECCIÓN A-A



PLANTA

<p>Ministerio de Fomento</p>		<p>PUERTOS DEL ESTADO</p> <p>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</p>	
<p>PLANO Nº :</p> <p>005</p>	<p>REVISIÓN, PROYECTOS Y OBRAS</p>	<p>COMPROMISO, ELABORACIÓN DE INSTRUCCIONES</p>	<p>Vº Pº EL DIRECTOR</p>
<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2018</p>	<p>ESCALAS:</p> <p>A1 1/10</p> <p>A3 1/20</p>	<p>Nº DE REFERENCIA</p> <p>PO. 98.17</p>	<p>EL AUTOR DEL DOCUMENTO, INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.</p>
<p>REVISIÓN, PROYECTOS Y OBRAS</p>	<p>COMPROMISO, ELABORACIÓN DE INSTRUCCIONES</p>	<p>Vº Pº EL DIRECTOR</p>	<p>EL ASESOR DEL DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIONES</p>
<p>REVISIÓN, PROYECTOS Y OBRAS</p>	<p>COMPROMISO, ELABORACIÓN DE INSTRUCCIONES</p>	<p>Vº Pº EL DIRECTOR</p>	<p>EL ASESOR DEL DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIONES</p>
<p>REVISIÓN, PROYECTOS Y OBRAS</p>	<p>COMPROMISO, ELABORACIÓN DE INSTRUCCIONES</p>	<p>Vº Pº EL DIRECTOR</p>	<p>EL ASESOR DEL DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIONES</p>

MANUEL GARCÍA MARTÍNEZ  
INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.

VICTOR PABLO CALVO  
INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.

ANTONIO RAMÓN LÓPEZ  
INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.

JUAN CARLOS PALA BLAYA  
INGENIERO DE OBRAS, C. Y P.

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

Ref.: P.O.98.17

# “SUSTITUCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN GALERÍA DE SERVICIOS Y TENDIDO DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN EN UNA NUEVA CANALIZACIÓN EN EL DIQUE DEL OESTE Y EL MUELLE DE RIBERA DE SAN CARLOS DEL PUERTO DE PALMA”

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1	OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES .....	5
1.2	OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN .....	6
2	CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES .....	7
2.1	Ligantes hidrocarbonados .....	7
2.2	Hormigones estructurales en masa .....	15
2.3	Morteros con aditivos .....	22
2.4	Materiales para pavimentos bituminosos .....	26
2.5	Materiales auxiliares para arquetas de canalizaciones .....	35
2.6	Tubos de polietileno de alta densidad .....	37
2.7	Válvulas de compuerta manuales con brida.....	40
2.8	Hidrantes .....	41
2.9	Tubos flexibles y curvables no metálicos .....	42
2.10	Cables de media tensión y conductores de aluminio .....	44
3	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	46
3.1	DEMOLICIONES .....	46
3.1.1	Corte sierra de disco .....	46
3.1.2	Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera.....	47
3.1.3	Desmontaje y arranques de instalaciones contra incendios y de protección .....	48
3.1.4	Transporte de residuos a instalación autorizada .....	49
3.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	50
3.2.1	Excavación de zanja y pozo .....	50
3.2.2	Repaso y compactación de tierras .....	52
3.2.3	Relleno de zanjas hormigón .....	52

3.2.4	Relleno y compactación de elementos localizados .....	53
3.2.5	Transporte de tierras a instalación autorizada.....	56
3.3	INSTALACIONES .....	57
3.3.1	GALERÍA DE SERVICIOS.....	57
3.3.1.1	Tubos de polietileno .....	57
3.3.1.2	Válvula de compuerta.....	60
3.3.1.3	Elementos auxiliares para arquetas de canalizaciones de servicios .....	61
3.3.1.4	Instalaciones de extinción de incendios con agua .....	62
3.3.2	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS.....	63
3.3.2.1	Cables de media tensión y conductores de aluminio .....	63
3.3.2.2	Elementos auxiliares para arquetas de canalizaciones de servicios .....	64
3.3.2.3	Tubos flexibles curvables no metálicos.....	65
3.4	PAVIMENTOS Y RELLENOS.....	67
3.4.1	Riegos sin áridos .....	67
3.4.2	Pavimentos de mezcla bituminosa .....	69
3.4.3	Pavimentos de hormigón vibrado .....	77
4	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....	82
4.1	PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR .....	82
4.2	PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO .....	82
4.3	DEMOLICIONES .....	82
4.3.1	Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.....	82
4.3.2	Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera.....	82
4.3.3	Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería., m.man,carg .....	82
4.3.4	Desmontaje de hidrante bajo nivel de tierra .....	82
4.3.5	Desmontaje línea eléctrica 120<S=<400 mm2, m.c/med. manuales .....	83
4.3.6	Carga y transporte de escombros a gestor autorizado.....	83
4.4	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	83
4.4.1	Excavación zanja.....	83
4.4.2	Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%.....	83
4.4.3	Relleno de hormigón HNE-15/B/20 .....	83
4.4.4	Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación .....	83
4.4.5	Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado.....	84
4.5	INSTALACIONES .....	84
4.5.1	GALERÍA DE SERVICIOS.....	84
4.5.1.1	Tubo PE 100, DN=160, PN16bar, serie SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado.....	84
4.5.1.2	Tubo PE 100, DN=200, PN16bar, serie SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado.....	84
4.5.1.3	Tubo PE 100, DN=315, PN16bar, serie SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado.....	84
4.5.1.4	Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868Mhz.....	84
4.5.1.5	Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868Mhz.....	84



4.5.1.6	Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont.arqueta .....	84
4.5.1.7	Paso galería de servicios, tapa modular E600 .....	85
4.5.1.8	Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600 .....	85
4.5.1.9	Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200 .....	85
4.5.1.10	Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.DN100,mont.enterrado .....	85
4.5.1.11	Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100 .....	85
4.5.1.12	Picaje tubería PEAD DN160 galería .....	85
4.5.1.13	Picaje tubería PEAD DN200 galería .....	85
4.5.1.14	Picaje tubería PEAD DN315 galería .....	85
4.5.2	CANALIZACIÓN MT-BT .....	85
4.5.2.1	Línea (MT) (3x1x150mm), UNE RHZ1 18/30KV, Al enterrada .....	85
4.5.2.2	Recuperación de línea (MT) instalada en galería .....	86
4.5.2.3	Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm .....	86
4.5.2.4	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60cm E600 .....	86
4.5.2.5	Arqueta de hormigón prefabricado 120x120cm E600 .....	86
4.5.2.6	Interferencia red Baja tensión .....	86
4.5.2.7	Interferencia red agua potable .....	86
4.5.2.8	Interferencia red saneamiento .....	86
4.5.2.9	Interferencia red telefonía y datos .....	86
4.6	PAVIMENTOS .....	86
4.6.1	Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI .....	86
4.6.2	Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 S, árido calcáreo .....	87
4.6.3	Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb .....	87
4.6.4	Pavimento de hormigón HF-4 .....	87
4.7	SEGURIDAD Y SALUD .....	87
4.7.1	Partida de abono integro en Seguridad y Salud .....	87
5	DISPOSICIONES GENERALES .....	89
5.1	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO .....	89
5.2	PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS .....	89
5.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	89
5.4	RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	90
5.5	PLAZO DE GARANTÍA .....	90
5.6	PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA .....	90
5.7	LIQUIDACIÓN DE LA OBRA .....	90
5.8	PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL .....	90
5.9	MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	91
5.10	OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL .....	91
5.11	SEGURO DE OBRA .....	91
5.12	ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS .....	92



5.13	INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA.....	92
5.14	INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES .....	92
5.15	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS .....	92
5.15.1	Señales luminosas y operaciones .....	92
5.15.2	Balizas y miras.....	93
5.16	RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	93
5.17	OBLIGACIONES GENERALES.....	93
5.18	PERMISOS Y LICENCIAS .....	93
5.19	GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.....	93
5.20	PROGRAMA DE TRABAJO .....	94
5.21	PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS.....	95
5.22	LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS .....	95
5.23	SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS.....	95
5.24	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	96
5.25	ENSAYOS .....	96
5.26	MATERIALES .....	96
5.27	EQUIPOS Y MAQUINARIA .....	97
5.28	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES .....	97
5.29	RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO .....	97
5.30	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR .....	98
5.31	DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....	98
6	CONSIDERACIÓN FINAL .....	99

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el **Proyecto de Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma (P.O.98.17)**

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

### GENERALES

- Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

Con carácter supletorio, se aplicará:

- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, modificado por última vez por la Ley 2/2012 de 29 de junio
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Real Decreto-ley 1/2014, de 24 de enero, de reforma en materia de infraestructuras y transporte, y otras medidas económicas

### OBRA MARÍTIMA

- ROM 3.1-99 Proyecto de la configuración marítima de los puertos
- ROM 0.4-95 Acciones climáticas II: viento
- ROM 2.0-11 Recomendaciones para el proyecto y ejecución de obras de atraque y amarre
- ROM 0.5-0.5 Recomendaciones geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias
- ROM 4.1-94 Proyecto y construcción de pavimentos portuarios
- Guía de buenas prácticas para la ejecución de Obras Marítimas. Julio 2008, Ministerio de Fomento.
- Grupo IP-03: Técnicas y metodologías para la evaluación, caracterización y mejora de rellenos portuarios
- Manual para el diseño y la ejecución de cajones flotantes de hormigón armado para obras portuarias. Junio 2006, Ministerio de Fomento

### SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, modificada por última vez por el decreto-ley autonómico 7/2012 de 15 de junio.

### RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.



- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

## 1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director Facultativo.

## 2 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

### 2.1 Ligantes hidrocarbonados

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3/75.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Emulsiones bituminosas:
- Betún asfáltico
- Betún modificado con polímeros:

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado prácticamente no volátil, obtenido a partir del crudo de petróleo o asfaltos naturales, soluble en tolueno, muy viscoso y casi sólido a temperatura ambiente.

#### EMULSIONES BITUMINOSAS

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.

No será inflamable.

#### EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA:

Carga de partículas : Polaridad positiva

Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:

Tabla 213.3.a. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Denominación	C60B4	C60B4	C60B4	C60BF5	C50BF5	C60B5	C60B7	
UNE EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC	
Denominación ant. (*)	ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b	
Características	UNE EN	Ensayos sobre emulsión original						
Propiedades perceptibles	1425	TBR (Clase 1)						
Polaridad partículas	1430	Positiva (Clase 2)						
Índice rotura	13075 -1	70-130 Clase4	70-130 Clase4	70-130 Clase4	120-180 Clase5	>=120-180 Clase5	120-180 Clase5	>=220 Clase7
Contenido ligante (agua)	1428 %	58-62 Clase5	58-62 Clase4	58-62 Clase4	58-62 Clase5	48-52 Clase3	58-62 Clase5	58-6 Clase5
Conten.aceite destilado	1431 %	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase4	<=2,0 Clase4	<=10,0 Clase6	5-15 Clase7	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2
Tiempo fluencia (2mm, 40°C)	12846 s	35-80 Clase4	35-80 Clase4	35-84 Clase4	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3
Residuo tamiz. (tamiz 0,5 mm)	1429 %	<=0, Clase	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2
Tendencia (7d) sedimentación	12847 %	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=5 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2



Adhesividad	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3

(\*) Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.  
 TBR: Se informará del valor.

Tabla 213.3.b Especificaciones del Betún asfáltico residual

Denominación UNE EN	C60B4	C60B4	C60B4	C60BF5	C50BF5	C60B5	C60B7		
13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC		
Denominación ant. (*)	ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b		
Características	UNE EN	U	Ensayos sobre emulsión original						
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074									
Penetración 25°C	1426	0,1mm	<=330	<=500	<=330	>300	>300	<=100	<=330
			Clase6	Clase2	Clase6	Clase7	Clase7	Clase3	Clase6
Punto de destilado	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Clase6	Clase3	Clase6	Clase7	Clase7	Clase4	Clase6
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074, seguido de estabilización UNE EN 14859 y envejecimientos UNE EN 14769									
Penetración 25°C	1426	0,1mm							
Punto de Rebalndeci	1427	°C							

(\*) Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.

TBR: Se informará del valor.

DV: Valor declarado por el fabricante

Tabla 213.4.a Especificaciones de las Emulsiones bituminosas catiónicas modificadas.

Denominación UNE EN 13808	C60BP4	C60BP4	C60BP5
	ADH	TER	MIC
Denominación anterior (*)	ECR-1-m		ECL-2d-m
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)
Polaridad de partículas	1430	°C	Positiva (Clase 2)
Índice de rotura	13075-1		70-130 Clase 4
			70-130 Clase 4
			120-180 Clase
Contenido de ligante por contenido de agua	1428	%	58-62 Clase 5
			58-62 Clase 5
			58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	<=2,0 Clase 2
			<=2,0 Clase 2
			<=2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	S	35-80 Clase 4
			35-80 Clase 4
			15-45 Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase 2
			<=0,1 Clase 2
			<=0,1 Clase



Tendencia a la a sedimentación (7D)	12847	%	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

(\*)Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.

TBR: Se informará del valor.

Tabla 213.4.b Especificaciones del ligante residual

Denominación UNE EN 13808	C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominación anterior(*)	ECR-1-m		ECL-2d-m
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Clase 6
			<=50 Clase 6
			<=100 Clase 6
Punto de reblandecimiento	1427	°C	>=35 Clase 6
			>=55 Clase 2
			>=50 Clase 6
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm2	>=0,5 Clase 2
			>=0,5 Clase 2
			>=0,5 Clase 2
Recuperación elástica ,25°C	13398	%	>=40 Clase 3
			>=40 Clase 3
			>=40 Clase 3
Residuo por evaporación UNE EN 13074, seguido de estabilización UNE EN 14895 y de envejecimiento UNE EN 14769			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm2	DV Clase 2
Recuperación elástica ,25°C	13398	%	DV Clase 2

(\*)Denominación informativa para adaptación a nueva nomenclatura europea.

TBR: Se informará del valor

DV: Valor declarado por el fabricante.

La denominación de las emulsiones bituminosas se expresará de acuerdo a la UNE-EN 13808 según el siguiente formato: C\_% ligante\_B\_P\_F\_I. rotura\_aplicación

- C: Indicativo que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: Contenido de ligante.
- B: Indicativo que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: solamente en el caso que la emulsión incorpore polímeros.
- F: solamente en el caso que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- I.rotura: número de una cifra (1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura según la UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

ADH: riego de adherencia

TER: riego termoadherente

CUR: riego de curado

IMP: riego de imprimación



MIC: microaglomerado en frío  
REC: reciclado en frío

#### BETÚN ASFÁLTICO:

Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua, de manera que no forme espuma al calentarlo a la temperatura de uso.

Tendrá una temperatura homogénea, será consistente, viscoso y flexible a bajas temperaturas.

En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.

Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro, para los destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

Tabla 211.2 Requisitos de los Betunes asfálticos

Característica	UNE EN	Unit.	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetración a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto de reblandecimiento	1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistencia envejecimiento	Cambio de masa UNE EN 12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,5
	Penetra.reten	%	>=55	>=53	>=50	>=46	>=37
	Incresm.P.Rebla.	°C	<=10	<=11	<=11	<=11	<=12
Índice de Penetración	12591 13924 Anejo A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7
Punto fragilidad Fraass	12593	°C	TBR	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punto inflam.vaso abierto	ISO 2592	°C	>=245	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilidad	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: Se informará del valor.

La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de la letra B seguida de dos números representativos de su penetración mínima y máxima de acuerdo a la UNE-EN 1426 separados por una barra (/) según el siguiente formato:

B P.min/P.max.

- B: Indicativo que es un betún asfáltico.
- P.máx: Penetración máxima.
- P.mín: Penetración mínima.

Los betunes asfálticos emplear según UNE EN 12594 Y UNE EN 13924 son:

B 15/25, B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220

#### BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS:

Ligante hidrocarbonado cuyas propiedades reológicas han sido modificadas durante su fabricación por el empleo de uno o más polímeros orgánicos.

Se considerarán también como betunes modificados los:

- Los fabricados con polímeros suministrados a granel
- Los que se fabriquen en el lugar de empleo en instalaciones específicas independiente

Se consideran excluidos los obtenidos por adiciones a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación en obra.

Tabla 212.2 Requisitos de los Betunes modificados con polímeros

Denominación UNE EN 14023	PMB	PMB	PMB	PMB	PMB	PMB
	10/ 40-70	25/ 55-65	45/ 80-60	45/ 80-65	45/ 80-75	75 130-60
Denominación anterior (*)	BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4
Características	UNE EN	Unit.	Ensayos sobre el betún original			
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80   75-130



Punto rebland.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesión.Fuerza ductilidad	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-1	<=-15	<=-15	<=-15
Recup.25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta Difer. bilidad rebla. almace	13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
namien Difer. to (**) penet.	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punto de inflamación	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
Durabilidad-Resist. envejecimiento EN 12607-1								
Cambio de masa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punto rebland.	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Recup.25°C	1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(\*\*) Exigible a ligantes que no se fabriquen "in situ".

TBR:Se informará del valor.

La denominación de los betunes modificados con polímeros se compondrá de las letras PMB seguidas de tres números. Los dos primeros representativos de su penetración mínima y máxima de acuerdo a la UNE-EN 1426 separados por una barra a la derecha (/), y el tercero precedido de un guión(-) representa el punto de reblandecimiento según UNE 1427. En caso que el polímero utilizado en la fabricación sea mayoritariamente caucho reciclado de neumáticos, al final se añadirá la letra C, según el siguiente formato: PMB P.mín./P.máx.

- PMB: Indicativo que es un betún modificado con polímeros.
- P.mín: Penetración mínima.
- P.máx: Penetración máxima.
- (-): Punto de reblandecimiento.
- C: Polímero proveniente del caucho de neumáticos reciclados.

Los betunes modificados a emplear según UNE EN 14023 son:

PMB 10/40-70, PMB 25/55-65, PMB 45/80-60, PMB 45/80-65, PMB 45/80-75 y PMB 75/130-60

La viscosidad del betún modificado con polímeros será compatible con la temperatura (T) de fabricación :

- T < 190 °C para betunes con punto de reblandecimiento mínimo >= 70°C.
- T < 180 °C para el resto.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CARACTERISTICAS GENERALES:

El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la DF que comprobará para que no se pueda alterar la calidad del material; de no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.

### EMULSIONES BITUMINOSAS

Suministro En camiones cisterna que pueden ser sin aislamiento ni sistema de calefacción, si han contenido otros líquidos deberán estar completamente limpias antes de la carga. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para tomar muestras.

Almacenamiento: En uno o varios tanques aislados entre si con bocas de ventilación, contarán con aparatos de medida y seguridad, y dispondrán de válvula para tomar muestras.

Las emulsiones bituminosa de rotura lenta (l.rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportará en cisternas completas (>=90%), a temperatura < 50 °C.

En emulsiones de rotura lenta (l.rotura 5 a 7) y termoadherentes (TER) que se almacenen más de 7 días, se deberá asegurar su homogeneidad previa a su puesta en obra.

Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego de la emulsión deberán estar dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.

#### BETUNES ASFÁLTICOS Y BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS:

Suministro: en camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles. Deben disponer de un sistema que permita calentar el betún cuando por cualquier anomalía la temperatura descienda hasta puntos en que no pueda ser transportado, además de una válvula para poder tomar muestras.

Almacenamiento: en tanques aislados entre sí, con ventilación y sistemas de control. Los tanques estarán calorifugados y provistos de termómetros visibles, y dotados de sistema de calefacción que evite que la temperatura fijada para su almacenamiento se desvíe más de diez grados Celsius (10°C). Dispondrá de una válvula para tomar muestras.

Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego del betún deberán estar calefactadas y aisladas térmicamente, y dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.

#### BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS:

Si no cumplen con los valores de estabilidad al almacenamiento indicados de la tabla 212.2 del PG-3, los medios de transporte y almacenamiento dispondrán de sistema de homogeneización.

En ligantes con sedimentación o que contengan polvo de caucho de neumáticos reciclados, los tanques de almacenamiento deberán ser de eje vertical, con sistema de agitación y recirculación, y salida inferior con forma troncocónica.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

\* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

\* Orden Circular 29/2011 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

#### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

Cada cisterna que llegue a obra se acompañará de albarán y información del etiquetado y marcado CE correspondiente.

El albarán debe incluir:

- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha de fabricación y suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta
- Cantidad suministrada
- Denominación comercial y tipo de betún asfáltico o emulsión bituminosa suministrada.
- Nombre y dirección del comprador y destino
- Referencia del pedido

El etiquetado y marcado CE debe incluir:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca identificativa y dirección del fabricante.
- Dos última cifras del año en que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción.

#### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN EMULSIONES BITUMINOSAS

- Referencia a la norma UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Características de la EMULSIÓN:

- Viscosidad UNE EN 12846)
- Adhesividad NE EN 13614).
- Índice rotura UNE EN 13075-1, y estabilidad cemento UNE EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE EN 13074:
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia, penetración a 25°C UNE EN 1426.
- Consistencia a temperatura de servicio elevada, punto de reblandecimiento UNE EN 1427.
- Cohesión ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit UNE EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE EN 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y envejecimiento según UNE EN 14769 :
- Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia, penetración retenida UNE EN 1426.
- Durabilidad consistencia temperatura de servicio elevada, incremento punto reblandecimiento UNE EN 1427.
- Durabilidad cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit UNE EN 13588).

#### CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN BETUNES ASFÁLTICOS Y MODIFICADOS:

- Referencia a la norma UNE EN 12591 o UNE EN 13924.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características del Betún:
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia, penetración a 25°C UNE EN 1426.
- Consistencia a temperatura de servicio elevada, punto de reblandecimiento UNE EN 1427.
- Dependencia de la consistencia con al temperatura UNE EN 13588 o UNE EN 13924.
- Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento UNE EN 12607-1.
- Consistencia (fuerzaductibilidad UNE EN 13589 y 13703), modificados con polímeros
- penetración retenida UNE EN 1426
- incremento del punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- cambio de masa UNE EN 12607-1
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto fragilidad Fraass UNE EN 12593, solo en betunes UNE EN 12591
- Recuperación elástica a 25°C UNE EN 13398, modificados con polímeros
- El suministrador aportará información sobre:
- Temperatura máxima de calentamiento.
- Rango de temperatura de mezclado y compactación.
- Tiempo máximo de almacenado.

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de características de cada tipo de ligante hidrocarbonado.

En Betunes modificados con polímeros se podrá pedir adicionalmente el valor de estabilidad al almacenamiento según UNE EN 13399 para verificar los sistemas de transporte y almacenamiento.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN BETUNES ASFÁLTICOS:

El control en la recepción se realizará para cada cisterna llegada a obra tomándose dos muestras de un kilogramo según UNE EN 58 en el momento del transvase del material de la cisterna al tanque de almacenaje.

Sobre una muestra se determinará la penetración según UNE EN 1426 y la segunda se conservará hasta agotar el período de garantía.

Control a la entrada al mezclador. Un lote equivaldrá a la cantidad de 300 t de betún asfáltico, que se aceptará o rechazará en bloque. El PCT o la DF podrá fijar otro tamaño para el lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de un kilogramo según UNE EN 58, en algún punto entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada al mezclador.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427

y se calculará el Índice de penetración UNE EN 12591 o UNE EN 13924

La segunda muestras se conservará hasta agotar el periodo de garantía.

Se podrá controlar adicionalmente si la DF lo exige realizando los ensayos para comprobar las características de las tablas 211.2 del artículo 211 del PG-3, con una frecuencia de una vez cada mes y como mínimo de tres veces durante la ejecución, y para cada tipo de composición de betún.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

El control de recepción se realizará sobre el suministro en cisternas o la fabricación en obra.

Para cada cisterna con betún modificado con polímeros llegado a obra se podrán tomar dos muestras de al menos un kilogramo según UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- Recuperación elástica UNE EN 13398

La segunda muestra se conservará hasta agotar el periodo de garantía.

Para cada fabricación en obra se tomarán muestras en las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante, dos cada cincuenta toneladas (50t) y al menos dos (2) cada jornada de trabajo, conservando una (1) hasta el fin del periodo de garantía, y realizando sobre la otra los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- Recuperación elástica UNE EN 13398

Control a la entrada del mezclador. Cuando se fabrique betún en obra sin almacenamiento intermedio previo a la entrada de éste en el mezclador de la planta de mezcla bituminosa, no será necesario control.

Un lote equivaldrá a la cantidad de 300 t de betún modificado con polímeros que se aceptará o rechazará en bloque. La DF podrá fijar otro tamaño para el lote.

De cada lote de betún asfáltico se tomarán dos muestras de un kilogramo según UNE EN 58, en algún punto entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada al mezclador.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427
- Ensayo de recuperación elástica UNE EN 13398( a juicio de la DF).

La segunda muestra se conservará hasta agotar el periodo de garantía.

Control adicional si la DF lo exige realizando los ensayos para comprobar las características de las tablas 212.2 del PG-3, con frecuencia de una vez cada mes y como mínimo de tres veces durante la ejecución, y para cada tipo y composición de betún modificado.

En el caso de almacenamiento de los betunes modificados con polímeros por periodos >15 días, se realizaran previo a su empleo sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la parte inferior del depósito de almacenamiento los siguientes ensayos:

- Penetración UNE EN 1426
- Punto de reblandecimiento UNE EN 1427

Caso de no cumplir los valores estipulados, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos o a su retirada. El director de las obras podrá disminuir los plazos anteriormente fijados en caso de condiciones atmosféricas o de obra anormales.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN EMULSIONES BITUMINOSAS

Para cada cisterna con emulsión bituminosa llegada a obra se podrá tomar dos muestras de dos kilogramos según UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas UNE EN 1430
- Índice de rotura UNE EN 13075-1
- Contenido de agua UNE EN 1428
- Tamizado UNE EN 1429

La segunda muestra se conservará durante 15 días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Se controlará en el momento del empleo a la salida del tanque de almacenamiento.

Un lote equivaldrá a la cantidad de 30 t o fracción diaria de emulsión bituminosa, en el caso de riegos se considerará la fracción semanal. La DF podrá fijar otro tamaño para el lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de 2 kilogramos según UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una muestra se realizará los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas UNE EN 1430
- Índice de rotura UNE EN 13075-1
- Contenido de agua UNE EN 1428
- Tamizado UNE EN 1429

La segunda muestra se conservará durante 15 días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Se podrá controlar de forma adicional si la DF lo exige realizando los ensayos para comprobar las características de las tablas 213.3 y 213.4 del artículo 213 del PG-3, con frecuencia de una vez cada mes y mínimo de tres veces, durante la ejecución y para cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

En el caso de almacenamiento de las emulsiones por periodos >15 días o >7 días para emulsiones de rotura lenta o termoadherentes, se realizaran previo a su empleo sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la parte inferior del tanque de almacenamiento los siguientes ensayos:

- Ensayo de tamizado UNE EN 1429
- Ensayo de contenido en betún asfáltico residual UNE EN 1431

Caso de no cumplir los valores estipulados, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos o a su retirada. El director de las obras podrá disminuir los plazos anteriormente fijados en caso de condiciones atmosféricas o de obra anormales.

Una vez al mes y un mínimo de tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

De forma general de cada cisterna llegada a obra en el momento del trasvase al tanque de almacenamiento.

#### CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN EMULSIONES BITUMINOSAS

En cada lote a la salida del tanque de almacenamiento, en el momento de empleo.

#### CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN BETUNES ASFÁLTICOS

En cada lote en un punto entre la salida del tanque de almacenamiento y el mezclador.

#### CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

En la fabricación en obra, en la tuberías de salida de la instalación.

En cada lote en un punto entre la salida del tanque de almacenamiento y el mezclador.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que los ligantes hidrocarbonatos no cumplan alguna de las especificaciones establecidas en las tablas del artículo correspondiente del PG-3/75 para cada ligante

Emulsiones bituminosas las tablas 213.3 y 213.4 del artículo 213.

Betunes asfálticos la tabla 211.2 del artículo 211.

Betunes asfálticos modificados con polímeros la tabla 212.2 del artículo 212.

## 2.2 Hormigones estructurales en masa

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
  - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
  - Contenido de cemento expresado en kg/m<sup>3</sup>, para los hormigones designados por dosificación
  - La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
- La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
  - R: Resistencia característica a compresión, en N/mm<sup>2</sup> (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
  - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
  - TM: Tamaño máximo del árido en mm.
  - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE\_EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ , resistencia standard
- Si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$ , alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a  $j$  días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(dónde  $f_{cm}$ : resistencia media a compresión a 28 días,  $\beta_{cc}$ : coeficiente que depende de la edad del hormigón,  $t$ : edad del hormigón en días,  $s$ : coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa  $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados o pretensados  $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
- 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
- 2.400 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m<sup>3</sup>

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón armado:  $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- En todas las obras:  $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa:  $\leq 0,65$
- Hormigón armado:  $\leq 0,65$
- Hormigón pretensado:  $\leq 0,60$

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm



- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso de cemento
- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard:  $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si el agua es reciclada:  $< 185 \text{ kg/m}^3$

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistencia fluida:  $\pm 2 \text{ cm}$
- Consistencia líquida:  $\pm 2 \text{ cm}$

#### HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$  de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
- Hormigones vertidos en seco:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
- Hormigones sumergidos:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relación agua-cemento (A/C):  $< 0,6$
- Contenido de finos  $d < 0,125$  (cemento incluido):
- Árido grueso  $d > 8 \text{ mm}$ :  $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Árido grueso  $d \leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 $\leq H \leq 180$	- Hormigón vertido en seco
$H \geq 160$	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
$H \geq 180$	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

#### HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- $\leq 32 \text{ mm}$

- $\leq 1/4$  separación entre barras de acero longitudinales
- Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
  - Hormigones vertidos en seco:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
  - Hormigones sumergidos:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relación agua-cemento:  $0,45 < A/C < 0,6$
- Contenido de finos  $d \leq 0,125 \text{ mm}$  (cemento incluido):
- Árido grueso  $D \leq 16 \text{ mm}$ :  $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
- Árido grueso  $D > 16 \text{ mm}$ :  $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Asiento en cono de Abrams:  $160 < A < 220 \text{ mm}$

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

### HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción de árido en la mezcla.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, agua y, si es el caso de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y si es el caso, el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de  $450 \text{ kg/m}^3$ , incluido el cemento.

Contenido de cemento:  $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relación agua/cemento:  $\leq 0,46$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315):  $\leq 6\%$

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams:  $\pm 1 \text{ cm}$

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

### HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
- Resistencia a la compresión
- Tipo de consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
- Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
- Tipo, clase y marca del cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE\_EN 934-2, si los hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

#### OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado:  $\leq 100$  m<sup>3</sup>
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
- Tiempo de hormigonado  $\leq 2$  semanas; superficie construida  $\leq 500$  m<sup>2</sup>; Número de plantas  $\leq 2$
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
- Tiempo de hormigonado  $\leq 2$  semanas; superficie construida  $\leq 1000$  m<sup>2</sup>; Número de plantas  $\leq 2$
- Macizos:
- Tiempo de hormigonado  $\leq 1$  semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al artículo 81 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $F_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:

- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
  - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
  - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
  - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
  - Terrones de arcilla (UNE 7133)
  - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
  - Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
  - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
  - Sustancias perjudiciales (EHE)
  - Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
  - Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
  - Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
  - Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
  - Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
  - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
  - Consistencia (UNE 83313)
  - Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes. Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:

- Resistencia característica especificada en proyecto  $F_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>):  $\leq 30$
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 1$
- Otros casos:  $N \geq 3$
- Resistencia característica especificada en proyecto  $F_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>):  $\geq 35$  y  $\leq 50$
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 1$
- Otros casos:  $N \geq 4$
- Resistencia característica especificada en proyecto  $F_{ck}$  (N/mm<sup>2</sup>):  $\geq 50$

- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08:  $N \geq 2$

- Otros casos:  $N \geq 6$

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios,  $x_i$ , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las  $N$  amasadas controladas:  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$

En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando  $x_i \geq f_{ck}$ . Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.

Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:

$$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$$

donde:

- $f(x)$  Función de aceptación
- $x$  Valor medio de los resultados obtenidos en las  $N$  amasadas ensayadas
- $K_2$  Coeficiente:

Coeficiente:

- Número de amasadas:

- 3 amasadas:  $K_2$  1,02;  $K_3$  0,85

- 4 amasadas:  $K_2$  0,82;  $K_3$  0,67

- 5 amasadas:  $K_2$  0,72;  $K_3$  0,55

- 6 amasadas:  $K_2$  0,66;  $K_3$  0,43

-  $r_N$ : Valor del recorrido muestral definido como:  $r_N = x(N) - x(1)$

-  $x(1)$ : Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas  $N$  amasadas

-  $x(N)$ : Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas  $N$  amasadas

-  $f_{ck}$ : Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si:  $f(x(1)) = x(1) \cdot K_3 \cdot s_{35}^* \geq f_{ck}$ .

Donde:  $s_{35}^*$  Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

Control 100x100: Para elementos fabricados con  $N$  amasadas, el valor de la  $f_{c,real}$  corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas las  $N$  determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar  $n=0,05 N$ , redondeándose  $n$  por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20,  $f_{c,real}$  será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.

Se aceptará cuando:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:

- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de calidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.

- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:

- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:

- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.

El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:

- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquella por un coeficiente dado por la tabla siguiente:

Coficiente (En función del número de series que forman el lote):

- 2 series: 0,88
- 3 series: 0,91
- 4 series: 0,93
- 5 series: 0,95
- 6 series: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

## 2.3 Morteros con aditivos

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero adhesivo
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero refractario
- Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- Mortero de albañilería

El mortero de nivelación es una mezcla de áridos finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para extender sobre suelos existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de espesor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.

El mortero refractario es un mortero de tierras refractarias y aglomerante específico para resistir altas temperaturas, utilizado para la colocación de ladrillos refractarios en hornos, hogares, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

Mezcla de conglomerantes cargas minerales y aditivos orgánicos que dan como resultado una pasta apta para fijar revestimientos cerámicos en suelos y paredes situados en exterior o interior.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Adhesivo cementoso (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que han de mezclarse con agua justo antes de su uso.
- Adhesivo en dispersión (D): Mezcla de conglomerante orgánico en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

- Adhesivo de resinas reactivas (R): Mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química, puede presentarse en forma de uno o más componentes.

Se han considerado las siguientes clases en función de las características adicionales:

- 1: Normal
- 2: Mejorado (cumple los requisitos para las características adicionales)
- F: Fraguado rápido
- T: Con deslizamiento reducido
- E: Con tiempo abierto prolongado (solo para adhesivos cementosos mejorados y adhesivos en dispersión mejorados).

#### ADHESIVO CEMENTOSO (C):

Características de los adhesivos de fraguado normal:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de ciclos hielo-deshielo (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de  $\geq 20$  min)

Los adhesivos de fraguado rápido, cumplirán, además:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de  $\geq 10$  min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

Características adicionales:

- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Alta adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Alta adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Alta adherencia inicial después de ciclos de hielo-deshielo (UNE-EN 1348):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de 30 min)

#### ADHESIVOS EN DISPERSIÓN (D):

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de al menos 20 min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

Características adicionales:

- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324):  $\geq 1$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de 30 min)

#### ADHESIVOS DE RESINAS REACTIVAS (R):

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (UNE-EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup> (después de  $\geq 20$  min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308):  $\leq 0,5$  mm

Características adicionales:

- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003):  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>

#### MORTERO SINTETICO DE RESINAS EPOXI:

El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de áridos inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.

La formulación de la epoxi será determinada por el uso al que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficial del lugar donde se coloque. Esta formulación será aprobada por la DF.

Tamaño máximo del árido:  $\leq 1/3$  del espesor medio de la capa de mortero

Tamaño mínimo del árido:  $\geq 0,16$  mm

Proporción árido/resina (en peso) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

#### MORTERO POLIMERICICO:

El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica, que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.

Granulometría: 0 - 2 mm

Resistencia a compresión a 28 días : 5 - 6 kN/m<sup>2</sup>

Resistencia a flexotracción a 28 días : 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

#### MORTERO DE ALBAÑILERIA:

Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para su uso en fábricas de albañilería (fachadas, muros pilares, tabiques) como material de rejuntado y trabazón.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales
- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado
- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.

La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la Resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm<sup>2</sup>.

En el caso de morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:

- Características de los morteros frescos:
  - Tiempo de utilización (EN 1015-9)
  - Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17):  $\leq 0,1\%$
  - Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos
- Características de los morteros endurecidos:
  - Resistencia a compresión (EN 1015-11)
  - Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)
  - Absorción de agua (EN 1015-18)
  - Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)
  - Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)
  - Conductividad térmica (EN 1745)
  - Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)
- Características adicionales para los morteros ligeros:
  - Densidad (UNE-EN 1015-10):  $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
  - Tamaño del árido (EN 1015-1):  $\leq 2 \text{ mm}$
  - Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
- Reacción frente al fuego:
  - Material con contenido de materia orgánica  $\leq 1,0\%$ : Clase A1
  - Material con contenido de materia orgánica  $> 1,0\%$ : Clase según UNE-EN 13501-1

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

Tiempo máximo de almacenamiento:

- Mortero adhesivo: 1 año
- Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

#### MORTERO DE ALBAÑILERIA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

#### MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos para la construcción:

- Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Marca del fabricante y lugar de origen
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenamiento
- Referencia a la norma UNE-EN 12004
- Tipo de adhesivo, designado según el apartado 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio
- Instrucciones de uso:
- Proporciones de mezcla
- Tiempo de maduración: intervalo de tiempo desde el momento de elaborar la mezcla hasta el momento en que esta lista para su uso
- Vida útil: intervalo de tiempo máximo en que el material puede ser utilizado después de elaborar la mezcla
- Modo de aplicación
- Tiempo abierto
- Tiempo que ha de transcurrir hasta el rejuntado y permitir la circulación
- Ámbito de aplicación

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (morteros diseñados\*). \* Mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación):

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos\*). \* Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta):

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de utilización
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua
- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad
- Conductividad térmica

- Durabilidad
- Tamaño máximo del árido
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción frente al fuego
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

#### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:

En el envase figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero

#### OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO DE ALBAÑILERIA:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.

Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11).

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

#### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder al de las especificaciones de proyecto:

- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90% del previsto en el proyecto.

## 2.4 Materiales para pavimentos bituminosos

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, previamente calentados (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), cuya puesta en obra se realiza a una temperatura muy superior a la de ambiente.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezcla bituminosa continua: Mezcla tipo hormigón bituminoso, con granulometría continua y eventualmente aditivos.
- Mezcla bituminosa drenante: Mezcla con baja proporción de árido fino, que presenta un alto contenido en huecos, para emplear en capas de rodadura de 4 a 5 cm
- Mezcla bituminosa discontinua: Mezcla cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso, para capas delgadas con espesores comprendidos entre 20 y 30 mm.
- Mezcla bituminosa discontinua tipo SMA: Mezcla que sus áridos tienen una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso, un contenido elevado de ligante hidrocarbonado y pueden contener aditivos. Se pueden utilizar en capas delgadas de rodadura de 20 a 40 mm o en capas intermedias de espesor entre 50 y 90 mm.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La mezcla tendrá un aspecto homogéneo sin segregaciones o espuma. No estará carbonizada o sobrecalentada.

Requisitos de los materiales constituyentes:

- Ligante utilizado puede ser de los tipos siguientes:
- B: Betún de pavimentación según UNE-EN 12591
- PMB: Betún modificado con polímeros según UNE-EN 14023

- Betún de alto grado según UNE-EN 13924
- BC: Betún de pavimentación modificado con caucho
- PMBC: Betún modificado con polímeros, con adición de caucho según UNE-EN 14023
- Los áridos y el filler añadido utilizados en la mezcla cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13043, en función del uso previsto.
- La cantidad de filler añadido será la especificada.
- En mezclas con asfalto reciclado se especificará la mezcla origen del asfalto.
- La granulometría máxima de los áridos del asfalto reciclado no será mayor que la granulometría máxima de la mezcla. Las propiedades de los áridos del asfalto reciclado deberán cumplir los requisitos especificados para los áridos de la mezcla.
- Se declararán la naturaleza y propiedades de los aditivos utilizados.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características generales de la mezcla:
- Composición: La granulometría se debe expresar en porcentajes en masa del árido total. Los contenidos de ligante y de aditivos se deben expresar en porcentajes en masa de la mezcla total. Los porcentajes que pasen por los tamices, con excepción del tamiz de 0,063 mm, se deben expresar con una aproximación del 1%; para el contenido de ligante, el porcentaje que pase por el tamiz de 0,063 mm y cualquier contenido de aditivos se debe expresar con una aproximación del 0,1%.
- Granulometría: Los requisitos para la granulometría se expresará en términos de los valores máximo y mínimo por selección de los porcentajes que pasan por los tamices 1,4 D, D, 2 mm y 0,063 mm.
- El material cuando se descargue del mezclador, tendrá una apariencia homogénea con los áridos totalmente recubiertos por el ligante y no presentará evidencias de aglomeraciones de los áridos finos
- Reacción al fuego: La clasificación en relación a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará según con la norma UNE-EN 13501-1
- Resistencia a los combustibles, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El material estará clasificado en alguna de las categorías siguientes: buena, moderada, pobre o sin requisito

#### MESCLAS CONTINUAS:

La designación del hormigón asfáltico puede realizarse mediante dos sistemas:

- Procedimiento empírico: Especificación de la dosificación y requisitos de los materiales constituyentes
- Procedimiento fundamental: Especificación de las características funcionales

El Código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: AC D surf/base/bin ligante granulometría

- AC: Hormigón asfáltico
- D: Granulometría máxima del árido
- surf/base/bin: uso previsto; capa de rodadura /o base /o intermedia
- ligante: designación del ligante utilizado
- granulometría: designación del tipo de granulometría al que corresponde la mezcla; densa (D), semidensa (S) o gruesa (G)
- MAM: Si la mezcla es de alto módulo

Requisitos de los materiales constituyentes:

- En las mezclas con especificación empírica, el grado del betún cumplirá con los valores especificados.
  - En mezclas con especificación empírica para capas de rodadura con más del 10% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
  - En mezclas con especificación empírica para capas base o intermedias con más del 20% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Los tamices de tamaño D y de tamaños comprendidos entre D y 2 mm se seleccionaran de los siguientes:
  - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
  - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El porcentaje que pasa por los tamices D, 2 mm y 0,063 mm de la curva granulométrica seleccionada, no excederá los valores máximo y mínimo especificados en la tabla 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1.
- Contenido de huecos (UNE-EN 13108-20): Estará comprendido entre los valores máximo y mínimo seleccionados de las categorías del contenido de huecos de las tablas 3 y 4 de la UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilidad al agua (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la categoría de coeficiente de resistencia a la tracción indirecta ITSR, según lo especificado en la tabla 5 de la UNE-EN 13108-1.
  - Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistencia a la deformación permanente (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tablas 7, 8 y 9 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a los fluidos antihielo, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 10 de la UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mezcla (UNE-EN 12697-13): En betún de grado de pavimentación la temperatura máxima de la mezcla declarada por el fabricante, será menor que el límite superior especificado en la tabla 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricante debe declarar la temperatura mínima en el momento de distribución de la mezcla. En betunes modificados, de alto grado de dureza o aditivos, se pueden aplicar temperaturas diferentes. En este caso estas temperaturas estarán declaradas por el fabricante.
- Características de la mezcla con especificación empírica:
- Contenido de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún modificado o con aditivo modificador y/o en mezclas con betún modificado o modificador:
- Capas de rodadura:  $\leq 10\%$  en masa
- Capas de regularización, intermedias o base:  $\leq 20\%$  en masa
- Granulometría: se cumplirá lo especificado en el artículo 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
- Contenido de ligante: El valor declarado por el fabricante será como mínimo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 13 de la UNE-EN 13108-1
- Aditivos: El fabricante especificará el tipo y la cantidad de cada aditivo constituyente
- Valores Marshall, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán lo especificado en el artículo 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en función de la categoría del material.
- Porcentaje de huecos rellenos de betún (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá los límites correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 18 y 19 de la UNE-EN 13108-1.
- Porcentaje de huecos en los áridos minerales (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 20 de la UNE-EN 13108-1.
- Contenido mínimo de huecos después de 10 revoluciones (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 21 de la UNE-EN 13108-1.
- Características de la mezcla con especificación fundamental:
- Contenido de ligante:  $\geq 3\%$
- Rigidez (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximo y mínimo correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en las tablas 22 y 23 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a la deformación permanente. Ensayo de compresión triaxial (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximos correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 24 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistencia a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 25 de la UNE-EN 13108-1.

#### MEZCLAS DISCONTÍNUAS:

Requisitos de los materiales constituyentes:

- El grado de betún de penetración estará comprendido entre:
- Mezclas discontinuas BBTM: 35/50 y 160/220
- Mezclas drenantes: 35/50 y 250/330
- Mezclas discontinua SMA: 30/45 y 330/430
- El grado de del betún modificado cumplirá con los valores especificados.
- En mezclas con ligante de betún de penetración, con más del 10% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de penetración, el ligando debe cumplir con lo especificado en el apartado 4.2 .3. de la UNE-EN 13.108-2 en mezclas discontinuas, de la UNE-EN 13.108-5 en mezclas tipo SMA y de la UNE-EN 13108-7 en mezclas drenantes.

Los tamices considerados son los de la serie básica más la serie 1, o la serie básica más la serie 2 según la norma UNE-EN 13043.

Además los requisitos de la envolvente de granulometría pueden incluir los porcentajes que pasan por uno o dos tamices opcionales comprendidos entre D y 2 mm, y un tamiz opcional de áridos finos comprendido entre 2 y 0,063 mm. No se permite una combinación de tamaños de tamices tomados de la serie 1 y de la serie 2.

Los tamices de tamaño D y los opcionales de tamaños comprendidos entre D y 2 mm se seleccionaran de los siguientes:

- Mezclas discontinuas:
  - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
  - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm
- Mezclas tipo SMA:
  - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm
- Mezclas drenantes:
  - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm

La composición de referencia de la mezcla debe estar dentro de la envolvente de granulometría cuyos límites globales se especifican en las tabla 1 y 2 de la UNE-EN 13108-2 en mezclas discontinuas, de la UNE-EN 13108-5 en mezclas tipo SMA y de la UNE-EN 13108-7 en mezclas drenantes.

- Contenido de ligante: El valor declarado por el fabricante será como mínimo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 3 de la UNE-EN 13108-2 en mezclas discontinuas, de la tabla 4 de la UNE-EN 13108-5 en mezclas tipo SMA y de la UNE-EN 13108-7 en mezclas drenantes.
- Aditivos: El fabricante especificará el tipo y la cantidad de cada aditivo constituyente
- Contenido de huecos (UNE-EN 13108-20): Estará comprendido entre los valores máximo y mínimo seleccionados de las categorías del contenido de huecos de las tablas 4 y 5 de la UNE-EN 13108-2 en mezclas discontinuas, de las tablas 5 y 6 de la UNE-EN 13108-5 en mezclas tipo SMA y de la UNE-EN 13108-7 en mezclas drenantes.
- Sensibilidad al agua (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la categoría de coeficiente de resistencia a la tracción indirecta ITSR, según lo especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 13108-2 en mezclas discontinuas, en la tabla 10 de la UNE-EN 13108-5 en mezclas tipo SMA y en la tabla 8 de la UNE-EN 13108-7 en mezclas drenantes
- Resistencia a los fluidos antihielo, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 9 de la UNE-EN 13108-2 en mezclas discontinuas, en la tabla 15 de la UNE-EN 13108-5 en mezclas tipo SMA y de la tabla 11 de la UNE-EN 13108-7 en mezclas drenantes.

#### MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO:

El contenido de materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente no puede superar el 10% de la masa total de la mezcla.

Módulo dinámico a 20°C (UNE-EN 12697-26):  $\geq 11.000$  MPa

Resistencia a la fatiga (30Hz a 20°C según anejo D UNE-EN 12697-24):  $\geq 100$  micras/m (valor de la deformación para 1 millón de ciclos)

#### MEZCLAS DISCONTINUAS BBTM:

El código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: BBTM D Clase ligante:

- BBTM: Mezcla bituminosa para capas delgadas
- D: Granulometría máxima del árido contenido en la mezcla (mm)
- Clase: A, B, C o D
- ligante: Designación del ligante utilizado

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 7 de la UNE-EN 13108-2.
- Estabilidad mecánica (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 8 de la UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mezcla en betún de penetración (UNE-EN 12697-13): Las temperaturas de la mezcla estarán comprendidas entre los límites siguientes. La temperatura máxima se aplica en cualquier lugar de la planta de producción, la temperatura mínima se aplica en la entrega:
  - Grado 35/50, 40/60: 150 a 190°C
  - Grado 50/70, 70/100: 140 a 180°C
  - Grado 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betunes modificados o aditivos, se pueden aplicar temperaturas diferentes. En este caso estas temperaturas estarán declaradas por el fabricante.

#### MESCLAS DISCONTINUAS SMA:

El código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: SMA D Clase ligante

- SMA: Mezcla bituminosa tipo SMA
- D: Granulometría máximo del árido contenido en la mezcla (mm)
- Clase: ninguno o NR
- Ligante: Designación del ligante utilizado

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados UNE-EN 13108-20: El valor declarado por el fabricante debe ser igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 11 de la UNE-EN 13108-5.
- Resistencia a la deformación permanente UNE-EN 13108-20: El valor declarado por el fabricante debe ser igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 13 de la UNE-EN 13108-5.
- Temperatura de la mezcla en betún de penetración UNE-EN 12697-13: Las temperaturas de la mezcla deben estar incluidas entre los límites siguientes. La temperatura máxima se aplica en cualquier lugar de la planta de producción, la temperatura mínima se aplica a la entrega:
  - Grado 35/50, 40/60: 150 a 190 ° C
  - Grado 50/70, 70/100: 140 a 180 ° C
  - Grado 100/150, 160/220: 130 a 170 ° C
- En betunes modificados o aditivos, se puede aplicar temperaturas diferentes. En este caso, estas temperaturas deben estar declaradas por el fabricante.
- Escorrentía del ligante (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante debe ser igual o superior al correspondiente a la categoría de escurrimiento de ligante - material máximo escurrido, según lo especificado en la tabla 9 de la UNE-EN 13108-5.

#### MEZCLAS DRENANTES:

El Código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: PA D Ligante:

- PA: Mezcla bituminosa drenante
- D: Granulometría máxima del árido contenido en la mezcla (mm)
- Ligante: Designación del ligante utilizado

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Contenido de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún modificado o con aditivo modificador y/o en mezclas con betún modificado o modificador:  $\leq 10\%$  en masa
- Permeabilidad horizontal o vertical mínimas (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será como mínimo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 6 o 7 de la UNE-EN 13108-7.
- Pérdida de partículas (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será como máximo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 9 de la UNE-EN 13108-7
- Escurrecimiento del ligante (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será como máximo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 10 de la UNE-EN 13108-7
- Afinidad entre betún y árido, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será el correspondiente a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 12 de la UNE-EN 13108-7
- Temperatura de la mezcla en betún de penetración (UNE-EN 12697-13): Las temperaturas de la mezcla estarán comprendidas entre los límites siguientes. La temperatura máxima se aplica en cualquier lugar de la planta de producción, la temperatura mínima se aplica en la entrega:
  - Grado 35/50: 150 a 180°C
  - Grado 50/70: 140 a 175°C
  - Grado 70/100: 140 a 170°C
  - Grado 160/220: 130 a 160°C
- En betunes modificados o aditivos, se pueden aplicar temperaturas diferentes. En este caso estas temperaturas estarán declaradas por el fabricante.

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS PARA USO EN CARRETERAS:

No se iniciará la fabricación de la mezcla hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.), se determinará su proporción y el ligante utilizado, de manera que además de las propiedades adicionales, se garantice el comportamiento de la mezcla mínimo, semejante al obtenido con el ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 del PG 3.

En áridos con densidad (d) diferente a 2,65 g/cm<sup>3</sup>, los valores anteriores se corregirán multiplicando por el factor  $x = 2,65/d$ .

Tolerancias:

- Granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido polvo mineral):
- Tamices superiores al 2 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 4\%$
- Tamiz 2 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 3\%$
- Tamices comprendidos entre 2 y 0,063 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 2\%$
- Tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 1\%$
- Dotación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa total de la mezcla (incluido polvo mineral):  $\pm 0,3\%$

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS CONTINUAS PARA USO EN CARRETERAS:

Se han considerado las mezclas para firmes de carreteras contempladas en el artículo 542 del PG 3:

- Mezcla bituminosa: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa de rodadura, intermedia, regularización o base
- Mezcla bituminosa de alto módulo: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa intermedia o base

El tipo de ligante hidrocarbonado según la función de la capa, estará entre los definidos en la tabla 542.1 del PG 3.

La aportación de áridos procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente, en capas base e intermedias será  $< 10\%$  en masa total de la mezcla, siempre y cuando no procedan de mezclas que presenten deformaciones plásticas.

Granulometría: Los requisitos para la granulometría se expresarán en relación a los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices: 45 mm, 32 mm, 22 mm, 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en función del tipo de granulometría de la mezcla, los valores estarán comprendidos dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9 del PG 3. El valor se expresará en porcentaje del árido total con una aproximación del 1%, con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con una aproximación del 0,1%.

Contenido de ligante:

- Capa de rodadura, mezcla densa y semidensa:  $\geq 4,50\%$
- Capa intermedia, mezcla densa y semidensa:  $\geq 4,50\%$
- Capa intermedia, mezcla alto módulo:  $\geq 4,50\%$
- Capa base, mezcla semidensa y gruesa:  $\geq 3,65\%$
- Capa base, mezcla alto módulo:  $\geq 4,75\%$

Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral: Cumplirá el valor especificado en la tabla 542.12 del PG 3.

Contenido de huecos cumplirá lo establecido en la tabla 542.13 del PG 3 determinado según las normas siguientes:

- Mezclas D  $\leq 22$  mm: UNE-EN 12697-30
- Mezclas D  $> 22$  mm: UNE-EN 12697-32

Resistencia a la deformación permanente (UNE-EN 12697-22): Cumplirá lo establecido en las tablas 542.14a o 542.14b del PG 3.

Sensibilidad al agua (UNE-EN 12697-12):

- Capas base e intermedia:  $\geq 80\%$
- Capas de rodadura:  $\geq 80\%$

#### MEZCLAS DISCONTÍNUAS PARA USO EN CARRETERAS:

Se han considerado las mezclas para firmes de carreteras contempladas en el artículo 543 del PG 3:

- Mezclas discontinuas: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mezclas drenantes: PA 11, PA 16
- Mezclas discontinuas SMA: SMA 8, SMA 11, SMA 11NR, SMA 16

El tipo de ligante hidrocarbonado estará entre los definidos en la tabla 543.1 del PG 3/75.

Granulometría: Los requisitos para la granulometría se expresarán en relación a los granulados combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices: 22 mm, 16 mm, 11,2 mm, 8mm, 5,6 mm, 4 mm, 2 mm; 0.500 mm, y 0.063 mm (UNE-EN 933-2), en función del tipo de granulometría de la mezcla, los valores deben estar incluidos dentro de alguno de los tamices fijados en la tabla 542.9 del PG-3 para las mezclas discontinuas y las mezclas porosas. En el caso de las mezclas tipo SMA los valores deben estar incluidos dentro de los tamices fijados en este pliego. El valor se expresará en porcentaje del árido total con una aproximación del 1%, con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con una aproximación del 0,1%.

Mezcla tipo SMA:

Tipo de mezclas	apertura de los tamices (mm)									
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063	
SMA 8			100	90-100	35-55		20-30		8-12	
SMA 11		100	90-100	60-80		28-43	25-35	14-23	7-9	
SMA 11NR		100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6	

SMA 16	100	90-100	20-35	17-27	15-23	9-15	5-10
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+							

Contenido de ligante:

- BBTM B:  $\geq 4,75\%$
- BBTM A:  $\geq 5,20\%$
- SMA 8:  $\geq 6,50\%$
- SMA 11:  $\geq 6,00\%$
- SMA 16:  $\geq 5,50\%$
- PA:  $\geq 4,30\%$

Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral:

- BBTM A: 1,2 1,6
- BBTM B: 1,0 1,2
- SMA 8 y SMA 11: 1,2 1,4
- SMA 16: 1,1 1,3
- PA: 0,9 1,1

Contenido de huecos (UNE-EN 12697-8, UNE-EN 13108-20):

- BBTM A:  $\geq 4\%$
- BBTM B:  $\geq 12\%$
- SMA 8, SMA 11 y SMA 16:  $\geq 4\%$
- SMA 11NR:  $\geq 12\%$
- PA: 0,9:  $\geq 20\%$

En mezclas tipo SMA, el aditivo estabilizante: se utilizará prioritariamente granulados de fibra de celulosa, en un porcentaje no inferior al estipulado seguidamente, indicado sobre masa de la mezcla, y en cantidad suficiente como para alcanzar el nivel de escurrimiento prescrito:

- SMA 8, SMA 11 y SMA 16:  $\geq 0,3\%$
- SMA 11NR:  $\geq 0,4\%$

Escurrecimiento de ligante en mezclas tipo SMA (UNE-EN 12697-18, capítulo 5): debe ser inferior al 0,3%

Resistencia a la deformación permanente en mezclas discontinuas y mezclas SMA (UNE-EN 12697-22): Cumplirá lo establecido en las tabla 543.12 del PG 3

Sensibilidad al agua (UNE-EN 12697-12):

- BBTM:  $\geq 90\%$
- PA: 0,9:  $\geq 85\%$
- SMA:  $\geq 90\%$

Pérdida de partículas en mezclas drenantes (UNE-EN 12697-17):

- En categoría de tráfico T00 a T2:  $\leq 20\%$
- En el resto de casos:  $\leq 25\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: La mezcla se transportará en camiones de caja lisa y estanca, la cual estará limpia y tratada para evitar la adherencia de la mezcla.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Durante el transporte se protegerá la mezcla con lonas u otras coberturas, para evitar el enfriamiento.

La mezcla se aplicará inmediatamente.

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

MESCLAS CONTINUAS:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MEZCLAS DISCONTINUAS BBTM:

UNE-EN 13108-2:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas.

MEZCLAS DRENANTES:

UNE-EN 13108-7:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes.

#### MESCLAS DISCONTINUAS SMA:

UNE-EN 13108-5:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA.

#### MEZCLAS PARA USO EN CARRETERAS:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

\* Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).  
Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

#### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En el albarán de entrega o en la documentación que acompaña el producto, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante y de la planta de mezclado
- Código de identificación de la mezcla
- Cómo obtener la totalidad de los detalles para demostrar la conformidad con la UNE-EN
- Detalles de todos los aditivos
- Mezclas continuas
- Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-1
- Detalles de la conformidad con los apartados 5.2.8 y 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mezclas para uso en aeropuertos
- Para mezclas discontinuas:
- Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-2
- Detalles de la conformidad con el apartado 5.7 de la UNE-EN 13108-2 cuando las especificaciones de estabilidad mecánica lo requieran
- Detalles de la conformidad con los apartados 5.8 y 5.9 de la UNE-EN 13108-2 en mezclas para uso en aeropuertos
- Mezclas drenantes:
- Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-7
- Detalles de la conformidad con los apartados 5.9, 5.10 y 5.11 de la UNE-EN 13108-7 en mezclas para uso en aeropuertos
- Mezclas tipo SMA:
- Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-5
- Detalles de la conformidad con los apartados 5.6 y 5.9 de la UNE-EN 13108-5
- Detalles de la conformidad con los apartados 5.10 y 5.11 de la UNE-EN 13108-5 en mezclas para uso en aeropuertos
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- El nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
- Referencia a las norma europea EN
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para carreteras y otras vías de tráfico:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*. \*\*\*\* CWFT Clasificación sin más ensayos (basado en una Decisión de la Comisión publicada):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)\*\*. \*\* Materiales cuyo comportamiento frente al fuego no tiene que cambiar durante el proceso de producción:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)\*. \* Materiales cuyo comportamiento frente al fuego puede que cambie durante el proceso de producción (en general, aquellos de composición

química, por ejemplo, retardantes del fuego, o aquellos en los que un cambio en su composición puede llevar a cambios en su reacción frente al fuego):

- Sistema 1: Declaración de Prestaciones

#### CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

La fórmula de trabajo estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación, incluirá como mínimo la siguiente información:

- Identificación y proporción de cada fracción de árido en la alimentación y, en su caso, después de la clasificación en caliente.
- En mezclas continuas: Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, para los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del 1%, excepto el tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del 0,1%.
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del 0,1%.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado
- Dosificación del ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a conseguir en mezclas continuas o mezclas tipo SMA.
- Densidad mínima a conseguir a alcanzar en las mezclas bituminosas BBTM A y el contenido de huecos en las BBTM B y PA

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá al mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de 15°C.
- La temperatura de mezclador con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de 150 a 300 cSt en mezclas continuas o 250 a 450 scT, en las discontinuas. Además, en el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes modificados con polímeros, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante, para el tipo de mezcla.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y acabar la compactación.
- En caso que se utilicen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre la forma de incorporación y tiempos de mezclado.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción de la documentación del fabricante.

Se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen con las especificaciones definidas en este pliego.

#### MESCLAS CONTINUAS:

La DF podrá disponer de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, en este caso se realizarán según lo especificado en el apartado 542.9.3.1 del PG 3.

#### MESCLAS DISCONTINUAS:

La DF podrá disponer de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, en este caso se realizarán según lo especificado en el apartado 543.9.3.1 del PG 3.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se utilizará en la obra mezclas sin la documentación exigida.

Se rechazarán las mezclas cuyos valores declarados por el fabricante incumplan con las especificaciones del pliego de condiciones.

## 2.5 Materiales auxiliares para arquetas de canalizaciones

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Dispositivos de cubrición y cierre para arquetas, imbornales o interceptores y materiales complementarios para pozos de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y tapa para de pozos y arquetas de registro de canalizaciones

Se han considerado los siguientes materiales para tapas y rejillas

- Fundición gris
- Fundición dúctil
- Acero

#### MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.

Los dispositivos de cubrición y cierre utilizados en zonas de circulación peatonal y/o de vehículos, se clasificarán según la norma UNE-EN 124, en alguna de las siguientes clases:

- Clase A 15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B 125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C 250: Arcenes y zona de las cunetas de las calles, que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera.
- Clase D 400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E 600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje (pavimentos de aeropuertos, muelles, etc.).
- Clase F 900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas (pavimentos de aeropuertos)

Todos los elementos que forman el dispositivo estarán protegidos contra la corrosión.

El dispositivo estará libre de defectos que puedan perjudicar a su buen estado para ser utilizado.

Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

Cuando se use un metal en combinación con el hormigón, o cualquier otro material, estos dos materiales deben tener una adherencia satisfactoria.

Los dispositivos deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto no producirá ruido al pisarlo.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que la tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.

El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.

Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.

La tapa o reja apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm<sup>2</sup>. El apoyo contribuirá a la estabilidad de la reja o tapa en las condiciones de uso.

La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.

La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos será plana, excepto las rejillas de la clase D 400 que pueden tener una superficie cóncava.

La cota de paso de los dispositivos de cierre utilizados como paso de hombre se ajustará a las normas de seguridad requeridas dependiendo del lugar de instalación. En general, tendrán un diámetro mínimo de 600 mm.

La holgura total entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrición y cierre cumplirá las siguientes especificaciones:

- Uno o dos elementos:
  - Cota de paso  $\leq 400$  mm:  $\leq 7$  mm
  - Cota de paso  $> 400$  mm:  $\leq 9$  mm
- Tres o más elementos:
  - Holgura del conjunto:  $\leq 15$  mm
  - Holgura de cada elemento individual:  $\leq 5$  mm

Profundidad de empotramiento (clases D 400 a F 900):  $\geq 50$  mm

Tolerancias:

- Planeidad:  $\pm 1\%$  de la cota de paso;  $\leq 6$  mm
- Dimensiones:  $\pm 1$  mm
- Alabeo:  $\pm 2$  mm

En caso de que el dispositivo de cierre incorpore orificios de ventilación, éstos deben cumplir las siguientes condiciones:

Superficie de ventilación:

- Cota de paso  $\leq 600$  mm:  $\geq 5\%$  de la superficie de un círculo, con un diámetro igual a cota de paso
- Cota de paso  $> 600$  mm:  $\geq 140$  cm<sup>2</sup>

Dimensiones de los orificios de ventilación:

- Ranuras:
  - Longitud:  $\leq 170$  mm
  - Ancho:
    - Clases A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
- Agujeros:
  - Diámetro:
    - Clases A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Clases C 250 a F 900: 30-38 mm

#### MARCO CON REJA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunto abrirá y cerrará correctamente.

Una vez cerrada, la tapa o reja quedará enrasada con el marco.

El ángulo respecto a la horizontal de la reja abierta deberá ser como mínimo de 100°.

#### ELEMENTOS CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA BITUMINOSA.

El recubrimiento de pintura bituminosa formará una capa continua que cubrirá al elemento completamente. Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

La pintura debe estar bien adherida al soporte, no presentará ampollas, desconchados, ni otros defectos superficiales.

#### DISPOSITIVOS DE CIERRE DE HORMIGÓN ARMADO:

En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.

- A 15:  $\geq 2$  mm
- B 125:  $\geq 3$  mm
- C 250:  $\geq 5$  mm
- D 400:  $\geq 6$  mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

El espesor mínimo de fundición o de acero:

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:

- Clases B 15 a F 900:  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>
- Clase A 15:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero:  $\geq 20$  mm

#### ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

La fundición debe ser gris, de grafito laminar (fundición gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.

No tendrá defectos superficiales (grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.).

#### MARCO Y TAPA O REJA DE FUNDICIÓN GRIS:

La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

Las dimensiones de la cara inferior serán menores que las correspondientes a la cara superior.

Cuando la pieza lleve patas de anclaje, estas serán de la misma colada.

Resistencia a tracción de la fundición, probeta cilíndrica (UNE 36-111):  $\leq 180$  N/mm<sup>2</sup>

Dureza Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1):  $\geq 155$  HB

Contenido de ferrita, a 100 aumentos:  $\leq 10\%$

Contenido de fósforo:  $\leq 0,15\%$

Contenido de azufre:  $\leq 0,14\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### MARCO Y TAPA O REJA:

Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

### ELEMENTOS DE FUNDICIÓN GRIS:

\* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

## 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La tapa o reja y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:

- El código de la norma UNE EN 124
- La clase según la norma UNE EN 124
- El nombre o siglas del fabricante y el lugar de fabricación
- Referencia, marca o certificación si la tiene

### OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS, TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.

### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el uso de materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

## 2.6 Tubos de polietileno de alta densidad

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos extruidos de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 40°C.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Los extremos estarán limpios y cortados perpendicularmente al eje.

Los tubos deben estar marcados regularmente a lo largo de su longitud (con una separación entre marcas  $\leq 1$ m), de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el almacenamiento, exposición a la intemperie, manipulación, instalación y uso normales no afecten a la legibilidad de dicho marcado.

La información mínima requerida debe ser la siguiente:

- Referencia a la norma EN 12201
- Identificación del fabricante
- Dimensiones (diámetro nominal x espesor nominal), expresados en mm
- Serie SDR a la que pertenece
- Material y designación normalizada



- Presión nominal en bar
- Periodo de producción (fecha o código)

Las bobinas deben ir marcadas, secuencialmente, con la longitud en metros, que indicará la longitud remanente sobre la bobina.

El tubo debe ser de color azul o negro con bandas azules, como indicación de su aptitud para uso alimentario.

Presión de trabajo en función de la temperatura utilización (T=temperatura utilización, Pn=presión nominal):

0°C < T ≤ 20°C: 1 x Pn

20°C < T ≤ 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T ≤ 40°C: 0,74 x Pn

Índice de fluidez:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 2,16 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 5 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Designación tubo	Presión de prueba a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Espesor de la pared y sus tolerancias:

	SERIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Presión nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Espesor de pared, e (mm)							
DN (mm)	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2



560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

**Diámetros exteriores medios y ovalación máxima:**

DN (mm)	Diámetro exterior medio		Ovalización máxima
	mín.	máx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE-EN 12201-2.

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En rollos o en tramos rectos.

El tubo suministrado en bobinas debe enrollarse de tal forma que se prevenga la deformación localizada. El diámetro interior mínimo de la bobina no debe ser inferior a 18 veces el diámetro nominal.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será  $\leq 1,5$  m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

**3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

\* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

#### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

##### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Cada tubo tendrá marcados, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nombre o marca del fabricante
- Para tubos  $dn \leq 32$  mm
- Diámetro exterior nominal x espesor pared
- Para tubos  $dn > 32$  mm
- Diámetro exterior nominal, dn
- SDR
- Grado de tolerancia
- Material y designación
- Información del fabricante que permita la trazabilidad del producto
- Referencia al fluido interno que transporta el tubo
- Color de marcado negro, amarillo o negro con bandas de identificación amarillas

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción de los materiales y lugar de emplazamiento.
- Contrastar la documentación con los materiales y con los requerimientos de la instalación según proyecto. (Verificar el marcaje a tubos y accesorios).
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo en cada recepción.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Será rehusado el material que no cumpla con los requerimientos del proyecto.

## 2.7 Válvulas de compuerta manuales con brida

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Válvulas de compuerta manuales de 10 y 16 bar de presión nominal, con conexión por bridas.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formada por:

- Cuerpo con conexión por bridas
- Sistema de cierre en forma de cuña, de desplazamiento vertical y accionamiento por volante
- Prensaestopa de estanqueidad sobre el eje de accionamiento del sistema de cierre

El cuerpo tendrá grabada la presión de trabajo.

Presión de prueba según presión nominal:

- Presión nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Presión nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, con las correspondientes accesorios, piezas para las juntas y elementos de conexión.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 2.8 Hidrantes

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hidrantes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De columna seca
- De columna húmeda
- Para enterrar en arqueta

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los enlaces rápidos o racores tendrán la forma y dimensiones especificadas en la norma UNE 23400.

Presión de trabajo:  $\leq 30$  bar

Material de construcción: Fundición

Material de los ejes de accionamiento de la válvula: Acero inoxidable

Material de la válvula: Bronce

Material del obturador de la válvula: Goma sintética

Material de los enlaces rápidos (racores): Aleación de aluminio para forja anodizado

Espesor del anodizado de los racores:  $\geq 20$  micras

Características mecánicas del material de los racores:

- Resistencia a la tracción:  $\geq 290$  N/mm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad:  $\geq 240$  N/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento:  $\geq 8\%$
- Dureza Brinell (UNE\_EN\_ISO 6506/1): 95 aproximadamente

HIDRANTE DE COLUMNA SECA:

Estará formado por:

- Un cuerpo superior que contiene el accionamiento de la válvula de cierre inferior y las bocas de conexión con enlace rápido y una tapa sujeta con una cadena.
- Un elemento intermedio que une el cuerpo superior con la válvula inferior. En caso de impacto se romperá el elemento intermedio del cuerpo superior y el eje de accionamiento de la válvula que pasa por él, evitando así el desperfecto de ésta.
- Válvula de cierre inferior de compuerta o bola, que se conecta a la red, en posición de cierre; permitirá vaciar el agua de los dos elementos superiores y evitar que se puedan helar.
- Los tres elementos estarán embreadados entre sí.

HIDRANTE DE COLUMNA HUMEDA:

Estará formado por:

- Un cuerpo tubular con extremo cerrado y el otro con una brida para su conexión a la red
- Dos válvulas de cierre de compuerta o bola, situadas en la parte del extremo tapado, con sus bocas provistas de enlaces rápidos, con una tapa sujeta con una cadena.

HIDRANTE ENTERRADO EN ARQUETA:

Estará formado por:

- Una arqueta de registro
- Una válvula de cierre de compuerta o bola, con una boca con brida para su conexión a la red y la otra con una curva provista de enlace rápido y de una tapa sujeta con una cadena.
- La arqueta tendrá un juego de marco y tapa de fundición.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados en cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

UNE 23400-2:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión de 45 mm.

UNE 23400-3:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión de 70 mm.

UNE 23400-4:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión de 100 mm.

UNE 23400-5:1998 Material de lucha contra incendios. Rácores de conexión. Procedimientos de verificación.

HIDRANTES DE COLUMNA SECA:

UNE 23405:1990 Hidrante de columna seca.

HIDRANTES DE COLUMNA HUMEDA:

UNE 23406:1990 Lucha contra incendios. Hidrante de columna húmeda.

HIDRANTES ENTERRADOS EN ARQUETA:

UNE 23407:1990 Lucha contra incendios. Hidrante bajo nivel de tierra.

## 2.9 Tubos flexibles y curvables no metálicos

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.  
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.  
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

#### CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

#### OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
  - Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Según criterio del Director Facultativo, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

#### OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- En cada suministro:
  - Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
  - Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas).
  - Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
  - Comprobación dimensional (3 muestras).
  - Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE EN 50086-1):
    - Resistencia a compresión
    - Impacto
    - Ensayo de curvado
    - Resistencia a la propagación de la llama
    - Resistencia al calor
    - Grado de protección
    - Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. El Director Facultativo solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Se seguirán las instrucciones del Director Facultativo y los criterios indicados en las normas UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4.

## 2.10 Cables de media tensión y conductores de aluminio

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables bipolares con conductor de aluminio y aislamiento seco, de tensiones nominales 12/20 kV y 18/30 kV, para redes de distribución en media tensión y secciones de 150, 240 y 400 mm<sup>2</sup>.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla
- Cables con aislamiento de etileno-polipropileno (EPR), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Tendido del cable
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

#### CONDICIONES GENERALES:

El recorrido será el indicado en la documentación técnica.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los empalmes y derivaciones estarán realizados con elementos de conexión normalizados y compatibles con los materiales del cable. Por este motivo se utilizarán los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o los expresamente aprobados por éste. Las conexiones y empalmes se realizarán de manera que quede garantizada la continuidad eléctrica, de la pantalla y del aislamiento.

El radio mínimo de curvatura del cable será superior a 15 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

Estará hecha la prueba de servicio.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar el tendido del cable, se realizará un replanteo previo que será aprobado por el Director Facultativo.

El tendido del cable se realizará siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante, las normas de obligado cumplimiento de los reglamentos vigentes y las normas propias y recomendaciones de las compañías suministradoras.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se tomarán precauciones al retirar el cable de la bobina, para no provocar tensiones ni deformaciones innecesarias. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina, controlando el giro con algún sistema de frenada.

La bobina se levantará unos 15 cm del suelo. Se procurará que el cable de la parte inferior de la bobina no toque el suelo, ni roce con ningún objeto.

Se inspeccionará la superficie interior de las tapas de la bobina para eliminar cualquier astilla, llave o cualquier elemento sobresaliente que pueda haber.

Se respetarán los radios mínimos de curvatura en los cambios de dirección. Durante el tendido, los radios de curvatura serán superiores a 20 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

Se interrumpirán los trabajos de tendido del cable si la temperatura ambiente es menor o igual a 0°C.

Los extremos del cable quedarán protegidos durante el proceso de instalación con el fin de evitar la entrada de humedad en el interior. Si se interrumpe la instalación del cable, se colocarán elementos de obturación en los extremos.

Se dejarán los solapes necesarios entre los cables que se empalmen.

El tendido del cable se realizará sin tensión en la línea.

Se comprobará que las características del cable corresponden a las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.



Una vez realizadas las tareas de colocación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de tubos, cables, etc.), así como de los equipos y elementos auxiliares que se han utilizado durante el tendido.

## 3 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1 DEMOLICIONES

#### 3.1.1 Corte sierra de disco

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

##### CONDICIONES GENERALES:

Estará hecho en el lugar indicado por la Documentación Técnica, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por el Director Facultativo.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar el Director Facultativo, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.1.2 Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

El derribo y el arrancado, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.

El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y será limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pavimento de hormigón
- Pavimento de mezcla bituminosa
- Pavimentos de adoquines, baldosas hidráulicas, etc.
- Solera de hormigón

Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:

- Valorar de 0 a 3 los aspectos siguientes:
  - Degradación/fragilidad del elemento a tratar
  - Dificultad/complejidad del tratamiento a realizar
  - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el criterio siguiente:
  - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
  - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
  - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Derribos o arrancados:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de escombros sobre camión

Desmontaje:

- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
- Desmontaje por partes, y clasificación del material
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga y transporte de los escombros al vertedero

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

#### DESMONTAJE:

El material estará clasificado e identificada su situación original.

El material estará almacenado en condiciones adecuadas, para que no se estropee.

Las estructuras de madera han de estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Estarán separadas del suelo.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación del Director Facultativo antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los materiales de acopio y posterior reaprovechamiento se deben situar en una zona amplia y apartada.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.1.3 Desmontaje y arranques de instalaciones contra incendios y de protección

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Desmontaje, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalación contra incendios y protección.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Desmontaje de extintor y fijaciones
- Desmontaje de boca de incendios
- Desmontaje de detector o pulsador de incendios
- Desmontaje de central de detección de incendios

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Operaciones de preparación
- Desconexión de la red de alimentación, y protección de los terminales
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Derribo de los cimientos si es el caso
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero
- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la DT, descarga y clasificación

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

La red estará fuera de servicio.

Si la red o el elemento contiene fluidos, estos se deberán vaciar.

Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.

Se tendrá especial cuidado con los elementos que se tengan que volver a montar en otro lugar.

Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar.

Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, (grúas, cestos, etc.).

Cualquier conducción que empalme con el elemento deberá quedar obturada. Si se trata de un elemento eléctrico, el extremo de la parte que no se retira deberá quedar protegido.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y se evitarán daños a las construcciones próximas.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento si este es estable y si su altura es  $\leq 2$  m.

En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

En caso de la utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director de Obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 3.1.4 Transporte de residuos a instalación autorizada

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

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

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

#### RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

Los residuos peligrosos (especiales) 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.

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

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

#### TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que el Director Facultativo no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

## 3.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS

### 3.2.1 Excavación de zanja y pozo

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la Documentación Técnica, o en su defecto, las determinadas por el Director Facultativo.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por el Director Facultativo.

Los taludes tendrán la pendiente especificada por el Director Facultativo.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita del Director Facultativo.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por el Director Facultativo.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

- El talud será el determinado por el Director Facultativo.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine el Director Facultativo. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine el Director Facultativo.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará al Director Facultativo.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa del Director Facultativo.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

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

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

#### EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

### 3.2.2 Repaso y compactación de tierras

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del elemento.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Suelo de zanja
- Explanada
- Caja de pavimento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

#### CONDICIONES GENERALES:

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad prevista:  $\pm 20$  mm/m
- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 50$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la DF.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

#### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### 3.2.3 Relleno de zanjas hormigón

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de subbase o base de hormigón para pavimento.

Se han considerado las siguientes colocaciones del hormigón:

- Extendido y vibrado con regla vibratoria
- Extendido y vibrado con extendedora de hormigón

Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria, y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendedora.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el caso de colocación con regla vibratoria:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Montaje de encofrados
- Colocación del hormigón
- Ejecución de juntas de hormigonado
- Protección del hormigón fresco y curado
- Desmontaje de los encofrados

En el caso de colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas
- Colocación del hormigón
- Ejecución de juntas de hormigonado
- Protección del hormigón fresco y curado

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada estará maestreada.

No presentará grietas ni discontinuidades.

Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.

Tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 m<sup>2</sup>. Las juntas serán de una profundidad  $\geq 1/3$  del espesor de la base y de 3 mm de ancho.

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 25 m, serán de 2 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: - 15 mm
- Nivel:  $\pm 10$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado del hormigón fresco.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

Este proceso será como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

La capa no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

### 3.2.4 Relleno y compactación de elementos localizados

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno y compactación de blandones con zahorra natural
- Relleno no compactado de zanja con zahorra natural

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo

- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

#### CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimientó.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

#### ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 30$  mm

#### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor  $\leq 25$  cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

#### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

#### GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m<sup>2</sup>. Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).
- Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m<sup>2</sup>, y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).
- Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.

La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser  $\geq$  a la de las zonas contiguas al relleno.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre  $\leq$  5%.

El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.

En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.

Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

### 3.2.5 Transporte de tierras a instalación autorizada

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

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

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

#### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

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

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

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

#### TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derrivos" y los que el Director Facultativo no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código LER

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

#### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

### 3.3 INSTALACIONES

#### 3.3.1 GALERÍA DE SERVICIOS

##### 3.3.1.1 Tubos de polietileno

###### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión y la colocación de accesorios en canalizaciones enterradas con uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja.

Canalizaciones con tubo de polietileno reticulado o multicapa para instalaciones de transporte y distribución de fluidos, conectados a presión y colocados superficialmente.

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- Polietileno extruido de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- Polietileno extruido de baja densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- Polietileno extruido de media densidad para el transporte de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, instalaciones de hidrantes, etc.).
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.).
- Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios (sala de calderas, instalación de bombeo, etc.)
- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil, etc.)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densidad)
- Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

###### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Estará hecha la prueba de presión.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

La tubería para gas (media densidad), no puede estar próxima a conductos que transporten fluidos a alta temperatura. Se garantizará que la tubería no supere una temperatura de 40°C.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán  $\geq 3$  mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

El tubo de polietileno extruido se puede curvar en frío con los siguientes radios de curvatura:



	Polietileno alta densidad	Polietileno baja y media densidad
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

#### COLOCACION SUPERFICIAL:

Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.

Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico.

Las tuberías para gas con tubo de media densidad colocadas superficialmente, se instalarán dentro de una vaina de acero. Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

Distancia entre soportes:

- Tubo polietileno alta densidad:
- Tramos verticales: DN x 20 mm
- Tramos horizontales: DN x 15 mm
- Tubo polietileno de baja densidad:

DN (mm)	Tramos verticales (mm)	Tramos horizontales (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

- Tubos polietileno reticulado o multicapa:

DN	Distancia entre soportes (m)	
	tramo vertical	tramo horizontal
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

#### COLOCACION ENTERRADA:

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descansa sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.

Espesor del lecho de arena:

- Polietileno extruido:  $\geq 5$  cm
- Polietileno reticulado:  $\geq 10$  cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):

- Polietileno extruido:  $\geq 60$  cm
- Polietileno reticulado:  $\geq 50$  cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):  $\geq 80$  cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapanán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión.

En las uniones encoladas el adhesivo se aplicará con pincel en los dos extremos a unir.

El extremo del tubo se achaflanará.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior.

El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### COLOCACION ENTERRADA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Si la tubería tiene una pendiente  $> 10\%$ , la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### TUBOS:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

#### COLOCACION ENTERRADA:

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

#### 3.3.1.2 Válvula de compuerta

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Válvulas de compuerta motorizadas o manuales, roscadas, embridadas o de extremos ranurados, montadas.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montadas superficialmente
- Montadas en arqueta de canalización enterrada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza del interior de tubos y uniones
- Preparación de las uniones con los elementos de estanquidad
- Conexión de la válvula a los tubos
- Prueba de servicio

##### CONDICIONES GENERALES:

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

La maneta o volante de la válvula debe ser accesible.

Las válvulas deben instalarse situadas de manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento de las diferentes partes.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 30$  mm

##### MONTADAS SUPERFICIALMENTE:

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

##### MONTADAS EN ARQUETA:

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

##### VÁLVULA CON MOTOR:

Se debe conectar la válvula a la red correspondiente y el motor a la red eléctrica.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Antes de realizar la unión entre los tubos y las válvulas es necesario comprobar que los extremos están bien acabados, limpios, sin rebabas y en las condiciones correctas para realizar la unión.

La descarga y manipulación de las válvulas se hará de forma que no reciban golpes.  
Las conexiones de los diferentes elementos se deben realizar siguiendo las indicaciones del fabricante y con las herramientas adecuadas con el fin de no estropear las diferentes piezas.  
La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.  
La unión entre los tubos y válvulas se hará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.  
Una vez acabada la instalación, se limpiará interiormente haciendo pasar agua para que arrastre la suciedad y los gases destilados producidos por el lubricante o por el adhesivo y el limpiador. No se utilizará en esta operación ningún tipo de disolvente.  
Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

#### VÁLVULAS PARA COLOCAR ROSCADAS:

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.  
El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.  
Previamente a la instalación de la válvula se limpiará tanto el interior de los tubos como las roscas de unión.  
Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

#### VÁLVULA CON MOTOR:

La conexión del actuador se debe realizar con la red eléctrica fuera de servicio.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

#### VÁLVULA CON MOTOR:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### 3.3.1.3 Elementos auxiliares para arquetas de canalizaciones de servicios

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

##### CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 2$  mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 5$  mm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Seguimiento del proceso de colocación.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de asentamiento del marco
- Comprobación de las tolerancias de ajuste y de nivel respecto el pavimento

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

El control se realizara sobre todas las unidades existentes en la obra.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

### 3.3.1.4 Instalaciones de extinción de incendios con agua

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### Hidrantes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De columna seca
- De columna húmeda
- Enterrado en arqueta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

##### Hidrantes de columna seca:

- Fijación de la columna a la base
- Conexión a la red de alimentación
- Recubrimiento de protección de la parte enterrada

##### Hidrantes de columna húmeda:

- Fijación de la columna a la base
- Conexión a la red de alimentación

##### Hidrantes enterrados en arqueta:

- Fijación del conjunto al fondo de la arqueta
- Conexión a la red de alimentación

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 30$  mm
- Aplomado:  $\leq 5$  mm

#### HIDRANTES DE COLUMNA SECA:

La columna quedará vertical y fijada sólidamente a la base.

Sólo sobresaldrá del pavimento el cuerpo superior.

La parte enterrada quedará protegida de la corrosión con pinturas, cintas asfálticas, etc., que cumplirán las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra.

El manguito de rotura del eje de accionamiento de la válvula de cierre quedará dentro del elemento intermedio.

El relleno inmediato a la boca de vaciado será poroso, para permitir la absorción del agua evacuada.

#### HIDRANTES DE COLUMNA HUMEDA:

La columna quedará vertical y fijada sólidamente a la base.

#### HIDRANTES ENTERRADOS EN ARQUETA:

El eje de enlace rápido quedará vertical y encarado hacia arriba. Todo el conjunto quedará fijado sólidamente al fondo de la arqueta, que cumplirá las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra.

La válvula de cierre y las uniones serán estancas a la presión de trabajo.

Irà conectado a la red de alimentación.

Las bocas quedarán tapadas con las correspondientes tapas.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

## 3.3.2 CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

### 3.3.2.1 Cables de media tensión y conductores de aluminio

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables unipolares con conductor de aluminio y aislamiento seco, de tensiones nominales 12/20 kV y 18/30 kV, para redes de distribución en media tensión y secciones de 150, 240 y 400 mm<sup>2</sup>.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla
- Cables con aislamiento de etileno-polipropileno (EPR), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Tendido del cable
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

#### CONDICIONES GENERALES:

El recorrido será el indicado en la documentación técnica.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los empalmes y derivaciones estarán realizados con elementos de conexión normalizados y compatibles con los materiales del cable. Por este motivo se utilizarán los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o los expresamente aprobados por éste. Las conexiones y empalmes se realizarán de manera que quede garantizada la continuidad eléctrica, de la pantalla y del aislamiento.

El radio mínimo de curvatura del cable será superior a 15 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

Estará hecha la prueba de servicio.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar el tendido del cable, se realizará un replanteo previo que será aprobado por el Director Facultativo.

El tendido del cable se realizará siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante, las normas de obligado cumplimiento de los reglamentos vigentes y las normas propias y recomendaciones de las compañías suministradoras.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se tomarán precauciones al retirar el cable de la bobona, para no provocar tensiones ni deformaciones innecesarias. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina, controlando el giro con algún sistema de frenada.

La bobina se levantará unos 15 cm del suelo. Se procurará que el cable de la parte inferior de la bobina no toque el suelo, ni roce con ningún objeto.

Se inspeccionará la superficie interior de las tapas de la bobina para eliminar cualquier astilla, llave o cualquier elemento sobresaliente que pueda haber.

Se respetarán los radios mínimos de curvatura en los cambios de dirección. Durante el tendido, los radios de curvatura serán superiores a 20 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

Se interrumpirán los trabajos de tendido del cable si la temperatura ambiente es menor o igual a 0°C.

Los extremos del cable quedarán protegidos durante el proceso de instalación con el fin de evitar la entrada de humedad en el interior. Si se interrumpe la instalación del cable, se colocarán elementos de obturación en los extremos.

Se dejarán los solapes necesarios entre los cables que se empalmen.

El tendido del cable se realizará sin tensión en la línea.

Se comprobará que las características del cable corresponden a las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Una vez realizadas las tareas de colocación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de tubos, cables, etc.), así como de los equipos y elementos auxiliares que se han utilizado durante el tendido.

### 3.3.2.2 Elementos auxiliares para arquetas de canalizaciones de servicios

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

#### CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 2$  mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 5$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

#### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

#### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:  
- Seguimiento del proceso de colocación.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de asentamiento del marco
- Comprobación de las tolerancias de ajuste y de nivel respecto el pavimento

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

El control se realizara sobre todas las unidades existentes en la obra.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

### 3.3.2.3 Tubos flexibles curvables no metálicos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

#### CONDICIONES GENERALES:

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación:

- Penetración de los tubos dentro de las cajas:  $\pm 2$  mm

#### EMPOTRADO:

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso:  $\geq 1$  cm

#### SOBRE FALSO TECHO:

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

#### MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

#### CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos:  $\leq 3$

Distancia entre el tubo y la capa de protección:  $\geq 10$  cm

Profundidad de las zanjas:  $\geq 40$  cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las arquetas:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

### CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

### CANALIZACION ENTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

## 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Informe con los resultados de los controles efectuados.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

### 3.4 PAVIMENTOS Y RELLENOS

#### 3.4.1 Riegos sin áridos

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Riegos con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico o riego de curado del hormigón con producto filmógeno.

Se han considerado los siguientes riegos con ligantes hidrocarbonados:

- Riego de imprimación (IMP)
- Riego de adherencia (ADH)
- Riego de penetración
- Riego de curado (CUR)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el riego de imprimación o de penetración:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

En el riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

En el riego de curado:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

Riego con producto filmógeno:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del producto filmógeno de curado

##### CONDICIONES GENERALES:

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

##### RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

El árido de cobertura, en su caso, tendrá una distribución uniforme.

La dotación del árido de cobertura, será la suficiente para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego del tráfico de obra.

La dosificación de la emulsión bituminosa catiónica al 50% de betún tipo C50 BF5 IMP ha de ser de 1200 g/m<sup>2</sup> en calzadas y aceras.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

#### RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no estará reblandecida por un exceso de humedad.

Se preparará un tramo de prueba para comprobar las dotaciones previstas de ligante, la necesidad de árido de cobertura y dotación correspondiente y la adecuación de los medios previstos para la ejecución. Se comprobarán las características del equipo, especialmente su capacidad para aplicar la cantidad de ligante fijada a la temperatura prescrita, y la uniformidad de reparto, tanto transversal como longitudinal. Se determinará la presión en el indicador de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad de marcha más apropiadas, y como a dato orientativo, el número de pasadas del equipo de compactación.

El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y será capaz de distribuir la dotación del producto a la temperatura especificada.

El dispositivo regulador proporcionará una uniformidad transversal suficiente.

En puntos inaccesibles o donde el Director Facultativo determine, se podrá completar la aplicación manualmente con un equipo portátil.

La extensión del árido de cobertura, se realizará, siempre que sea posible, mecánicamente.

El proceso de extendido del árido, evitará la circulación sobre las capas de riego no tratadas.

#### RIEGO DE IMPRIMACION O DE PENETRACION:

Se humedecerá la superficie antes de la aplicación del riego.

Se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si el Director Facultativo lo considera oportuno.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138):

-

Betún fluidificado: 20-100 s Saybolt Furol

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Se ha de prohibir la acción de todo tipo de tráfico, preferentemente, durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante y 4h en caso de extendida del árido.

Si durante este período ha de circular tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos han de circular a velocidad  $\leq 40$  km/h.

El extendido del árido de cobertura se realizará, a juicio del Director Facultativo, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego, o cuando se observe que haya quedado parte sin absorber pasadas 24h de la extendida del ligante. Su dosificación será la mínima necesaria para absorber el exceso de ligante o para garantizar la duración del riego bajo la acción del tráfico.

Dotación del árido de cobertura:  $\leq 6$  l/m<sup>2</sup>,  $\geq 4$  l/m<sup>2</sup>

El árido a utilizar en riegos de imprimación, si es el caso, será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras sustancias extrañas. Cumplirá, además, las siguientes condiciones:

- Plasticidad (NLT-105 y NLT-106): Nula
- Coeficiente de limpieza (NLT-172):  $\leq 2$
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8):  $\geq 40$
- % material que pasa por el tamiz 4 UNE (UNE-EN 933-2): 100 %

En el momento del extendido, si es el caso, el árido no puede contener más de un 4 % de agua libre.

#### RIEGO DE ADHERENCIA:

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso existente, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

#### RIEGO DE CURADO CON LIGANTE HIDROCARBONADO:

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

El extendido del árido de cobertura se realizará, a juicio del Director Facultativo, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego. La extensión se realizará por medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por el Director Facultativo.

En el momento del extendido, si es el caso, el árido no puede contener más de un 4 % de agua libre.

Dotación del árido de cobertura:  $\leq 6$  l/m<sup>2</sup>,  $\geq 4$  l/m<sup>2</sup>

#### RIEGO DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO:

La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.

No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.

Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad  $\leq 30$  km/h.

La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m<sup>2</sup> y tendrá un diámetro máximo de 4,76 mm.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

\*Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL EN RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Ejecución de un tramo de prueba que, a efectos de control, se tratará como un lote de ejecución.
- Inspección visual de la superficie sobre la que debe extenderse el riego y observación del efecto causado por el paso de un camión cargado.
- Control de la temperatura ambiente y la de aplicación del ligante.
- Vigilar la presión de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad del equipo de riego.
- Comprobar, con cinta métrica, el ancho del riego cada 50 m.
- Control de la dosificación realmente extendida, mediante el pesaje de bandejas metálicas o bandas de papel colocadas sobre la superficie sin tratar previamente al extendido del ligante y el árido si es el caso. El número de determinaciones lo establecerá el Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:

Los controles se harán según las indicaciones del Director Facultativo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

Deben cumplirse estrictamente las limitaciones de temperatura y tiempos marcados.

Se mantendrán lo más uniformemente posible, durante el riego, la presión de la bomba de impulsión y la velocidad del equipo, ajustándose a las deducidas del tramo de prueba.

Las anchuras medidas serán siempre las indicadas en los planos con las tolerancias indicadas en el pliego.

La dotación mediana, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no podrá diferir de la prevista en más de un 15%. Y no más de un individuo de la muestra podrá exceder los límites fijados.

El equipo de riego deberá ser capaz de distribuir el ligante con variaciones, respecto a la media, no mayores del 15% transversalmente y del 10% longitudinalmente.

## 3.4.2 Pavimentos de mezcla bituminosa

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezclas bituminosa en caliente para capas de pavimento, formadas por la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, colocada y compactada, a una temperatura muy superior a la ambiente.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezcla bituminosa en caliente, tipo hormigón bituminosos, resultado de la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua i eventualmente aditivos.
- Mezclas bituminosas drenantes para capas de rodadura, formadas por áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral, que son las que por su

baja proporción de árido fino presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que les proporcionan características drenantes. Se han considerado para su utilización en capas de rodadura de 4 a 5 cm de espesor

- Mezclas bituminosas discontinuas para capas de rodadura, formadas por áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral, que presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso. Se han considerado dos tipos, uno con el tamaño máximo nominal del huso granulométrico de 8 mm y el otro de 11 mm. Se consideran para ser utilizadas en capas de rodadura de 2 a 3 cm de espesor.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, y aprobación de la misma por el DO
- Realización del tramo de prueba y aprobación del mismo por la DO
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión de la mezcla
- Compactación de la mezcla
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada será de textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Se ajustará a los perfiles previstos, en su rasante, espesor y anchura.

Tolerancias de ejecución:

- Anchura del semiperfil: no se admiten anchuras inferiores a las teóricas
- Nivel de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm

#### PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 del PG-3 no será inferior a los siguientes valores:

- Capas de espesor  $\geq 6$  cm: 98%
- Capas de espesor  $< 6$  cm: 97%

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, obtenido según lo indicado en el apartado 542.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 542.15 o 542.16 del PG-3.

En capas de rodadura:

- Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-1) medida antes de la puesta en servicio de la capa:  $\geq 0,7$  mm
- Resistencia al deslizamiento (NLT 336) CRT mínimo (%): 65 (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa)

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los teóricos
- Nivel de las otras capas:  $\pm 15$  mm

#### PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

La densidad, para mezclas BBTM A, obtenida según apartado 543.9.3.2.1 del PG-3 deberá ser igual o superior a la densidad de referencia.

El porcentaje de huecos, para mezclas BBTM B y PA, obtenido según apartado 543.9.3.2.1 de la OC. 24/2008, deberá ser igual o superior al porcentaje de huecos de referencia.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, obtenido según lo indicado en el apartado 543.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 543.13 o 543.14 del PG-3.

Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-1) medida antes de la puesta en servicio de la capa:

- Mezclas tipo BBTM B y PA: 1,5 mm
- Mezclas tipos BBTM A: 1,1 mm

Resistencia al deslizamiento (NLT 336) CRT mínimo (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa):

- Mezclas tipo BBTM B y PA: 60%
- Mezclas tipo BBTM A: 65%

Tolerancias de ejecución:

- Densidad (mezclas BBTM A) obtenida según apartado 543.9.3.2.1 del PG-3: no será inferior al 98% de la densidad de referencia
- Porcentaje de huecos:
- Mezcla tipo BBTM B y espesor de capa  $\geq 2,5$  cm:  $\pm 2\%$
- Mezcla tipo PA:  $\pm 2\%$

- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los definidos en las secciones tipo de la Documentación Técnica, o en su defecto al que resulte de la aplicación de la dotación media que figure en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director Facultativo determinará si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si es aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones del Director Facultativo.

Se comprobará que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua. El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible, por franjas horizontales. El ancho de las franjas se estudiará para que se realice el menor número de juntas posible. Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla a extender, en la tolva de la extendidora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de Obra, el uso de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá en obra por otros procedimientos aprobados por este. Se descargará fuera de la zona donde se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias indicadas.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con la finalidad de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de la viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se deba alcanzar previamente la densidad antes especificada.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Cuando existan junta, se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden desplazadas a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

### PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 5°C, excepto si el espesor de la capa a extender fuera inferior a 5 cm, en este caso el límite será de 8°C. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director Facultativo podrá aumentar estos límites, en función de los resultados de compactación que se obtengan. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.

La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir lo especificado en los artículos 530 ó 531 del PG-3.

Si la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, y este fuera heterogéneo, se deberán eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de Obra.

El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.3 del PG-3.

En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tránsito T00 a T1 o con superficies a extender superiores a 70000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en la Documentación Técnica del Proyecto, con las tolerancias indicadas.

El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.4 del PG-3.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de Obra en función de los resultados del tramo de prueba; se deberán de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que asuma la densidad especificada.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG 3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

La capa ejecutada solo se podrá abrir a la circulación cuando alcance la temperatura ambiente en todo su espesor, o bien, previa autorización del Director Facultativo, cuando alcance la temperatura de 60°C. En este caso se deben evitar las paradas y cambios de dirección sobre la capa hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

#### PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8°C. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el DO podrá aumentar estos límites. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.

La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir el artículo 531 del PG-3.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento heterogéneo, se deberá eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, siguiendo las instrucciones de la DO.

El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 543.4.3 del PG-3.

En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tráfico T00 a T2 o con superficies a extender superiores a 70.000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

En las capas de rodadura con mezclas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, se permitirán y dichas juntas deberán coincidir en una limateza del pavimento.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante de la sección transversal indicada en la Documentación Técnica con las tolerancias previstas.

El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 543.4.4 del PG-3.

La compactación se realizará según el plan aprobado por la DO en función de los resultados del tramo de prueba; el número de pasadas de compactador sin vibración será superior a 6: se deberá de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que se cumpla el plan aprobado.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación y se distanciarán más de 5 m las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de 60°C, evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).  
Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente. Ejecución del tramo de prueba, para comprobar:

- La fórmula de trabajo
- Los equipos propuestos por el Contratista
- La forma específica de actuación de los equipos
- La correspondencia entre métodos de control de fabricación y los resultados in-situ

Durante la ejecución de una capa:

- Inspección visual del aspecto de la mezcla y medición de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente, al descargar en la extendidora o equipo de transferencia.
- En mezclas continuas: Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 si el tamaño máximo del árido es 22 mm o según UNE-EN 12697-32 para tamaños máximos del árido superiores, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
  - 500 m de calzada
  - 3.500 m<sup>2</sup> de calzada
  - la fracción construida diariamente
- En mezclas discontinuas: Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando 50 golpes por cara, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
  - 500 m de calzada
  - 3.500 m<sup>2</sup> de calzada
  - la fracción construida diariamente
- Determinar el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 de las probetas anteriores
- Determinar la densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
- En mezclas continuas: Determinación para cada lote la densidad de referencia para compactación, como el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente obtenidos de las probetas del punto anterior.
- Para mezclas tipo BBTM A, determinación para cada lote de la densidad de referencia para compactación, como el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente, obtenidos de las probetas mencionadas
- Para mezclas tipo BBTM B y mezclas PA, determinación para cada lote del porcentaje de huecos de referencia para compactación, definido como el valor medio de los últimos 4 valores de contenido de huecos, obtenidos de las probetas mencionadas
- Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Granulometría de los áridos extraídos según UNE-EN 12697-2, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Que el número y tipos de compactadores son los aprobados
- Que funcionen los dispositivos de humectación limpieza y protección de los compactadores
- El lastre, peso total i en su caso, presión de hinchamiento de los compactadores
- Para mezclas tipo BBTM B y PA, permeabilidad de la capa durante su compactación según NLT 327, con la frecuencia que determine la DO.
- Para mezclas continuas, la frecuencia y la amplitud de los compactadores vibratorios
- Número de pasadas de cada compactador

- Temperatura de la superficie de la capa al terminar la compactación.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Control de la regularidad superficial del lote 24 h después de su ejecución, y antes de la extensión de la siguiente capa, determinando el IRI según NLT 330, calculando un valor cada hm. En las capas de rodadura, se comprobará la regularidad superficial, además, antes de la recepción definitiva de las obras, en toda la longitud de la obra.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según NLT 336, una vez transcurridos 2 meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA:

- Extracción de testigos, en puntos aleatorios, en un número mayor o igual a 5 por lote
- Determinar la densidad y el espesor de los testigos anteriores según UNE-EN 12697-6, considerando las condiciones de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20  
En capas de rodadura, se comprobará además:
- Medida de la macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

- Para mezclas BBTM A, mezclas BBTM B en capas de espesor  $\geq 2,5$  cm y mezclas PA: extracción de testigos, en puntos aleatorios, en nº mayor o igual a 5 por lote
- En mezclas BBTM A: determinar la densidad aparente de las probetas y el espesor de la capa
- En mezclas BBTM B de espesores  $\geq 2,5$  cm: determinar la densidad aparente y el porcentaje de huecos de los testigos extraídos
- En mezclas BBTM B de espesores  $< 2,5$  cm, determinar la dotación media de la mezcla, como cociente entre la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida en el terreno. La báscula deberá estar contrastada.
- En mezclas PA, sobre las probetas extraídas se determinará el espesor, el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 y la densidad según UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.
- Medida de la macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

El lote de control definido en el proceso de ejecución (500 m de calzada, 3.500 m<sup>2</sup> de calzada o jornada diaria) se deberá aceptar o rechazar globalmente.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

Densidad:

- La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada anteriormente; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de 2 puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior, se procederá de la siguiente manera:
- Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la densidad media obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Espesor:

- El espesor medio obtenido no deberá de ser inferior al previsto en la sección-tipo de la Documentación Técnica. No más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del prescrito en más de un 10%. Si el espesor medio obtenido en una capa es inferior a lo especificado anteriormente, se procederá de la siguiente manera:
- Para capas de base:
- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al 80% de lo especificado antes, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo;

- Si el espesor medio obtenido fuera superior al 80% de lo especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:
  - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al 90% del especificado, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo o de sobrecargas en estructuras
  - Si el espesor medio obtenido fuera superior al 90% del especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del 10%.
- Para capas de rodadura:
  - Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo o de sobrecargas en estructuras

**Regularidad superficial:**

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
  - Si los resultados exceden los límites establecidos en más del 10% de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el DO por cuenta del Contratista;
  - Si los resultados exceden los límites establecidos en menos del 10% de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado a cargo del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
  - Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 km, mejoran los límites establecidos, y cumplen con los valores de las siguientes tablas, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG 3:
- Para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional: PG 3 Tabla 542.20a
- Para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional: PG 3 Tabla 542.20b

**Macrotextura superficial:**

- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no resultará inferior al valor previsto. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a este valor en más del 25%.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previsto, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%

**Resistencia al deslizamiento:**

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto se procederá de la siguiente manera:
  - Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 90% del valor previsto, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
  - Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCOMPLIMIENTO EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:**

**Densidad en mezclas discontinuas BBTM A:**

- La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada; no más de 2 muestras podrán presentar resultados individuales inferior al 95% de la densidad de referencia.
- Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
  - Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
  - Si la densidad media obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

**Densidad en mezclas discontinuas BBTM B, y espesor de la capa  $\geq$  2,5 cm:**

- La media del porcentaje de huecos no deberá diferir en más de 2 puntos porcentuales de los valores especificados; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de 3 puntos porcentuales.

- Si la media del porcentaje de huecos difiere a la especificada, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media de porcentaje de huecos difiere en más de 4 puntos porcentuales, se levantará la capa correspondiente al lote controlado, mediante fresado, y se repondrá por cuenta del contratista

- Si la media de porcentaje de huecos difiere en menos de 4 puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas discontinuas BBTM B, y espesor de la capa < 2,5 cm:

- La dotación media de mezcla obtenida en el lote, no podrá ser inferior a la especificada, y además, no más de 2 muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al 95% de la densidad de referencia.

- Si la dotación media de mezcla es inferior a la especificada, se procederá de la siguiente manera:

- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;

- Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas drenantes PA:

- La media del porcentaje de huecos no deberá diferir en más de 2 puntos porcentuales de los valores especificados; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de 3 puntos porcentuales.

- Si la media del porcentaje de huecos difiere a la especificada, se procederá de la siguiente manera:

-

Si la media de porcentaje de huecos difiere en más de 4 puntos porcentuales, se levantará la capa correspondiente al lote controlado, mediante fresado, y se repondrá por cuenta del contratista

- Si la media de porcentaje de huecos difiere en menos de 4 puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Espesor:

- El espesor medio obtenido no deberá de ser inferior al previsto en la sección-tipo de la Documentación Técnica. No más de 2 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales inferiores al 95% del espesor especificado.

- Si el espesor medio obtenido en una capa es inferior a lo especificado, se procederá de la siguiente manera se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla.

Regularidad superficial:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista.

- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 km, mejoran los límites establecidos, y cumplen con los valores de las siguientes tablas, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa, según lo indicado en apartado 543.11 del PG-3

- Para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional: PG-3 Tabla 543.18a

- Para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional: PG-3 Tabla 543.18b

Macrotextura superficial:

- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no resultará inferior al valor previsto. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a este valor en más del 25%.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previsto, en caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista, y en caso de mezclas drenantes, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%

Resistencia al deslizamiento:

- El resultado medio de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto. No más de un 5% de la longitud total de cada lote podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de 5 unidades.

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 95% del valor previsto, en caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista, y en caso de mezclas drenantes, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al 95% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%.

### 3.4.3 Pavimentos de hormigón vibrado

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pavimentos de hormigón, con árido normal o de arcilla expandida, con o sin fibras, acabados fratasados añadiendo cemento portland o polvo de cuarzo o con la ejecución de una textura superficial.

Se han considerado las siguientes colocaciones del hormigón:

- Con extendedora de hormigón
- Con regla vibratoria

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo, en pavimentos para carreteras.

En la colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas
- Colocación del hormigón
- Realización de la textura superficial
- Protección y curado del hormigón

En la colocación con regla vibratoria:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de los encofrados laterales, en su caso
- Vertido, extendido y vibrado del hormigón
- Realización de la textura superficial
- Protección del hormigón y curado

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Las losas no presentarán grietas.

Tendrá las juntas de retracción y dilatación especificadas en la Documentación Técnica o, en su defecto, las indicadas por el Director Facultativo.

Estas juntas cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones del Director Facultativo.

La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la Documentación Técnica.

El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la Documentación Técnica.

La capa tendrá la pendiente especificada en la Documentación Técnica, o en su defecto la que especifique el Director Facultativo.

Profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

#### PAVIMENTO CON HORMIGÓN ESTRUCTURAL O LIGERO:

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:
  - En dirección longitudinal:  $\pm 3$  mm con regla de 3 m
  - En dirección transversal:  $\pm 6$  mm con regla de 3 m
- Aceras y rampas en cualquier dirección:  $\pm 6$  mm con regla de 3 m

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5.9 del anejo 11 de la norma EHE-08.

#### PAVIMENTO CON HORMIGÓN HF:

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 550.3 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Resistencia a flexotracción a los 28 días (UNE-EN 12390):

- Hormigón HF-3,5:  $\geq 3,5$  MPa
- Hormigón HF-4,0:  $\geq 4,0$  MPa

- Hormigón HF-4,5:  $\geq 4,5$  MPa
- Tolerancias de ejecución:
- Desviaciones en planta:  $\pm 30$  mm
  - Cota de la superficie acabada: - 10 mm, + 0 mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La puesta en obra del hormigón se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes, la temperatura ambiente pueda ser inferior a 0°C. Si en algún caso es imprescindible hormigonar en estas condiciones, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que en el proceso de fraguado del hormigón, no se producirán deterioros en los elementos ni pérdidas de resistencia.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones del Director Facultativo.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones del Director Facultativo.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a los 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no superará en ningún momento los 30°C.

Se realizará un tramo de prueba  $\geq 200$  m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.

No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por el Director Facultativo.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. El Director Facultativo podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h si se utilizan cementos con un principio de fraguado  $\geq 2,30$  h, si se toman medidas para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones ambientales son muy favorables.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de altura  $\leq 10$  cm.

El vertido y extendido se realizarán procurando evitar segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán los medios necesarios para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede compactado.

Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones del Director Facultativo.

Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a una distancia de la junta más cercana  $\geq 1,5$  m.

Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se utilizará hormigón no extendido.

En el caso que se hormigone en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará más de 1 hora.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio del Director Facultativo, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

El Director Facultativo podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado, por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que el Director Facultativo autorice otro sistema, el riego de curado, en su caso, cumplirá las especificaciones del Pliego de condiciones correspondiente.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

El tráfico de obra no circulará antes de que el hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia exigida a los 28 días. La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 7 días del acabado del pavimento.

#### PAVIMENTO PARA CARRETERAS:

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.

Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.

#### EXTENDIDO CON EXTENDEDORA:

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

La distancia entre las piquetas que sustentan el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m.

Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los acuerdos verticales de parámetro inferior a 2000 m.

Se tensará el cable de guía de forma que la flecha entre dos piquetas consecutivas sea  $\leq 1$  mm.

Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales en el caso de que se hormigone una franja junto a otra existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.

El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.

La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.

#### EXTENDIDO CON REGLE VIBRATORIO:

La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 h, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\*Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

#### PAVIMENTO PARA CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual de la capa sobre la que debe extenderse el hormigón.
- Inspección del proceso de ejecución, en especial la formación de las juntas del pavimento.
- Ejecución de un tramo de prueba: el curado del tramo se prolongará el tiempo previsto en el Pliego de Condiciones, y a los 54 días de su extendido, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la norma UNE 83302. El resultado de este ensayo servirá de referencia para los ensayos de información a realizar en caso de incumplimiento de las resistencias de los lotes de obra (control de materiales).
- Comprobación del espesor de extendido con un punzón graduado u otro procedimiento que apruebe el Director Facultativo.

- Comprobación de las cotas en el eje y a ambos lados de la plataforma, mediante clavos graduados con precisión de mm, en perfiles transversales separados un máximo de la mitad de la separación prevista en los perfiles de proyecto o de 20 m. Determinación de la anchura y pendiente transversal para cada semiperfil.
- Se define como lote de control la parte de pavimento realizada que no supera los límites de:
- Superficie máxima = 3500 m<sup>2</sup>
- Longitud máxima = 500 m
- Tiempo de ejecución <= 1 día
- Para cada lote se controlará:
- Profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena (NLT 335)
- Se extraerán 2 testigos cilíndricos para control del espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique el Director Facultativo.

La situación de los testigos que se extraen del tramo de prueba, debe ser aleatoria con las siguientes restricciones:

- Distancia longitudinal mínima entre dos testigos: 7 m
- Distancia mínima del testigo respecto a un extremo o junta: 50 cm

La regularidad superficial de cada lote de hormigón compactado se controlará a partir de las 24 horas siguientes a su ejecución. Los puntos de extracción de testigos para control de espesor se determinarán aleatoriamente.

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si los resultados obtenidos en el tramo de prueba no son satisfactorios, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las modificaciones pertinentes a la fórmula de trabajo y/o procedimientos de ejecución hasta obtener el nivel de calidad exigido.

Se podrá aceptar o rechazar una losa individual enmarcada entre juntas.

En caso de detectar incumplimiento en el espesor de un testigo, se tomarán nuevos testigos, próximos al primero, con el fin de delimitar la zona de capa que debe ser rechazada. Una vez corregida la zona, el número de ensayos de comprobación se incrementará en 5.

Los huecos que resulten de la extracción de testigos para control de espesor, deberán ser rellenados con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, que será compactado y enrasado correctamente.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Obtención del coeficiente IRI de regularidad superficial del pavimento ejecutado.
- Determinación de la resistencia característica a flexotracción a 28 días

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que, en cada caso, determine el Director Facultativo.

#### CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si el incumplimiento de las tolerancias de regularidad superficial excede de los valores indicados en la tabla 1, se procederá de la siguiente manera:

- Si exceden en menos del 10% de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos y que la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra. Por cuenta del Contratista se procederá a la corrección de los defectos o bien a la demolición y retirada al vertedero.

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en la tabla 1 en más del 10% de la longitud del tramo controlado, se demolerá el lote y se retirará a vertedero por cuenta del Contratista.

Las losas no deben presentar grietas. El Director Facultativo podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de longitud corta y que no afecten más que de forma limitada a la superficie de las losas, y podrá exigir su sellado.

Si una losa presenta una grieta única y no ramificada, sensiblemente paralela a una junta, el Director Facultativo podrá aceptar la losa si se realizan las siguientes operaciones:

- Si la junta más cercana a la grieta no se ha abierto, se instalarán en dicha grieta pasadores o barras de unión, con disposición similar a los existentes en la junta. La grieta se sellará, previa regularización y encaje de sus labios.

- Si la junta más cercana a la grieta se hubiera abierto, se inyectará una resina epoxi, aprobada por el Director Facultativo., con el fin de mantener la continuidad de la losa.

En losas con otros tipos de grietas, como las de esquina, el Director Facultativo decidirá la aceptación o el derribo total o parcial y posterior reconstrucción. En el primer caso, la grieta se inyectará tan pronto como sea posible, con una resina

epoxi con el fin de mantener la continuidad de la losa. En caso de derribo parcial, ningún elemento de la losa final podrá tener una dimensión inferior a 1,5 m

La recepción definitiva de una losa con grietas sólo se producirá si, al acabar el período de garantía, las grietas no han aumentado ni han producido daños en las losas vecinas. En caso contrario, el Director Facultativo ordenará el derribo total y posterior reconstrucción de la losa.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer por falta de espesor. Dichas penalizaciones no podrán ser inferiores a las siguientes:

- Si la media de las diferencias entre el espesor medido y el prescrito fuera positiva, y no más de 1 individuo de la muestra presentase una merma (diferencia negativa) superior a 20 mm, se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un 0,5% por cada milímetro de dicha merma.

- Si la merma media fuera inferior o igual a 20 mm, y no más de 1 individuo de la muestra presenta una merma superior a 30 mm, se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un 1% por cada milímetro de merma media.

En los demás casos, se demolerá y reconstruirá el lote a expensas del Contratista.

La profundidad media de la textura superficial deberá estar comprendida entre los límites especificados, y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a 0,40 mm.

Si la profundidad media de la textura excediese los límites especificados, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor de la losa no sea inferior en un centímetro al previsto en el proyecto.

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

### **4.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**

Se definirán como partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

El coste directo de las partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

### **4.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO**

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte del Director Facultativo.

### **4.3 DEMOLICIONES**

#### **4.3.1 Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO:

m2 de pavimento realmente derribado o fresado, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

CORTE DE PAVIMENTO:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

#### **4.3.2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de pavimento realmente derribado.

#### **4.3.3 Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería., m.man,carg.**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

#### **4.3.4 Desmontaje de hidrante bajo nivel de tierra**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.3.5 Desmontaje línea eléctrica 120<S=<400 mm<sup>2</sup>, m.c/med. manuales**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

#### **4.3.6 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

###### TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m<sup>3</sup> de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por el Director Facultativo.

###### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 40% para demolición de elementos de hormigón

Se considera un incremento por esponjamiento de un 10% para materiales procedentes de fresados

Se considera un incremento por esponjamiento de un 20% para demolición de elementos cerámicos, de mampostería, de falso techo y de revestimientos de cartón-yeso

Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de madera

Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de acero

Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos sanitarios

### **4.4 EXCAVACIONES Y RELLENOS**

#### **4.4.1 Excavación zanja**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por el Director Facultativo.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director Facultativo, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

#### **4.4.2 Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.4.3 Relleno de hormigón HNE-15/B/20**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.4.4 Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la Documentación Técnica.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

#### 4.4.5 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m<sup>3</sup> de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por el Director Facultativo.

##### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 40% para demolición de elementos de hormigón

Se considera un incremento por esponjamiento de un 10% para materiales procedentes de fresados

Se considera un incremento por esponjamiento de un 20% para demolición de elementos cerámicos, de mampostería, de falso techo y de revestimientos de cartón-yeso

Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de madera

Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de acero

Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos sanitarios

### 4.5 INSTALACIONES

#### 4.5.1 GALERÍA DE SERVICIOS

##### 4.5.1.1 Tubo PE 100, DN=160, PN16bar, serie SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica

##### 4.5.1.2 Tubo PE 100, DN=200, PN16bar, serie SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica

##### 4.5.1.3 Tubo PE 100, DN=315, PN16bar, serie SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica

##### 4.5.1.4 Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868Mhz

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

##### 4.5.1.5 Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868Mhz

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

##### 4.5.1.6 Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont.arqueta

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.1.7 Paso galería de servicios, tapa modular E600**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.1.8 Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.1.9 Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.1.10 Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.DN100,mont.enterrado**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.1.11 Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.1.12 Picaje tubería PEAD DN160 galería**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la documentación técnica.

#### **4.5.1.13 Picaje tubería PEAD DN200 galería**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la documentación técnica.

#### **4.5.1.14 Picaje tubería PEAD DN315 galería**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la documentación técnica.

### **4.5.2 CANALIZACIÓN MT-BT**

#### **4.5.2.1 Línea (MT) (3x1x150mm), UNE RHZ1 18/30KV, Al enterrada**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica

#### **4.5.2.2 Recuperación de línea (MT) instalada en galería**

##### **1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica

#### **4.5.2.3 Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm**

##### **1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

#### **4.5.2.4 Arqueta de hormigón prefabricado 60x60cm E600**

##### **1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.2.5 Arqueta de hormigón prefabricado 120x120cm E600**

##### **1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.5.2.6 Interferencia red Baja tensión**

Según criterio expresado en el apartado 4.1 del presente pliego

#### **4.5.2.7 Interferencia red agua potable**

Según criterio expresado en el apartado 4.1 del presente pliego

#### **4.5.2.8 Interferencia red saneamiento**

Según criterio expresado en el apartado 4.1 del presente pliego

#### **4.5.2.9 Interferencia red telefonía y datos**

Según criterio expresado en el apartado 4.1 del presente pliego

## **4.6 PAVIMENTOS**

### **4.6.1 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI**

#### **1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

DOTACIÓN SIN ESPECIFICAR:

t de peso medidas según las especificaciones de la Documentación Técnica.

DOTACION EN KG/M2:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

No son de abono los excesos laterales.

RIEGO DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE PENETRACIÓN:

Queda incluido en esta unidad de obra el árido de cobertura para dar obertura al tráfico.

#### **4.6.2 Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 S, árido calcáreo**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

###### PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente. No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

###### PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

m<sup>2</sup> de superficie según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la Documentación Técnica, por la longitud realmente ejecutada.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente. No son de abono en esta unidad de obra el riego de adherencia.

#### **4.6.3 Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.6.4 Pavimento de hormigón HF-4**

##### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **4.7 SEGURIDAD Y SALUD**

#### **4.7.1 Partida de abono integro en Seguridad y Salud**

Según criterio expresado en el apartado 4.2 del presente pliego.



## 5 DISPOSICIONES GENERALES

### 5.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Director Facultativo entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno 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, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste 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.

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 esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota  $\pm 0,00$  elegida, que será el Cero del Puerto.

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 al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director Facultativo 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.

### 5.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo 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.

### 5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los

gastos y costes reflejados en el apartado “Gastos a cuenta del contratista” de este Pliego que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen las Normas y Reglas Generales de los procedimientos de Contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias.

## 5.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Corresponde al órgano de contratación la recepción de los trabajos, conforme a lo dispuesto en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Director Facultativo designado por la APB, el Director Facultativo y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director Facultativo ésta los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

## 5.5 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

El Adjudicatario del contrato estará obligado a constituir una fianza definitiva por el importe del 5 por 100 del importe de adjudicación, a disposición de la Autoridad Portuaria de Baleares; según se dispone en la legislación vigente referente a los Contratos del Sector Público.

## 5.6 PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento de las obras al finalizar el plazo de garantía, no se encontraran éstas en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté en condiciones, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligatoria para aquél la continuación de la conservación.

## 5.7 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

## 5.8 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

## 5.9 MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio de Trabajo y demás Organismos competentes en materias de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las normas de seguridad que correspondan a las características de los mismos, así como las “Instrucciones de Seguridad en los puertos de la Autoridad de Baleares” disponibles en [www.portsdebalears.com](http://www.portsdebalears.com)

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en los trabajos.

Este plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de los trabajos, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal de la APB y del de terceros.
- La higiene, medicina del Trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean de propiedad de la APB o de terceros.
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Asimismo, el contratista (y sus subcontratistas), con carácter previo al inicio de sus actividades, habrán de ser homologados por la Oficina de Coordinación de Actividades Empresariales en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Autoridad Portuaria de Baleares (OCAE). Y tendrán la obligación de comunicar los riesgos que puedan proyectar sobre terceros, así como recabar información en relación a los riesgos que puedan ocasionarles otras actividades en la zona, y adoptar las medidas preventivas oportunas.

## 5.10 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

El Director Facultativo podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

## 5.11 SEGURO DE OBRA

El Contratista adjudicatario de la obra vendrá obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a los trabajos durante su ejecución y asimismo un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros que puedan causarse en el emplazamiento de los trabajos durante la ejecución de los mismos. La cobertura de los mismos será como mínimo la del presupuesto de contrata de la reparación.

El coste de estos seguros será a cuenta del Contratista, debiendo incluirlo en el cálculo de los costes indirectos, de conformidad a lo previsto en este documento.

Una copia compulsada de las pólizas deberá ser entregada a la APB con anterioridad a la firma del contrato.

En el caso de que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que le impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la APB pueda conceder, dará lugar a la resolución de la adjudicación.

## 5.12 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por el Director Facultativo designado por la APB.

## 5.13 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto.

Si resultara necesario desplazar cualquier parte de la instalación o interrumpir las operaciones de construcción debido al movimiento de buques y equipos flotantes, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene el Director Facultativo, por cuenta y riesgo del Contratista.

El Director Facultativo podrá ordenar el tránsito por tierra de materiales que por su volumen provoquen retenciones o dificultades importantes en la explotación del Puerto y se realice en las horas en que los muelles estén fuera de servicio.

## 5.14 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Director Facultativo pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señaladas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

## 5.15 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

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

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

### 5.15.1 Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director Facultativo y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad de la Marina.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Director Facultativo.

### **5.15.2 Balizas y miras**

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

El Director Facultativo proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

## **5.16 RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, y otras señales colocadas por el mismo en tierra en el plazo de una semana, a menos que se disponga otra cosa por el Director Facultativo.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

## **5.17 OBLIGACIONES GENERALES**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

## **5.18 PERMISOS Y LICENCIAS**

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

## **5.19 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA**

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.
- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- 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 almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.
- 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.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- 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.
- 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.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

## 5.20 PROGRAMA DE TRABAJO

En el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de notificación de la autorización de iniciación de las obras, el Contratista presentará un Programa detallado de Trabajos, en el que se especifiquen los medios humanos y mecánicos que se adscriben a la obra y que no podrán ser retirados de la misma sin autorización del Director Facultativo, así como los plazos parciales y totales y las valoraciones mensuales y acumuladas.

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

- 1.- Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.

2.- Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.

3.- Ritmo de las obras en concordancia con los medios previsto y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS - TIEMPO, etc.).

4.- Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.

5.- Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.

6.- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

## 5.21 PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS

El contratista estará obligado a mantener el organigrama propuesto en su oferta técnica de licitación. Cualquier cambio en dicho organigrama deberá comunicarse previamente y ser aprobado por el Director Facultativo, quien podrá exigir una motivación justificada de los cambios y velará por que no se vulneren las condiciones iniciales que motivaron la adjudicación, de modo que podrá recusar aquellos cambios que no cumplan dichas condiciones.

## 5.22 LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS

Se dispondrá en las oficinas de obra, de un libro de órdenes y de incidencias a disposición permanente del Director Facultativo, en el que se transmitirán las órdenes e instrucciones que se comuniquen al Contratista. Será responsabilidad del Contratista poner en obra el Libro de Órdenes y de Incidencias, realizando la petición al Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y abonando los costes correspondientes, que se consideran incluidos en los precios de la obra.

## 5.23 SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra que no exceda del 60% del valor total del contrato, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización del Director Facultativo para lo que, previamente, deberá informar al mismo acerca de su intención y de la extensión de la subcontratación.

El Director Facultativo está facultado para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la

Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

## 5.24 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y 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 las obras, 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 Facultativo.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director Facultativo como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

## 5.25 ENSAYOS

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director Facultativo.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos, serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

## 5.26 MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas

procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

## 5.27 EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, el Director Facultativo exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director Facultativo deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento del Director Facultativo. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

## 5.28 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas, el Director Facultativo formulará mensualmente las relaciones valoradas y las certificaciones de obras ejecutadas durante el mes de que se trate, las cuales servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista. La tramitación de certificaciones y en su caso, las incidencias que pudieran surgir con el Contratista, se realizarán según se dispone en el PCAG y en las Normas y Reglas Generales de Contratación.

El Contratista queda obligado a proporcionar al Director Facultativo cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndolos a los procedimientos que ella fije para realizarlas y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignar en ellos de modo conciso las observaciones y reparos que crea oportunos, a reserva de presentar otros datos sobre el particular, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Se tomarán además, cuantos datos estime oportuno el Director Facultativo después de la ejecución de las obras y en 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.

El Contratista facilitará mensualmente, por duplicado ejemplar, la documentación fotográfica necesaria para la constatación a efectos administrativos, del progresivo avance de las obras.

## 5.29 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y

materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en el proyecto, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

### **5.30 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Dos ejemplares de dicha documentación en el caso del Puerto de Palma y tres en el resto, deberán presentarse en la forma tradicional.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar al Director Facultativo tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

### **5.31 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

## 6 CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en este pliego y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, a 7 de junio de 2018,

El autor,  
IDOM



Mario García Naveros  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe de División de Proyectos y Obras

Revisado,  
El Jefe del Departamento de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº  
El Director

Juan Carlos Plaza Plaza  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## MEDICIONES



**MEDICIONES**

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

**01 DEMOLICIONES**

01.01

**m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.**

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

GALERÍA DE SERVICIOS

Arquetas	1	32,00		32,00
Galería de servicios	1	32,00		32,00
Zona intermedia	1	20,00		20,00

CANALIZACIÓN SERVICIOS

Muelle de San Carlos	2	272,76		545,52
Dique del Oeste				
Primera alineación	2	416,89		833,78
Segunda alineación	2	470,40		940,80
Plataforma adosada	2	1.106,00		2.212,00

4.616,100

01.02

**m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera**

Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio".

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

GALERÍA DE SERVICIOS

Arquetas	8	1,000	1,000	8,000
Galería de servicios	2	6,500	1,500	19,500
Zona intermedia	1	10,000	0,600	6,000

CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

Muelle de San Carlos	1	272,760	0,750	204,570
Dique del Oeste				
Primera alineación	1	416,890	0,750	312,668
Segunda alineación	1	470,400	0,750	352,800
Plataforma adosada	1	455,000	0,750	341,250
	1	650,910	0,400	260,364

1.505,152

01.03

**m Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería,m.man.,carg.**

Arranque puntual de tubos y accesorios de instalación de distribución de agua en galería de servicios, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.



**MEDICIONES**

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

CANTIDAD



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	GALERÍA DE SERVICIOS					
	Muelle de San Carlos					
	Tubo 200	1	272,76			272,76
	Dique del Oeste					
	Primera alineación					
	Tubo 200	1	284,70			284,70
	Segunda alineación					
	Tubo 200	1	470,40			470,40
	Mallado plataforma adosada					
	Tubo 200	1	3,00			3,00
	Zona intermedia					
	Tubo 200	1	10,00			10,00
	EM5 a terminal vieja					
	Tubo 315	1	130,80			130,80
						1.171,660
<b>01.04</b>	<b>u Desmontaje de hidrante enterrado</b>					
	Desmontaje de hidrante enterrado, así como demolición de la arqueta y el marco y tapa, con medios manuales, sin deteriorar elementos constructivos a los que pueda estar sujeto y carga manual sobre contenedor o camión, incluye traslado a gestor autorizado.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	GALERÍA DE SERVICIOS					
	Muelle de San Carlos					
		4				4,00
	Dique del Oeste					
	Segunda alineación	7				7,00
						11,000
<b>01.05</b>	<b>m Desmontaje línea eléctrica superf., 120&lt;S=&lt;400mm2,m.c/med.manuales,</b>					
	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica en galería de servicios, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 120 mm2 y 400 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	GALERÍA DE SERVICIOS					
	Dique del Oeste					
	Primera alineación		416,89			416,89
	Segunda alineación		470,40			470,40
	Plataforma adosada		454,92			454,92
						1.342,210
<b>01.06</b>	<b>m3 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado</b>					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total					



**MEDICIONES**

**CÓDIGO**

**RESUMEN**

**UDS**

**LONGITUD**

**ANCHURA**

**ALTURA**

**CANTIDAD**

puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

**GALERÍA DE SERVICIOS**

Arquetas	1,4	4,000		0,500	2,800
Galería de servicios	1,4	9,750		0,500	6,825
Zona intermedia (mezcla bituminosa)	1,4	6,000		0,150	1,260

San Carlos

Tubo 200	1,1	272,760	0,021		6,301
----------	-----	---------	-------	--	-------

Primera alineación

Tubo 200	1,1	284,700	0,021		6,577
----------	-----	---------	-------	--	-------

Segunda alineación

Tubo 200	1,1	470,400	0,021		10,866
----------	-----	---------	-------	--	--------

Mallado plataforma adosada

Tubo 200	1,1	3,000	0,021		0,069
----------	-----	-------	-------	--	-------

Zona intermedia

Tubo 200	1,1	10,000	0,021		0,231
----------	-----	--------	-------	--	-------

EM5 a terminal vieja

Tubo 315	1,1	130,800	0,053		7,626
----------	-----	---------	-------	--	-------

**CANALIZACIÓN DE SERVICIOS**

San Carlos

	1,4	272,760	0,750	0,120	34,368
--	-----	---------	-------	-------	--------

Primera alineación

	1,4	416,890	0,750	0,120	52,528
--	-----	---------	-------	-------	--------

Segunda alineación

	1,4	470,400	0,750	0,120	59,270
--	-----	---------	-------	-------	--------

Plataforma adosada

	1,4	455,000	0,750	0,120	57,330
--	-----	---------	-------	-------	--------

	1,4	650,910	0,400	0,120	43,741
--	-----	---------	-------	-------	--------

289,792



**MEDICIONES**

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>02</b>	<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>					
<b>02.01</b>	<b>m3 Excavación zanja</b> Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. GALERÍA DE SERVICIOS Conexión con nueva canalización Zona intermedia CANALIZACIÓN DE SERVICIOS Muelle de San Carlos	1	10,00	0,60	1,20	7,20
		1	272,76	0,75	1,20	245,48
	Dique del Oeste Primera alineación	1	416,89	0,75	1,20	375,20
	Segunda alineación	1	470,40	0,75	1,20	423,36
	Plataforma adosada	1	455,00	0,75	1,20	409,50
		1	650,91	0,40	1,10	286,40
						1.747,140
<b>02.02</b>	<b>m2 Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%</b> Repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. GALERÍA DE SERVICIOS Conexión con nueva canalización Zona intermedia CANALIZACIÓN DE SERVICIOS Muelle de San Carlos	1	10,000	0,600		6,000
		1	272,760	0,750		204,570
	Dique del Oeste Primera alineación	1	416,890	0,750		312,668
	Segunda alineación	1	470,400	0,750		352,800
	Plataforma adosada	1	455,000	0,750		341,250
		1	650,910	0,400		260,364
						1.477,652
<b>02.03</b>	<b>m3 Relleno de hormigón HNE-15/B/20</b> Relleno de hormigón HNE-15/B/20, en zanjas, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. GALERÍA DE SERVICIOS Conexión con nueva canalización Zona intermedia CANALIZACIÓN DE SERVICIOS Muelle de San Carlos	1	10,000	0,600	0,100	0,600
		1	272,760	0,750	0,450	92,057



**MEDICIONES**

**CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD**

	Sección ocupada por los tubos Dique del Oeste Primera alineación	-1	272,760	0,088		-24,003
		1	416,890	0,750	0,450	140,700
	Sección ocupada por los tubos Segunda alineación	-1	416,890	0,088		-36,686
		1	470,400	0,750	0,450	158,760
	Sección ocupada por los tubos Plataforma adosada	-1	470,400	0,088		-41,395
		1	455,000	0,750	0,450	153,563
	Sección ocupada por los tubos	-1	455,000	0,088		-40,040
		1	650,910	0,400	0,450	117,164
	Sección ocupada por los tubos	-1	650,910	0,088		-57,280
						463,440

**02.04 m3 Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación**

Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

**CANALIZACIÓN DE SERVICIOS**

Muelle de San Carlos

		1	272,76	0,75	0,38	77,74
	Dique del Oeste Primera alineación	1	416,89	0,50	0,38	79,21
	Segunda alineación	1	470,40	0,50	0,40	94,08
	Plataforma adosada	1	455,00	0,50	0,40	91,00
		1	650,91	0,40	0,30	78,11

420,140

**02.05 m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

**GALERÍA DE SERVICIOS**

Conexión con nueva canalización

Zona intermedia

**CANALIZACIÓN DE SERVICIOS**

Muelle de San Carlos

		1,15	10,000	1,040	0,700	8,372
		1,15	272,760	0,750	0,820	192,910
	Dique del Oeste Primera alineación	1,15	416,890	0,750	0,820	294,845
	Segunda alineación	1,15	470,400	0,750	0,800	324,576
	Plataforma adosada	1,15	455,000	0,750	0,800	313,950
		1,15	650,910	0,400	0,800	239,535

1.374,188



**MEDICIONES**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES</b>					
<b>03.01</b>	<b>Galería de servicios</b>					
<b>03.01.01</b>	<p><b>m Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b></p> <p>Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 160 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p>Muelle de San Carlos</p>	1			272,76	
						272,76
<b>03.01.02</b>	<p><b>m Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b></p> <p>Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p>Dique del Oeste</p> <p>Primera alineación</p>	1			284,70	
	Segunda alineación	1			470,40	470,40
	Mallado plataforma adosada	1			3,00	3,00
						758,100
<b>03.01.03</b>	<p><b>m Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b></p> <p>Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 315 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p>Zona intermedia</p>	1			10,00	10,00
	EM5 a terminal vieja	1			130,80	130,80
						140,800
<b>03.01.04</b>	<p><b>u Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz</b></p> <p>Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-200 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo de hierro fundido</li> <li>- Protección IP 68</li> <li>- Esfera copper can seca orientable 350°</li> <li>- Temperaturas de agua hasta 50°</li> <li>- Tapa desmontable</li> </ul> <p>Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de fugas</li> </ul>					



**MEDICIONES**

**CÓDIGO**

**RESUMEN**

**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**

**CANTIDAD**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal extremo</li> <li>- Detección de caudal inverso</li> <li>- Detección de fin de batería</li> <li>- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente Instalado y funcionando.</li> </ul> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	1	1,00
	Zona intermedia		1,000
<b>03.01.05</b>	<p><b>u Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz</b></p> <p>Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-300 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo de hierro fundido</li> <li>- Protección IP 68</li> <li>- Esfera copper can seca orientable 350°</li> <li>- Temperaturas de agua hasta 50°</li> <li>- Tapa desmontable</li> </ul> <p>Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de fugas</li> <li>- Caudal extremo</li> <li>- Detección de caudal inverso</li> <li>- Detección de fin de batería</li> <li>- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente Instalado y funcionando.</li> </ul> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	1	1,00
	Zona intermedia		1,000
<b>03.01.06</b>	<p><b>u Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont. arqueta</b></p> <p>Válvula de compuerta manual con bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN, de bronce, montada en arqueta de canalización enterrada</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>		
	Muelle de San Carlos	1	1,00
	Dique del Oeste		
	Primera alineación	1	1,00
	Segunda alineación	2	2,00
			4,000
<b>03.01.07</b>	<p><b>u Paso galería de servicios, tapa modular E600</b></p> <p>Paso en galería de servicios compuesto por marco rectangular de 6920 x 1220 mm, 2 tapas modulares rellenas levantables clase E600 según norma UNE-EN 124, de espacio libre 2.1m x 1m y viga transversal</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución,</p>		



**MEDICIONES**

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Dique del Oeste					
	Primera alineación	1				1,00
	Segunda alineación	1				1,00
						2,000
<b>03.01.08</b>	<b>u Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600</b>					
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 80x80 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 800x800 mm y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Agua Potable)					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Valvulas					
	Dique del Oeste					
	Primera alineación	5				5,00
	Segunda alineación	2				2,00
	Zona intermedia	1				1,00
	Puntos de descarga					
	Muelle de San Carlos	1				1,00
	Plataforma adosada	1				1,00
						10,000
<b>03.01.09</b>	<b>u Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200</b>					
	Válvula de compuerta de husillo ascendente, montada entre bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN para punto de drenaje. Incluye derivación T desde tubería principal, tubería de PVC de 110 para conexión hasta red de saneamiento, pequeño material, fijaciones y accesorios. Completamente montada, conectada y en funcionamiento.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Dique del Oeste					
	Segunda alineación	1				1,00
	Plataforma adosada	1				1,00
	Muelle de San Carlos	1				1,00
						3,000
<b>03.01.10</b>	<b>u Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.DN100,mont.enterrado</b>					
	Hidrante para montaje enterrado, modelo GEYSER de ANDER GLOBE o similar o equivalente DN100, con dos bocas de 70 mm con rácor tipo Barcelona. Incluye carrete DN100 para la conexión a la red y codo de 90° de conexión para unión embreada. Incluye tapa y marco categoría D400. Incluso pequeño material, formación de dado de hormigón para fijación, pernos y trabajos de albañilería necesarios para su correcta colocación. Completamente montado, conectado y en funcionamiento.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muelle de San Carlos					
		2				2,00
	Dique del Oeste					



**MEDICIONES**

**CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD**

	Segunda alineación	7			7,00
					9,00
<b>03.01.11</b>	<b>u Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100</b> Válvula de compuerta de husillo ascendente para unión embreada, DN100, PN16, homologada UL-FM, cuerpo de fundición con revestimiento epoxy, disco reforzado. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Muelle de San Carlos	2			2,00
	Dique del Oeste Segunda alineación	7			7,00
					9,00
<b>03.01.12</b>	<b>u Picaje tubería PEAD DN160 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Muelle de San Carlos	2			2,00
					2,00
<b>03.01.13</b>	<b>u Picaje tubería PEAD DN200 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 200 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. Dique del Oeste	4			4,00
	Primera alineación	10			10,00
	Segunda alineación	7			7,00
	Plataforma adosada				
					21,00





**MEDICIONES**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.01.14	<p><b>u Picaje tubería PEAD DN315 galería</b>                      Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 315 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreadada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>					
	Dique del Oeste					
	Plataforma adosada	4				4,00
						4,000
<b>03.02</b>	<b>Canalización MT-BT</b>					
03.02.01	<p><b>m Línea (MT) (3x1x150mm2),UNE RHZ1 18/30 kV,AI, enterrada</b>                      Suministro e instalación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm2, constituida por cables unipolares de designación UNE RHZ1 18/30 kV de 150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrada.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>					
	Cable MT	1	600,00			600,00
						600,000
03.02.02	<p><b>m Recuperación de línea (MT) instalada en galería</b>                      Recuperación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm2 instalada en galería de servicios, se enrollará en bobinas para su posterior reutilización. Acopia a realizar en lugar a definir por el Director Facultativo                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>					
	RECUPERACIÓN DE ONDUCTOR DE MT					
	Muelle de San Carlos	1	272,76			272,76
	Dique del Oeste					
	Primera alineación	1	416,89			416,89
	Segunda alineación	1	470,40			470,40
	Plataforma adosada	1	455,00			455,00
	Recuperación de cable MT	1	600,00			600,00
						2.215,050
03.02.03	<p><b>m Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm</b>                      Suministro y colocación tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos,</p>					



**MEDICIONES**

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

	<p>accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p>Muelle de San Carlos</p>				
	MT	3	272,76		818,28
	BT	3	272,76		818,28
	Dique del Oeste				
	Primera alineación				
	MT	3	416,89		1.250,67
	BT	3	416,89		1.250,67
	Segunda alineación				
	MT	3	470,40		1.411,20
	BT	3	470,40		1.411,20
	Plataforma adosada				
	MT	3	455,00		1.365,00
	BT	3	455,00		1.365,00
		4	651,00		2.604,00
					12.294,300
<b>03.02.04</b>	<p><b>u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm E600</b></p> <p>Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Baja tensión)</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>				
	Muelle de San Carlos				
	Baja tensión	1	2,00		2,00
	Primera alineación				
	Baja tensión	1	2,00		2,00
	Segunda alineación				
	Baja tensión	1	6,00		6,00
	Plataforma adosada				
	Baja tensión	1	6,00		6,00
					16,000
<b>03.02.05</b>	<p><b>u Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm E600</b></p> <p>Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 120x120 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 120x120 cm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Media Tensión)</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>				
	Muelle de San Carlos				
	Media tensión	1			1,00
	Primera alineación				
	Media tensión	2			2,00
	Segunda alineación				
	Media tensión	1			1,00



**MEDICIONES**

**CÓDIGO**

**RESUMEN**

**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**

**CANTIDAD**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Plataforma adosada Media tensión	2				2,00
						6,000
<b>03.02.06</b>	<b>u Interferencia red Baja Tensión</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de baja tensión, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					1,000
<b>03.02.07</b>	<b>u Interferencia red de agua potable</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de agua potable, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.  En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					1,000
<b>03.02.08</b>	<b>u Interferencia red de saneamiento</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de saneamiento, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					1,000

1,000



**MEDICIONES**

**CÓDIGO**

**RESUMEN**

**UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA**

**CANTIDAD**

03.02.09

**u Interferencia red de telefonía y datos**

Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de telefonía, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

1,000



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears



**MEDICIONES**

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>04</b>	<b>PAVIMENTOS</b>					
<b>04.01</b>	<b>m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI</b> Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. GALERÍA DE SERVICIOS Zona intermedia Tapa modular galería de servicios Dique del Oeste Primera alineación Segunda alineación CANALIZACIÓN DE SERVICIOS Muelle de San Carlos Dique del Oeste Primera alineación	1 1 1 1 1 1 1 1	10,00 9,10 6,30 6,30 272,76 416,89	0,60 1,00 1,00 0,75		6,00 9,10 6,30 6,30 204,57 312,67
						544,940
<b>04.02</b>	<b>t Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D, árido calcáreo</b> Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. GALERÍA DE SERVICIOS Zona intermedia Tapa modular galería de servicios Dique del Oeste Primera alineación Segunda alineación CANALIZACIÓN DE SERVICIOS Muelle de San Carlos Dique del Oeste Primera alineación	2,4 2,4 2,4 2,4 2,4 2,4 2,4 2,4	10,000 9,100 6,300 6,300 272,760 416,890	0,600 0,084 1,000 1,000 0,750 0,750	0,070 0,070 0,070	1,008 1,835 1,058 1,058 34,368 52,528
						91,855
<b>04.03</b>	<b>m3 Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb</b> Pavimento de hormigón HM-30/B/20 Qb, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CANALIZACIÓN DE SERVICIOS Muelle de San Carlos Dique del Oeste Primera alineación	1 1	272,76 416,89	0,75 0,75	0,30 0,30	61,37 93,80
						155,170



**MEDICIONES**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.04	<p><b>m3 Pavimento de hormigón HF-4</b>                      Pavimento de hormigón HF-4, extendido desde camión                      Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p>CANALIZACIÓN DE SERVICIOS                      Dique del Oeste                      Segunda alineación</p> <p>Plataforma adosada</p>	1	470,40	0,75	0,35	123,48
		1	455,00	0,75	0,35	119,44
		1	650,91	0,40	0,35	91,13
						334,050

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## MEDICIONES

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

05

### SEGURIDAD y SALUD

05.01

u Partida de abono integro en Seguridad y Salud

Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.

---

1,000



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## CUADRO DE PRECIOS Nº 1



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>DEMOLICIONES</b>	
01.01	m	<b>Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.</b> Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	3,53
		TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02	m2	<b>Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera</b> Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	7,78
		SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03	m	<b>Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería,m.man.,carg.</b> Arranque puntual de tubos y accesorios de instalación de distribución de agua en galería de servicios, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	8,27
		OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
01.04	u	<b>Desmontaje de hidrante enterrado</b> Desmontaje de hidrante enterrado, así como demolición de la arqueta y el marco y tapa, con medios manuales, sin deteriorar elementos constructivos a los que pueda estar sujeto y carga manual sobre contenedor o camión, incluye traslado a gestor autorizado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	320,64
		TRESCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.05	m	<b>Desmontaje línea eléctrica superf.,120&lt;S=&lt;400mm2,m.c/med.manuales,</b> Desmontaje para sustitución de línea eléctrica en galería de servicios, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 120 mm <sup>2</sup> y 400 mm <sup>2</sup> , con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes	2,15



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.06

**m3 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

110,03

CIENTO DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>		<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>	
02.01	m3	<b>Excavación zanja</b> Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	9,95
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.02	m2	<b>Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%</b> Repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,82
			UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.03	m3	<b>Relleno de hormigón HNE-15/B/20</b> Relleno de hormigón HNE-15/B/20, en zanjas, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	72,02
			SETENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS
02.04	m3	<b>Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación</b> Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	5,23
			CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
02.05	m3	<b>Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b> Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	11,00
			ONCE EUROS



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>03</b>		<b>INSTALACIONES</b>	
<b>03.01</b>		<b>Galería de servicios</b>	
<b>03.01.01</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 160 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>16,50</b>
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
<b>03.01.02</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>51,84</b>
		CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>03.01.03</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 315 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>90,35</b>
		NOVENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>03.01.04</b>	<b>u</b>	<b>Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz</b> Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-200 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características: - Cuerpo de hierro fundido - Protección IP 68 - Esfera copper can seca orientable 350° - Temperaturas de agua hasta 50° - Tapa desmontable Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de : - Detección de fugas - Caudal extremo - Detección de caudal inverso - Detección de fin de batería - Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>3.110,98</b>
		TRES MIL CIENTO DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>03.01.05</b>	<b>u</b>	<b>Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz</b>	<b>5.043,06</b>



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

	<p>Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-300 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuerpo de hierro fundido</li><li>- Protección IP 68</li><li>- Esfera copper can seca orientable 350°</li><li>- Temperaturas de agua hasta 50°</li><li>- Tapa desmontable</li></ul> <p>Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Detección de fugas</li><li>- Caudal extremo</li><li>- Detección de caudal inverso</li><li>- Detección de fin de batería</li><li>- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente instalado y funcionando.</li></ul> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>CINCO MIL CUARENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS</p>	
03.01.06	<p><b>u Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont. arqueta</b></p> <p>Válvula de compuerta manual con bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN, de bronce, montada en arqueta de canalización enterrada</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS</p>	498,41
03.01.07	<p><b>u Paso galería de servicios, tapa modular E600</b></p> <p>Paso en galería de servicios compuesto por marco rectangular de 6920 x 1220 mm, 2 tapas modulares rellenables levantables clase E600 según norma UNE-EN 124, de espacio libre 2.1m x 1m y viga transversal</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>SEIS MIL NOVECIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	6.902,89
03.01.08	<p><b>u Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600</b></p> <p>Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 80x80 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 800x800 mm y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Agua Potable)</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	739,99



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.09	u	<b>Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200</b> Válvula de compuerta de husillo ascendente, montada entre bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN para punto de drenaje. Incluye derivación T desde tubería principal, tubería de PVC de 110 para conexión hasta red de saneamiento, pequeño material, fijaciones y accesorios. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	699,19
		SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.01.10	u	<b>Hidrante colum.seca, 2x70mm, conex. DN100, mont. enterrado</b> Hidrante para montaje enterrado, modelo GEYSER de ANDER GLOBE o similar o equivalente DN100, con dos bocas de 70 mm con rácor tipo Barcelona. Incluye carrete DN100 para la conexión a la red y codo de 90° de conexión para unión embridada. Incluye tapa y marco categoría D400. Incluso pequeño material, formación de dado de hormigón para fijación, pernos y trabajos de albañilería necesarios para su correcta colocación. Completamente montado, conectado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	994,52
		NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.01.11	u	<b>Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100</b> Válvula de compuerta de husillo ascendente para unión embridada, DN100, PN16, homologada UL-FM, cuerpo de fundición con revestimiento epoxy, disco reforzado. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	394,72
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.01.12	u	<b>Picaje tubería PEAD DN160 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embridada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	102,34
		CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.01.13	u	<b>Picaje tubería PEAD DN200 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 200 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embridada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su	107,95



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

		correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
			CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.01.14	u	<b>Picaje tubería PEAD DN315 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 315 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embrizada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	119,10
			CIENTO DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
<b>03.02</b>		<b>Canalización MT-BT</b>	
03.02.01	m	<b>Línea (MT) (3x1x150mm<sup>2</sup>), UNE RHZ1 18/30 kV, AI, enterrada</b> Suministro e instalación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm <sup>2</sup> , constituida por cables unipolares de designación UNE RHZ1 18/30 kV de 150 mm <sup>2</sup> de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm <sup>2</sup> de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	27,38
			VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.02.02	m	<b>Recuperación de línea (MT) instalada en galería</b> Recuperación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm <sup>2</sup> instalada en galería de servicios, se enrollará en bobinas para su posterior reutilización. Acopia a realizar en lugar a definir por el Director Facultativo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	11,23
			ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
03.02.03	m	<b>Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm</b> Suministro y colocación tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	8,69



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.02.04	u	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Baja tensión)  En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	500,79
			QUINIENTOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.02.05	u	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 120x120 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 120x120 cm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Media Tensión)  En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1.218,92
			MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.02.06	u	<b>Interferencia red Baja Tensión</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de baja tensión, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	3.000,00
			TRES MIL EUROS
03.02.07	u	<b>Interferencia red de agua potable</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de agua potable, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.  En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes	8.000,00



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	
			OCHO MIL EUROS
03.02.08	u	<b>Interferencia red de saneamiento</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de saneamiento, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	8.000,00
			OCHO MIL EUROS
03.02.09	u	<b>Interferencia red de telefonía y datos</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de telefonía, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	3.000,00
			TRES MIL EUROS



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>04</b>		<b>PAVIMENTOS</b>	
04.01	m2	<b>Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI</b> Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	0,52
			CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.02	t	<b>Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D, árido calcáreo</b> Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	49,86
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.03	m3	<b>Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb</b> Pavimento de hormigón HM-30/B/20 Qb, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	81,86
			OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.04	m3	<b>Pavimento de hormigón HF-4</b> Pavimento de hormigón HF-4, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	118,71
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

<b>05</b>	<b>SEGURIDAD y SALUD</b>	
05.01	u Partida de abono integro en Seguridad y Salud	9.000,00
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

NUEVE MIL EUROS

Palma, 7 de junio de 2018

El autor,  
IDOM

Mario García Naveros  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe de División de Proyectos y Obras

Revisado,  
El Jefe del Departamento de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº  
El Director

Juan Carlos Plaza Plaza  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## CUADRO DE PRECIOS Nº 2



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>DEMOLICIONES</b>	
01.01	m	<b>Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.</b> Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	2,20
		Maquinaria .....	1,06
		Resto de obra y materiales.....	0,07
		Suma la partida.....	3,33
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,53</b>
01.02	m2	<b>Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera</b> Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Maquinaria .....	7,20
		Resto de obra y materiales.....	0,14
		Suma la partida.....	7,34
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,78</b>
01.03	m	<b>Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería,m.man.,carg.</b> Arranque puntual de tubos y accesorios de instalación de distribución de agua en galería de servicios, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	7,41
		Maquinaria .....	0,24
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		Suma la partida.....	7,80
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,27</b>
01.04	u	<b>Desmontaje de hidrante enterrado</b> Desmontaje de hidrante enterrado, así como demolición de la arqueta y el marco y tapa, con medios manuales, sin deteriorar elementos constructivos a los que pueda estar sujeto y carga manual sobre contenedor o camión, incluye traslado a gestor autorizado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de	



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

	la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	296,56
		Resto de obra y materiales.....	5,93
		Suma la partida.....	302,49
		Costes indirectos ..... 6,00%	18,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>320,64</b>
		Mano de obra.....	296,56
		Resto de obra y materiales.....	5,93
		Suma la partida.....	302,49
		Costes indirectos ..... 6,00%	18,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>320,64</b>
01.05	<b>m Desmontaje línea eléctrica superf.,120&lt;S=&lt;400mm2,m.c/med.manuales,</b> Desmontaje para sustitución de línea eléctrica en galería de servicios, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 120 mm2 y 400 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	1,99
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		Suma la partida.....	2,03
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,15</b>
01.06	<b>m3 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado</b> Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Maquinaria.....	6,39
		Resto de obra y materiales.....	97,41
		Suma la partida.....	103,80
		Costes indirectos ..... 6,00%	6,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>110,03</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>		<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>	
<b>02.01</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación zanja</b> Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	1,60
		Maquinaria .....	7,61
		Resto de obra y materiales.....	0,18
		Suma la partida.....	9,39
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,95</b>
<b>02.02</b>	<b>m2</b>	<b>Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%</b> Repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	0,96
		Maquinaria .....	0,73
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		Suma la partida.....	1,72
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,82</b>
<b>02.03</b>	<b>m3</b>	<b>Relleno de hormigón HNE-15/B/20</b> Relleno de hormigón HNE-15/B/20, en zanjas, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	7,22
		Resto de obra y materiales.....	60,72
		Suma la partida.....	67,94
		Costes indirectos ..... 6,00%	4,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>72,02</b>
<b>02.04</b>	<b>m3</b>	<b>Relleno de zanjas con tierra de la propia excavacion</b> Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra..... 0,83
			Maquinaria..... 4,00
			Resto de obra y materiales..... 0,10
			Suma la partida..... 4,93
			Costes indirectos..... 6,00% 0,30
			<b>TOTAL PARTIDA..... 5,23</b>
02.05	m3	<b>Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b> Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
			Maquinaria..... 5,70
			Resto de obra y materiales..... 4,68
			Suma la partida..... 10,38
			Costes indirectos..... 6,00% 0,62
			<b>TOTAL PARTIDA..... 11,00</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>03</b>		<b>INSTALACIONES</b>	
<b>03.01</b>		<b>Galería de servicios</b>	
<b>03.01.01</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 160 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	2,33
		Resto de obra y materiales.....	13,24
		Suma la partida.....	15,57
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,50</b>
<b>03.01.02</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	27,80
		Resto de obra y materiales.....	21,11
		Suma la partida.....	48,91
		Costes indirectos ..... 6,00%	2,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51,84</b>
<b>03.01.03</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 315 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	48,20
		Resto de obra y materiales.....	37,04
		Suma la partida.....	85,24
		Costes indirectos ..... 6,00%	5,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>90,35</b>
<b>03.01.04</b>	<b>u</b>	<b>Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz</b> Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-200 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características: - Cuerpo de hierro fundido - Protección IP 68 - Esfera copper can seca orientable 350° - Temperaturas de agua hasta 50° - Tapa desmontable Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a	



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



PRECIO

	868MHz con protocolo waveris de :		
	- Detección de fugas		
	- Caudal extremo		
	- Detección de caudal inverso		
	- Detección de fin de batería		
	- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente		
	Instalado y funcionando.		
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	185,35
		Resto de obra y materiales.....	2.749,54
		Suma la partida.....	2.934,89
		Costes indirectos ..... 6,00%	176,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.110,98</b>
<b>03.01.05</b>	<b>u Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz</b>		
	Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-300 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características:		
	- Cuerpo de hierro fundido		
	- Protección IP 68		
	- Esfera copper can seca orientable 350º		
	- Temperaturas de agua hasta 50º		
	- Tapa desmontable		
	Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :		
	- Detección de fugas		
	- Caudal extremo		
	- Detección de caudal inverso		
	- Detección de fin de batería		
	- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente		
	Instalado y funcionando.		
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	185,35
		Resto de obra y materiales.....	4.572,25
		Suma la partida.....	4.757,60
		Costes indirectos ..... 6,00%	285,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.043,06</b>
<b>03.01.06</b>	<b>u Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont. arqueta</b>		
	Válvula de compuerta manual con bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN, de bronce, montada en arqueta de canalización enterrada		
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	110,61
		Resto de obra y materiales.....	359,59
		Suma la partida.....	470,20
		Costes indirectos ..... 6,00%	28,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>498,41</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

03.01.07	u	<b>Paso galería de servicios, tapa modular E600</b> Paso en galería de servicios compuesto por marco rectangular de 6920 x 1220 mm, 2 tapas modulares rellenas levantables clase E600 según norma UNE-EN 124, de espacio libre 2.1m x 1m y viga transversal En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
			Mano de obra.....	143,84
			Maquinaria .....	23,68
			Resto de obra y materiales.....	6.344,64
			Suma la partida.....	6.512,16
			Costes indirectos ..... 6,00%	390,73
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.902,89</b>
03.01.08	u	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 80x80 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 800x800 mm y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Agua Potable) En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
			Mano de obra.....	78,93
			Maquinaria .....	13,81
			Resto de obra y materiales.....	605,36
			Suma la partida.....	698,10
			Costes indirectos ..... 6,00%	41,89
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>739,99</b>
03.01.09	u	<b>Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200</b> Válvula de compuerta de husillo ascendente, montada entre bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN para punto de drenaje. Incluye derivación T desde tubería principal, tubería de PVC de 110 para conexión hasta red de saneamiento, pequeño material, fijaciones y accesorios. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
			Mano de obra.....	37,38
			Resto de obra y materiales.....	622,23
			Suma la partida.....	659,61
			Costes indirectos ..... 6,00%	39,58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>699,19</b>
03.01.10	u	<b>Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.DN100,mont.enterrado</b> Hidrante para montaje enterrado, modelo GEYSER de ANDER GLOBE o similar o equivalente DN100, con dos bocas de 70 mm con rácor tipo Barcelona. Incluye carrito DN100 para la conexión a la red y codo de 90° de conexión para unión embridada. Incluye tapa y marco categoría D400. Incluso pequeño material, formación de dado de hormigón para fijación, pernos y trabajos de albañilería		



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PRECIO

	necesarios para su correcta colocación. Completamente montado, conectado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
		Mano de obra.....		185,35
		Resto de obra y materiales.....		752,88
		Suma la partida.....		938,23
		Costes indirectos.....	6,00%	56,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>994,52</b>
<b>03.01.11</b>	<b>u Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100</b> Válvula de compuerta de husillo ascendente para unión embreada, DN100, PN16, homologada UL-FM, cuerpo de fundición con revestimiento epoxy, disco reforzado. Completamente montada, conectada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
		Mano de obra.....		101,25
		Resto de obra y materiales.....		271,13
		Suma la partida.....		372,38
		Costes indirectos.....	6,00%	22,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>394,72</b>
<b>03.01.12</b>	<b>u Picaje tubería PEAD DN160 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
		Mano de obra.....		29,66
		Resto de obra y materiales.....		66,89
		Suma la partida.....		96,55
		Costes indirectos.....	6,00%	5,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>102,34</b>
<b>03.01.13</b>	<b>u Picaje tubería PEAD DN200 galería</b> Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 200 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra..... 29,66
			Resto de obra y materiales..... 72,18
			Suma la partida..... 101,84
			Costes indirectos ..... 6,00% 6,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>107,95</b>
<b>03.01.14</b>	<b>u</b>	<b>Picaje tubería PEAD DN315 galería</b>	
		Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 315 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
			Mano de obra..... 29,66
			Resto de obra y materiales..... 82,70
			Suma la partida..... 112,36
			Costes indirectos ..... 6,00% 6,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>119,10</b>
<b>03.02</b>		<b>Canalización MT-BT</b>	
<b>03.02.01</b>	<b>m</b>	<b>Línea (MT) (3x1x150mm2),UNE RHZ1 18/30 kV,Al, enterrada</b>	
		Suministro e instalación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm2, constituida por cables unipolares de designación UNE RHZ1 18/30 kV de 150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
			Mano de obra..... 0,93
			Resto de obra y materiales..... 24,90
			Suma la partida..... 25,83
			Costes indirectos ..... 6,00% 1,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,38</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



PRECIO

03.02.02	<p><b>m Recuperación de línea (MT) instalada en galería</b> Recuperación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm<sup>2</sup> instalada en galería de servicios, se enrollará en bobinas para su posterior reutilización. Acopia a realizar en lugar a definir por el Director Facultativo</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>Mano de obra..... 10,38 Resto de obra y materiales..... 0,21</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 10,59 Costes indirectos ..... 6,00% 0,64</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 11,23</b> Mano de obra..... 10,38 Resto de obra y materiales..... 0,21</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 10,59 Costes indirectos ..... 6,00% 0,64</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 11,23</b></p>
03.02.03	<p><b>m Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm</b> Suministro y colocación tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>Mano de obra..... 1,30 Resto de obra y materiales..... 6,90</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 8,20 Costes indirectos ..... 6,00% 0,49</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 8,69</b></p>
03.02.04	<p><b>u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Baja tensión)</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra.....	78,93
		Maquinaria .....	13,81
		Resto de obra y materiales.....	379,70
		Suma la partida.....	472,44
		Costes indirectos ..... 6,00%	28,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>500,79</b>
03.02.05	u	<b>Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 120x120 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 120x120 cm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Media Tensión)	
		En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	78,93
		Maquinaria .....	13,81
		Resto de obra y materiales.....	1.057,18
		Suma la partida.....	1.149,92
		Costes indirectos ..... 6,00%	69,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.218,92</b>
03.02.06	u	<b>Interferencia red Baja Tensión</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de baja tensión, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	
		Suma la partida.....	2.830,19
		Costes indirectos ..... 6,00%	169,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.000,00</b>
03.02.07	u	<b>Interferencia red de agua potable</b> Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de agua potable, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Suma la partida..... 7.547,17
			Costes indirectos ..... 6,00% 452,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.000,00</b>
<b>03.02.08</b>	<b>u</b>	<b>Interferencia red de saneamiento</b>	
		Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de saneamiento, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.	
		En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	
			Suma la partida..... 7.547,17
			Costes indirectos ..... 6,00% 452,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.000,00</b>
<b>03.02.09</b>	<b>u</b>	<b>Interferencia red de telefonía y datos</b>	
		Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de telefonía, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.	
		En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	
			Suma la partida..... 2.830,19
			Costes indirectos ..... 6,00% 169,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.000,00</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>04</b>		<b>PAVIMENTOS</b>	
04.01	m2	<b>Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI</b> Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	0,07
		Maquinaria .....	0,03
		Resto de obra y materiales.....	0,39
		Suma la partida.....	0,49
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,52</b>
04.02	t	<b>Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D, árido calcáreo</b> Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria .....	1,50
		Resto de obra y materiales.....	44,05
		Suma la partida.....	47,04
		Costes indirectos ..... 6,00%	2,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,86</b>
04.03	m3	<b>Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb</b> Pavimento de hormigón HM-30/B/20 Qb, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	10,21
		Resto de obra y materiales.....	67,02
		Suma la partida.....	77,23
		Costes indirectos ..... 6,00%	4,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>81,86</b>
04.04	m3	<b>Pavimento de hormigón HF-4</b> Pavimento de hormigón HF-4,extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

	<b>PRECIO</b>
Mano de obra.....	10,21
Resto de obra y materiales.....	101,78
Suma la partida.....	111,99
Costes indirectos ..... 6,00%	6,72
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>118,71</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**  
CÓDIGO UD RESUMEN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>05</b>		<b>SEGURIDAD y SALUD</b>	
05.01	u	Partida de abono integro en Seguridad y Salud	
		Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	
		Suma la partida.....	8.490,57
		Costes indirectos ..... 6,00%	509,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.000,00</b>

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Palma, 7 de junio de 2018

El autor,  
IDOM

Mario García Naveros  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe de División de Proyectos y Obras

Víctor Darder Gallardo  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº  
El Director

Juan Carlos Plaza Plaza  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe del Departamento de Infraestructuras

Antonio Ginard López  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva  
Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma  
PO 98.17  
Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## **PRESUPUESTO**



**PRESUPUESTO**

**CÓDIGO RESUMEN**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>			
<b>01.01</b>	<b>m Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.</b> Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>4.616,100</b>	<b>3,53</b>	<b>16.294,83</b>
<b>01.02</b>	<b>m2 Demolición pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera</b> Demolición de pavimento de hormigón/mezcla bituminosa/acera con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombros "limpio". En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>1.505,152</b>	<b>7,78</b>	<b>11.710,08</b>
<b>01.03</b>	<b>m Arranque punt.tubos+acces.instal. dist.agua en galería,m.man.,carg.</b> Arranque puntual de tubos y accesorios de instalación de distribución de agua en galería de servicios, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>1.171,660</b>	<b>8,27</b>	<b>9.689,63</b>
<b>01.04</b>	<b>u Desmontaje de hidrante enterrado</b> Desmontaje de hidrante enterrado, así como demolición de la arqueta y el marco y tapa, con medios manuales, sin deteriorar elementos constructivos a los que pueda estar sujeto y carga manual sobre contenedor o camión, incluye traslado a gestor autorizado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>11,000</b>	<b>320,64</b>	<b>3.527,04</b>
<b>01.05</b>	<b>m Desmontaje línea eléctrica superf.,120&lt;S=&lt;400mm2,m.c/med.manuales,</b> Desmontaje para sustitución de línea eléctrica en galería de servicios, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 120 mm <sup>2</sup> y 400 mm <sup>2</sup> , con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>1.342,210</b>	<b>2,15</b>	<b>2.885,75</b>
<b>01.06</b>	<b>m3 Carga y transporte de escombros a gestor autorizado</b> Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su	<b>289,792</b>	<b>110,03</b>	<b>31.885,81</b>

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## PRESUPUESTO

CÓDIGO

RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

**TOTAL 01** ..... **75.993,14**



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02</b>	<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>			
02.01	<b>m3 Excavación zanja</b> Excavación de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terrenos, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión, incluso compactación del fondo de excavación. Incluso agotamiento del nivel freático En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1.747,140	9,95	17.384,04
02.02	<b>m2 Repaso y compactación de suelo de zanja, compactación del 95%</b> Repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1.477,652	1,82	2.689,33
02.03	<b>m3 Relleno de hormigón HNE-15/B/20</b> Relleno de hormigón HNE-15/B/20, en zanjas, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	463,440	72,02	33.376,95
02.04	<b>m3 Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación</b> Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	420,140	5,23	2.197,33
02.05	<b>m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b> Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuos de excavación, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1.374,188	11,00	15.116,07
<b>TOTAL 02 .....</b>				<b>70.763,72</b>





**PRESUPUESTO**

**CÓDIGO RESUMEN**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES</b>			
<b>03.01</b>	<b>Galería de servicios</b>			
<b>03.01.01</b>	<b>m Tubo PE 100, DN=160mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 160 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	272,760	16,50	4.500,54
<b>03.01.02</b>	<b>m Tubo PE 100, DN=200mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 200 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	758,100	51,84	39.299,90
<b>03.01.03</b>	<b>m Tubo PE 100, DN=315mm, PN=16bar, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado</b> Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 315 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, SDR11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en galería de servicios. Incluye elementos de fijación, accesorios, pequeño material para su completa conexión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	140,800	90,35	12.721,28
<b>03.01.04</b>	<b>u Contador de agua tipo Woltman DN-200 + transmisor de datos a 868MHz</b> Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-200 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características: - Cuerpo de hierro fundido - Protección IP 68 - Esfera copper can seca orientable 350° - Temperaturas de agua hasta 50° - Tapa desmontable Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de : - Detección de fugas - Caudal extremo - Detección de caudal inverso - Detección de fin de batería - Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente Instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,000	3.110,98	3.110,98
<b>03.01.05</b>	<b>u Contador de agua tipo Woltman DN-300 + transmisor de datos a 868MHz</b> Suministro e instalación de contador telemático tipo Woltman DN-300 modelo H4000i de Honeywell o similar. Características: - Cuerpo de hierro fundido - Protección IP 68 - Esfera copper can seca orientable 350° - Temperaturas de agua hasta 50°	1,000	5.043,06	5.043,06



**PRESUPUESTO**

**CÓDIGO**

**RESUMEN**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

**CANTIDAD**

**PRECIO**

**IMPORTE**

	<p>- Tapa desmontable                      Incluye módulo de radio con antena externa modelo TPR7 de Honeywell o similar para la lectura y almacenamiento de datos y la transmisión automática a 868MHz con protocolo waveris de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de fugas</li> <li>- Caudal extremo</li> <li>- Detección de caudal inverso</li> <li>- Detección de fin de batería</li> <li>- Errores de comunicación con la válvula o fallos mecánicos totalmente Instalado y funcionando.</li> </ul> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>			
03.01.06	<p><b>u Válvula compuerta+bridas, DN=200mm, PN=16bar, bronce, mont. arqueta</b>                      Válvula de compuerta manual con bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN, de bronce, montada en arqueta de canalización enterrada                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	4,000	498,41	1.993,64
03.01.07	<p><b>u Paso galería de servicios, tapa modular E600</b>                      Paso en galería de servicios compuesto por marco rectangular de 6920 x 1220 mm, 2 tapas modulares rellenas levantables clase E600 según norma UNE-EN 124, de espacio libre 2.1m x 1m y viga transversal                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	2,000	6.902,89	13.805,78
03.01.08	<p><b>u Arqueta de hormigón prefabricado 80x80 cm E600</b>                      Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 80x80 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada con dos hojas triangulares de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 800x800 mm y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Agua Potable)                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	10,000	739,99	7.399,90
03.01.09	<p><b>u Punto de descarga. Válvula de compuerta entre bridas, DN200</b>                      Válvula de compuerta de husillo ascendente, montada entre bridas, de diámetro nominal 200 mm, de 16 bar de PN para punto de drenaje. Incluye derivación T desde tubería principal, tubería de PVC de 110 para conexión hasta red de saneamiento, pequeño material, fijaciones y accesorios. Completamente montada, conectada y en funcionamiento.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3,000	699,19	2.097,57



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.10	<p><b>u Hidrante colum.seca,2x70mm,conex.DN100,mont.enterrado</b>                      Hidrante para montaje enterrado, modelo GEYSER de ANDER GLOBE o similar o equivalente DN100, con dos bocas de 70 mm con rácor tipo Barcelona. Incluye carrete DN100 para la conexión a la red y codo de 90º de conexión para unión embreadada. Incluye tapa y marco categoría D400. Incluso pequeño material, formación de dado de hormigón para fijación, pernos y trabajos de albañilería necesarios para su correcta colocación. Completamente montado, conectado y en funcionamiento.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	9,000	994,52	8.950,68
03.01.11	<p><b>u Válvula de compuerta husillo ascendente, DN100</b>                      Válvula de compuerta de husillo ascendente para unión embreadada, DN100, PN16, homologada UL-FM, cuerpo de fundición con revestimiento epoxy, disco reforzado. Completamente montada, conectada y en funcionamiento.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	9,000	394,72	3.552,48
03.01.12	<p><b>u Picaje tubería PEAD DN160 galería</b>                      Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreadada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	2,000	102,34	204,68
03.01.13	<p><b>u Picaje tubería PEAD DN200 galería</b>                      Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 200 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embreadada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	21,000	107,95	2.266,95



Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



**PRESUPUESTO**

**CÓDIGO RESUMEN**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.14	<p><b>u Picaje tubería PEAD DN315 galería</b></p> <p>Picaje en tubería polietileno de alta densidad de 315 mm de diámetro nominal, situado en galería de servicio. Incluye T de derivación para la ejecución del entronque y accesorios para conexión con tubo PEAD PN16 DN125, mediante unión embrizada. Incluye operaciones de corte y restablecimiento del suministro durante los trabajos. Completamente montada y en funcionamiento.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	4,000	119,10	476,40
<b>TOTAL 03.01 .....</b>				<b>105.423,84</b>



**PRESUPUESTO**

**CÓDIGO RESUMEN**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
<b>03.02</b>	<b>Canalización MT-BT</b>			
<b>03.02.01</b>	<b>m Línea (MT) (3x1x150mm<sup>2</sup>),UNE RHZ1 18/30 kV,Al, enterrada</b> Suministro e instalación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm <sup>2</sup> , constituida por cables unipolares de designación UNE RHZ1 18/30 kV de 150 mm <sup>2</sup> de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm <sup>2</sup> de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>600,000</b>	<b>27,38</b>	<b>16.428,00</b>
<b>03.02.02</b>	<b>m Recuperación de línea (MT) instalada en galería</b> Recuperación de línea eléctrica trifásica de media tensión (MT) de composición 3x1x150 mm <sup>2</sup> instalada en galería de servicios, se enrollará en bobinas para su posterior reutilización. Acopia a realizar en lugar a definir por el Director Facultativo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>2.215,050</b>	<b>11,23</b>	<b>24.875,01</b>
<b>03.02.03</b>	<b>m Tubo corrugado polietileno rojo de doble pared 160mm</b> Suministro y colocación tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>12.294,300</b>	<b>8,69</b>	<b>106.837,47</b>
<b>03.02.04</b>	<b>u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Baja tensión).  En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	<b>16,000</b>	<b>500,79</b>	<b>8.012,64</b>
<b>03.02.05</b>	<b>u Arqueta de hormigón prefabricado 120x120 cm E600</b> Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 120x120 cm, para instalaciones de servicios, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 120x120 cm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. La tapa estará identificada con el escudo de la Autoridad Portuaria y la identificación del servicio (Media Tensión).  En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución,	<b>6,000</b>	<b>1.218,92</b>	<b>7.313,52</b>

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



## PRESUPUESTO

CÓDIGO

RESUMEN



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.



**PRESUPUESTO**

**CÓDIGO RESUMEN**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.06	<p><b>u Interferencia red Baja Tensión</b>                      Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de baja tensión, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos</p>	1,000	3.000,00	3.000,00
03.02.07	<p><b>u Interferencia red de agua potable</b>                      Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de agua potable, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos</p>	1,000	8.000,00	8.000,00
03.02.08	<p><b>u Interferencia red de saneamiento</b>                      Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de saneamiento, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos</p>	1,000	8.000,00	8.000,00
03.02.09	<p><b>u Interferencia red de telefonía y datos</b>                      Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción principal debido a un cruce con la red de telefonía, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos</p>	1,000	3.000,00	3.000,00
<b>TOTAL 03.02</b> .....				<b>185.466,64</b>
<b>TOTAL 03</b> .....				<b>290.890,48</b>



**PRESUPUESTO**



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04</b>	<b>PAVIMENTOS</b>			
04.01	<b>m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI</b> Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	544,940	0,52	283,37
04.02	<b>t Pavimento mezc.bit.AC 16 surf B50/70 D, árido calcáreo</b> Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	91,855	49,86	4.579,89
04.03	<b>m3 Relleno de hormigón HM-30/B/20 Qb</b> Pavimento de hormigón HM-30/B/20 Qb, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	155,170	81,86	12.702,22
04.04	<b>m3 Pavimento de hormigón HF-4</b> Pavimento de hormigón HF-4, extendido desde camión Esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	334,050	118,71	39.655,08
<b>TOTAL 04</b> .....				<b>57.220,56</b>

Sustitución de la tubería de agua potable en galería de servicios y tendido de la red de Media Tensión en una nueva Canalización en el Dique del Oeste y el Muelle de Ribera de San Carlos del puerto de Palma

PO 98.17

Núm. Exp.: 42. NE: 20491



**PRESUPUESTO**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>05</b>	<b>SEGURIDAD y SALUD</b>			
05.01	u Partida de abono integro en Seguridad y Salud	1,000	9.000,00	9.000,00
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.			
	<b>TOTAL 05.....</b>			<b>9.000,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>503.867,90</b>



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES .....	75.993,14	15,08
02	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	70.763,72	14,04
03	INSTALACIONES .....	290.890,48	57,73
04	PAVIMENTOS.....	57.220,56	11,36
05	SEGURIDAD y SALUD.....	9.000,00	1,79

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 503.867,90**

13,00 % Gastos generales ..... 65.502,83  
6,00 % Beneficio industrial .... 30.232,07

Suma..... 95.734,90

**PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 599.602,80**

21% IVA..... 125.916,59

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 725.519,39**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Palma, 7 de junio de 2018

El autor,  
IDOM

Mario García Naveros  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe de División de Proyectos y Obras

Víctor Darder Gallardo  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº  
El Director

Juan Carlos Plaza Plaza  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,  
El Jefe del Departamento de Infraestructuras

Antonio Ginard López  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos