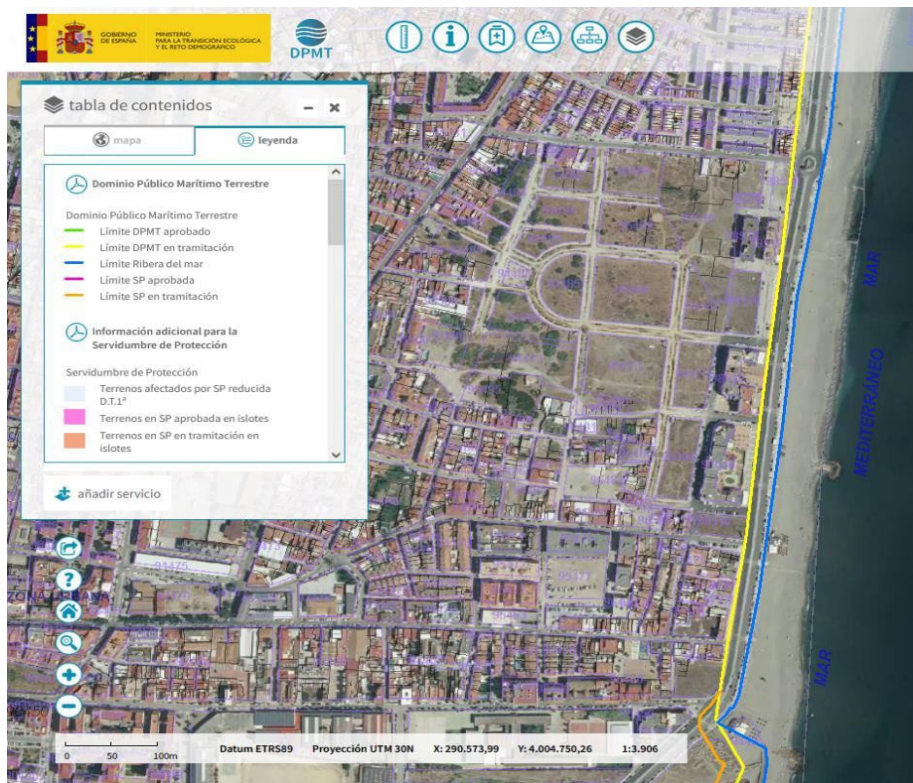


**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

Ref: AC-FEC-50-DPMT-V02

Fecha de Redacción: DICIEMBRE de 2023



TOMO:

**ÚNICO**

CONTENIDO:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA  
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS  
DOCUMENTO Nº 3: P.P.T.P.  
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO



**ÍNDICE****DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA****MEMORIA****ANEJOS A LA MEMORIA**

Anejo nº 1: Reportaje Fotográfico

Anejo nº 2: Estudio de Dinámica Litoral

Anejo nº 3: Evaluación de los efectos del cambio climático

**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

Plano nº 1: Situación

Plano nº 2: Ocupación del DPMT

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES****DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

Mediciones Presupuestos Parciales

Resumen del Presupuesto

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 2/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

**DOCUMENTO Nº 1**

**MEMORIA**

**ÍNDICE**

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO
- 3.- DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN COSTAS
- 4.- DESCRIPCIÓN INSTALACIONES
- 5.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE EL DPMT
- 6.- AFECCIONES A RED NATURA 2000 U OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN
- 7.- SUPERFICIE DE OCUPACIÓN
- 8.- LISTADO DE PUNTOS TRAZADO COLECTOR
- 9.- PRESUPUESTOS
- 10.- ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO
- 11.- RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTA SEPARATA
- 12.- PLAN DE OBRA
- 13.- CONCLUSIÓN

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 4/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 5/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**1.- ANTECEDENTES**

Con fecha enero de 2018, se redactó el “Plan Director de Alcantarillado del Municipio de la Línea de la Concepción (Cádiz)” por la empresa Ingeagua S.L., siendo coordinado y supervisado por las empresas gestoras en la zona, ARCGISA y Aqualia.

El Plan Director de Alcantarillado de La Línea de la Concepción se elaboró con el objetivo inicial de identificar, mediante el conocimiento de la red existente, las deficiencias y problemas que presentan físicamente los sistemas de saneamiento del municipio, determinando las modificaciones, ampliaciones y renovaciones que es preciso introducir en los mismos para que éstos puedan, por un lado, mejorar las condiciones actuales del servicio prestado a los usuarios, reuniendo las condiciones técnicas que se consideren adecuadas para que su funcionamiento sea el óptimo y, por otro, las actuaciones necesarias para diseñar unas redes futuras que cumplan las exigencias técnicas, legales y demandadas por los ciudadanos que el municipio de La Línea de la Concepción requiere. Se garantiza de este modo la calidad del servicio para el año horizonte, establecido en 2026.

Uno de los proyectos incluidos en el Plan Director es la actuación AC-FEC-50, Ejecución de nuevo colector de aguas fecales en el Paseo del Mediterráneo, que es el objeto del presente Proyecto.

Se trata de la ejecución de un nuevo colector para evacuación por gravedad de los caudales de aguas fecales que provienen de la Avda. Banqueta y del Paseo del Mediterráneo, y que acaba en la actual EBAR de Pavía.

En total se trata de una actuación de unos 685 m de colector, de los que 654 m poseen diámetro 1200 en U-PVC corrugado SN8.

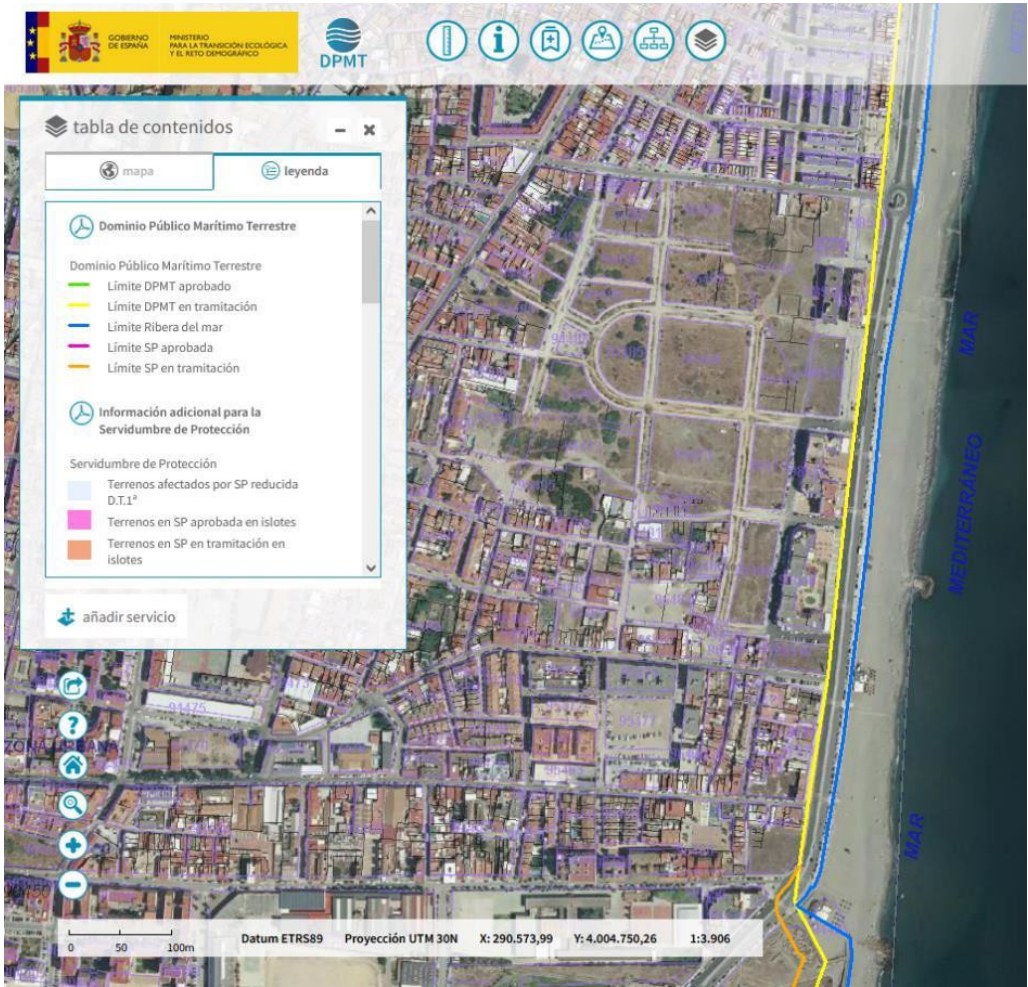
Con fecha 13 de mayo de 2022 se presentó versión inicial del proyecto a ARCGISA, siendo la última versión presentada (después de los comentarios recibidos) de fecha 7 de junio de 2022. El 31 de enero de 2023 se recibió e-mail de Francisco José Pérez Olea (Aqualia) en el cual indica que, una vez revisado el Proyecto por ARCGISA, se ha emitido un informe de la Unidad de Proyectos y Obras- Supervisión de Proyectos, donde se indican las distintas correcciones al mismo.

Además, desde ARCGISA se solicita mediante otro correo recibido el día 31 de enero de 2023 que se realice una ampliación de la longitud del colector de 1000 mm para aguas fecales en Avda. de la Banqueta respecto al diseñado en la versión anterior del Proyecto. Dicho colector tiene que arrancar en el último pozo previsto en el Proyecto AC-FEC 37, denominado R-6 del PK 114, según los planos adjuntos en dicho e-mail.

La presente edición del Proyecto incorpora tanto las subsanaciones indicadas en dicho informe de supervisión como la ampliación de la longitud del tubo de fecales de Ø1000 mm.

Las obras en cuestión se encuentran dentro del Dominio Público Marítimo-terrestre (DPMT) en tramitación, según se desprende del visor del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 6/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Se comprueba que la actuación se encuentra fuera del límite de la ribera del mar.  
Como puede verse, no figura en la imagen ninguna línea verde, que correspondería con el DPMT aprobado, dado que la línea amarilla indica DPMT en tramitación.

2.-OBJETO

Conforme a la legislación vigente el objeto de la presente separata es cumplir con la tramitación y obligaciones impuestas por la legislación vigente en relación con la ocupación del Dominio Público Marítimo Terrestre.  
La presente separata se constituye como el Proyecto Básico, según indica la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, que debe servir de base para la tramitación, ante la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio para la Transición Ecológica, de la preceptiva autorización de ocupación de Dominio Público Marítimo Terrestre, correspondiente a la afección que al citado DPMT causan las conducciones del Proyecto de Nuevo Colector de Aguas Fecales en el Paso del Mediterráneo, La Línea de la Concepción (Cádiz).

**3.- DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN COSTAS**

Conforme a la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, artículo 44.7, se incluye la presente Declaración Expresa de que la presente separata cumple las disposiciones vigentes de la Ley de Costas y de las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

Igualmente, conforme a la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, artículo 44.6, la actuación recogida en la presenta Separata recoge la Ejecución de renovación de un Colector integrado en un Paseo Marítimo urbano:

*“Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se emplazarán fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 metros de la zona de servidumbre de protección. No se autorizará la instalación de colectores paralelos a la costa dentro de la ribera del mar. En los primeros 20 metros fuera de la ribera del mar se prohibirán los colectores paralelos.*

*No se entenderá incluida en los supuestos de prohibición del párrafo anterior la reparación de colectores existentes, así como su construcción cuando se integren en paseos marítimos u otros viales urbanos.”*

**4.- DESCRIPCIÓN INSTALACIONES**

Las instalaciones dentro del DPMT corresponde a un colector enterrado de pluviales de Ø 1200 mm de PVC que parte de la Avenida de La Banqueta, discurre paralelo al Paseo Marítimo, hasta llegar a un punto de vertido, en la EBAR alojada en la rotonda de intersección entre el Paseo del Mediterráneo y la Calle Pavía.

Su trazado es paralelo a la línea de deslinde en Tramitación, con una profundidad media de 4 m. La longitud dentro de la zona de DPMT es de **580 m**.

El objeto principal de este Proyecto es el de disponer a lo largo del Paseo del Mediterráneo un colector que permita agrupar las aguas fecales que le llegan por el Sur en la EBAR de Pavía, y que proceden de dos líneas, una que se desarrolla aproximadamente por el aparcamiento del propio Paseo (y que procede de la Avda. Banqueta) y otra que discurre por la playa.

Ante esta situación se decidió la utilización de tubería de U-PVC corrugado de diámetro 1200 mm color teja, que es aproximadamente la sección equivalente al ovoide planteado. Se trata de una canalización ampliamente fabricada y posee la ventaja frente al ovoide de su mayor facilidad de puesta en obra debido a su peso (el ovoide es de hormigón). La rigidez elegida es SN-8.

**Trazado en planta.**

Desde un primer momento, la intención del Proyecto ha sido el mantenimiento del funcionamiento de las redes actuales de aguas fecales durante la ejecución de las obras, por todos los beneficios que se proporcionan al ciudadano y por el innecesario encarecimiento de los trabajos que se daría si se plantearan grandes by-passes de los colectores generales.

Es por esto que el colector se ha diseñado en planta por el carril izquierdo (según el sentido de la marcha) de la calzada del Paseo más próxima al mar. Esto permite no afectar a la red que discurre por el aparcamiento, salvo puntualmente en una zona próxima a la EBAR en la que dicha red entra en la calzada.

Una vez decidido este criterio, se comprueba que es perfectamente compatible con uno de los “puntos duros” del trazado, que no es otro que la entrada a la EBAR.

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

8

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 8/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



El trazado general, tal como se indica, discurre por el carril izquierdo de la calzada lado mar del Paseo. Se ha ubicado de tal manera que los medios de contención de zanja considerados (tablestacas) no afecten a la mediana actual, retirándose dichas tablestacas de su bordillo unos 50 cm (a eje de tablestaca). Esto permite, por un lado, no demoler innecesariamente dicha mediana (con la consecuente reposición) y, por otro, no afectar a la canalización de pluviales que discurre por ella.

Una vez considerada la ubicación de la conexión del trazado principal con la EBAR Pavía (dicha ubicación coincide con el actual pozo de entrada a la cántara), y diseñado el trazado en planta del tronco principal de la canalización, solo queda por definir la conexión con las redes de fecales existentes en el entorno de la intersección con la Avda. Banqueta.

Para la red de aguas fecales procedente de la Avda. Banqueta, se ha diseñado una nueva canalización U-PVC Ø1000 mm que conecte con la red actual y permita no tener que destrozar la intersección una vez se pretenda ejecutar la actuación FEC-37. De este modo, dicha actuación no finalizará directamente en nuestro colector de Ø1200 mm, sino que lo hará en el pozo cabecero de la nueva canalización de Ø1000 mm (coincidente con el pozo R-6 del FEC-37).

Para las aguas procedentes de la calle Torrijos, nos encontramos la necesidad de realizar dos conexiones, una para la red de gravedad y otra para el bombeo procedente de la EBAR 20 de Julio.

La red de gravedad actual discurre por la acera a la profundidad 3,25 m y, al llegar a la intersección con la Avda. Banqueta, gira 90º hacia la playa, disponiendo un pozo en la calzada (también a la profundidad 3,25 m) que recibe el bombeo de la Feria. Puede decirse que, en la actualidad, el sentido de las aguas por gravedad es acera-calzada-playa. En el trazado final proyectado, se anulará el tramo entre la calzada y la playa, de modo que las aguas del bombeo de la Feria irán desde la calzada hasta el pozo de la acera y, desde ahí, a nuestro colector principal.

En este Proyecto, el pozo de 3,25 m situado en la acera recibe el nombre de P1, y es el inicio del trazado. De este pozo, parten dos tubos Ø315 mm de U-PVC teja liso para unirlo con el P2.

Respecto a la red del bombeo de la EBAR 20 de Julio, existe en la actualidad un pozo en la calzada más alejada de la playa, a la cota 1,70 m, que deriva los caudales hacia el pozo de la playa. La idea de este proyecto es conectar directamente el pozo de 1,70 m con nuestro colector principal, en el pozo P2, mediante un tubo Ø500 mm de U-PVC teja liso.

#### **Trazado en alzado.**

El trazado en alzado ha sido uno de los elementos de más difícil diseño dentro del Proyecto debido a los condicionantes existentes en las redes actuales y la planitud de la zona (de hecho, el trazado se desarrolla a contrapendiente, con una diferencia de cotas de calzada que no llega a los 50 cm entre los puntos extremos). Estos condicionantes son:

- Por un lado, se tienen los puntos de partida y llegada del colector principal.

Por otro lado, existen tres intersecciones con colectores de aguas pluviales de gran tamaño que influyen notablemente en el perfil longitudinal. Estas tres canalizaciones se localizan en la intersección de la Avda. Banqueta, en la zona del Hotel y en las proximidades de la EBAR.

La cota de partida del perfil está condicionada por la cota del pozo de fecales por gravedad actual, que posee

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 9/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

una profundidad de 3,25 m desde su tapa.

A la vista de los datos obtenidos en campo, la presencia de la canalización Ø800 mm de pluviales que discurre por la Avda. Banqueta hacia el mar impide la disposición del diámetro 1200 mm del colector de fecales principal. Es por esto que se ha optado por la siguiente solución:

- Aplanar el trazado del colector de pluviales, tal como se explicó en el apartado 5.3.1.
- Bajar ligeramente el pozo P1 (aumentar su profundidad actual).
- Dado que al pozo P1 llega actualmente un diámetro 500 mm, y el aporte fuerte de caudales se realiza en el pozo P2, se disponen para la red de gravedad 2 tubos Ø315 mm PVC-U SN8, que permiten salvar por debajo el nuevo colector de pluviales.
- Debido a la escasa profundidad del pozo del bombeo de 20 de Julio (1,70 m), la canalización que conecta este pozo con el P2 se realizará por encima del nuevo colector de pluviales, con diámetro Ø500 mm (similar al actual) en U-PVC SN8.

Por lo tanto, se pasa de un sistema actual en el que los caudales de gravedad y bombeo se unen en el entorno de la playa a otro en el que ambos caudales se separan y se unifican en el pozo P2, aprovechando su conexión con el futuro colector procedente de Avda. Banqueta.

En resumen:

- Del pozo P1 parten 2Ø315 mm a la cota 0,167 m que se unen con el pozo P2 pasando por debajo de la red de aguas pluviales. Para que este paso se realice a la menor profundidad posible (y, con ellos, dar un poco más de pendiente al colector principal), se sustituirá la tubería de pluviales actual en la zona de la intersección, disponiéndola horizontal en ese tramo, y sustituyendo el material actual (hormigón) por PVC teja liso, de pequeño espesor de pared. Indicar que este tramo inicial tiene una pendiente del 0,19%.
- Por su parte, el bombeo de la EBAR 20 de Julio está bastante alto, siendo la profundidad del pozo de 1,70 m. Esto permite el paso por encima de la red de pluviales de una nueva canalización, que se dispondrá en diámetro 500 mm tal como existe en la actualidad. El material del tubo será U-PVC teja liso.

Una vez salvado el escollo de la red de pluviales de la Avda. Banqueta, el trazado en alzado debe compatibilizar la presencia de las otras dos canalizaciones de pluviales y la cota de llegada a la EBAR.

Respecto a este último punto, inicialmente se consideró la posibilidad de conectar con el actual pozo de entrada a la EBAR. No obstante, su profundidad actual no permite dar suficiente pendiente al colector principal, por lo que se hace necesario llevar a cabo una nueva conexión en la cántara de la estación de bombeo. Se ha recopilado documentación y se han tomado datos in situ de dicha cántara, lo que ha permitido definir la profundidad final de conexión con nuestro colector. Al respecto, puede consultarse el plano 2.6 de este Proyecto. La conexión así definida se realiza a la cota -0.873 m, y para ello es necesario desmontar la compuerta tajadera existente, adecuar las dimensiones del hueco existente en el muro de la cántara y montar una nueva tajadera.

Una vez definido este punto, se comprueba que puede conectarse con el pozo P2 mediante una única

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

10

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 10/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



pendiente del 0,15%, salvando adecuadamente los cruces con los colectores de pluviales.

El perfil longitudinal así configurado permite las injerencias de las actuales redes de fecales, y que se localizan en la Avda. Banqueta, en la calle Galileo, en la zona del Hotel y en las proximidades de la EBAR Pavía.

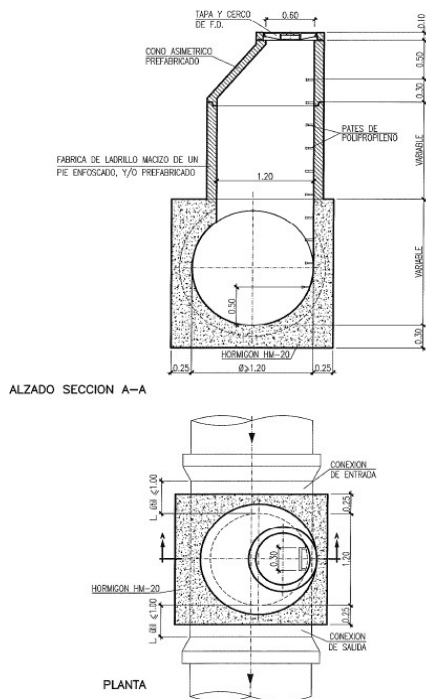
Cabe destacar que para conseguir la continuidad de los caudales de fecales en las intersecciones con las pluviales de la zona del Hotel y de la EBAR Pavía, ha sido necesario diseñar un sistema de arquetones conectados entre ellos por un canal de pequeña altura. Este canal permite el paso del caudal de fecales por su interior y el mantenimiento de la red de pluviales por encima de él.

Una vez realizadas las excavaciones en el entorno del colector de pluviales más próximo a la EBAR, y determinado el funcionamiento del sistema, se podrá decidir sobre la eliminación de la estructura proyectada en esta zona, previa autorización de la D.F.. En este Proyecto, se ha mantenido su presencia, del lado de la seguridad.

#### Pozos y estructuras especiales.

Los pozos de registro se ejecutarán conforme a las normativas UNE EN 1917:2008, UNE EN 127917:2015 y especificaciones establecidas por ARCGISA. Se han colocado en los cambios de alineación, separados entre sí con un máximo de 30 metros según las Normas Técnicas de Saneamiento de dicha empresa.

Debido a las dimensiones de la red proyectada ( $\varnothing 1200$  mm), se hace necesaria la disposición de pozos especiales que permitan la adecuada conexión. Para ello, se ha recurrido de nuevo a las Normas Técnicas de Saneamiento de ARCGISA, en las que se describe el denominado pozo de registro tipo III, para diámetros iguales o superiores a 1200 mm:



Detalle del pozo tipo III descrito en las Norma Técnicas de saneamiento de ARCGISA.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 11/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Se colocarán, sobre una base de hormigón en masa, anillos prefabricados de 1,20 m de diámetro interior hasta completar la altura del pozo, que se remata con un cono asimétrica de 0,60 m de apertura superficial. Se dispondrán pates de polipropileno cada 30 cm.

La base de hormigón en masa tendrá una solera de 30 cm y unas paredes laterales de 25 cm, según el detalle adjunto. Deberá servir, además, para albergar las distintas acometidas que, por tema de cota, puedan llegar a afectarle.

La tapa y cerco de los pozos será de fundición dúctil según UNE-EN 124, abisagrada, calidad AENOR clase resistente D-400, con la inscripción del nombre del servicio, siguiendo las consideraciones del ARCGISA.

Es importante mencionar que se intentará en la medida de lo posible que la tapa y el marco queden centrados en el carril para que no sean pisados continuamente por las ruedas de los vehículos. Para ello, se orientará convenientemente el cono de reducción.

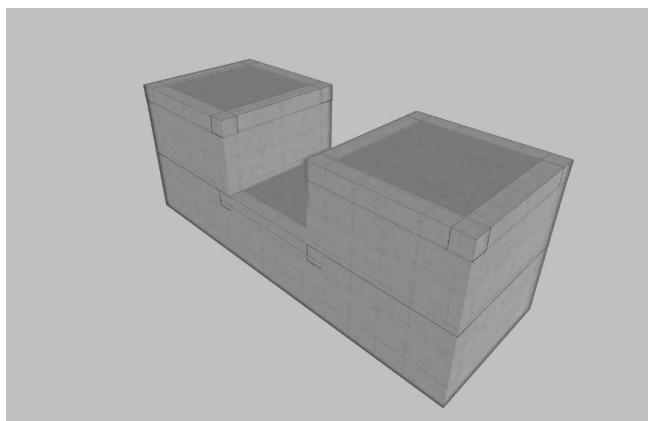
Respecto a los arquetones y los canales citados en el apartado anterior, caben destacar las siguientes características:

- El ancho interior de las arquetas y del canal es de 2 m.
- La longitud interior de las arquetas es de 2 m. La longitud del canal, sin contar el ancho de los alzados de las arquetas, es de 2 m.
- La altura interior de las arquetas es de 2 m. La altura interior del canal es de 0,60 m.
- Las dimensiones de la estructura podrán modificarse ligeramente en función de las infraestructuras encontradas una vez se realicen las excavaciones, previa aceptación por parte de la D.O.
- El espesor de la losa de cimentación es de 0,40 m.
- El espesor de los alzados es de 0,30 m.
- El espesor de los dinteles de las arquetas es de 0,30 m.
- El espesor del dintel del canal es de 0,20 m.
- Sobre las arquetas se colocarán sendos pozos de 1,20 m de diámetro interior para el acceso a su interior.
- En el interior de las arquetas, se disponen macizos de hormigón en masa triangulares de 0,40 m de ancho, 1 m de largo y 1,10 m de alto, destinados a encauzar las aguas y evitar remansos y acumulaciones de materiales.

La dimensión del canal permite mantener la sección hidráulica del tubo de Ø1200 mm, que es 0,96 m<sup>2</sup> (diámetro interior 1,103 m). De hecho, se aumenta un poco (0,60x2,00= 1,20 m<sup>2</sup>).

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 12/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





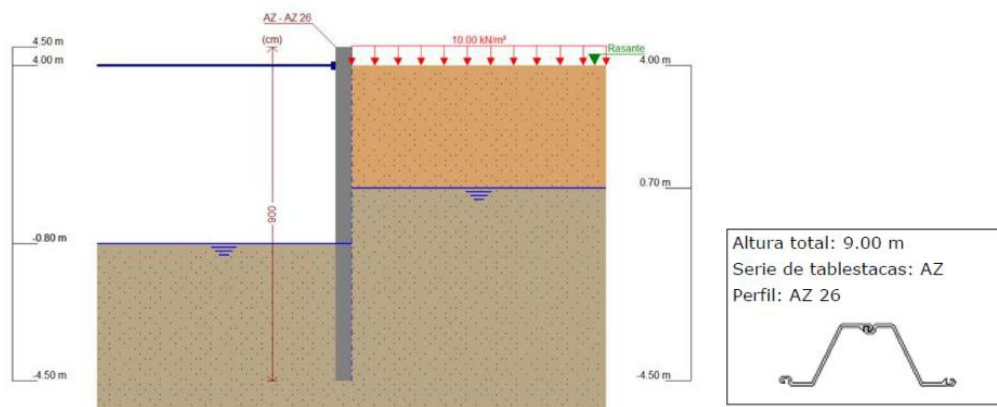
Esta estructura ha sido calculada para que resista la carga de tierras, la presencia de un tubo de aguas pluviales y la carga de tráfico.

#### **Zanja tipo. Método de contención de tierras.**

##### **Método de contención de tierras. Tablestacas.**

Otro de los aspectos importantes de este Proyecto es la definición de las excavaciones, teniendo en cuenta la presencia de tráfico rodado y las profundidades alcanzadas. Considerando esos factores, se hace inviable la excavación sin medios de contención. Se ha optado en este caso por la utilización de tablestacas para la contención de las tierras, debido a que es un método que minimiza los espacios de trabajo, posibilita el trabajo en seco y ha sido utilizada exitosamente en la zona.

El cálculo de las tablestacas ha arrojado una profundidad necesaria de 9 m, de la siguiente tipología:

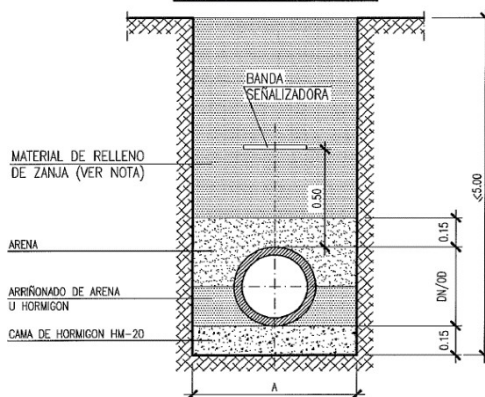


Cálculo de la tablestaca y tipología.

Las tablestacas se apuntalarán en cabeza, de manera que se asegure su resistencia al empuje del terreno. Estos puntales estarán separados 5 m entre sí. La tablestaca, además, sobresaldrá 0,50 m sobre la rasante de

DN/OD	A
300<DN≤700	DN/OD+0.75
700<DN≤1200	DN/OD+0.90
DN>1200	DN/OD+1.10

#### ZANJA ENTIBADA



—NOTA:  
EN ZONAS URBANAS, SUELO SELECCIONADO (PG-3)  
EN ZONAS RUSTICAS, SUELO ADECUADO (PG-3)

la calzada.

La metodología de ejecución de tablestacas es simple: una vez demolido el pavimento de la zona de trabajo, se procede al hincado de las tablestacas mediante vibración-impacto a través de maquinaria específica. Una vez alcanzada la cota necesaria, se procede a la excavación del interior del recinto formada por las tablestacas mediante máquina retroexcavadora y camión ubicado en calzada. Alcanzada una determinada cota, se procede a la colocación de los puntales y se continúa con la excavación hasta la cota definitiva de apoyo del tubo. Una vez colocado el tubo, se procede al relleno de zanja según la sección tipo y se desmontan los puntales. Por último, se lleva a cabo la retirada o deshincado de la tablestaca para su utilización en otro emplazamiento.

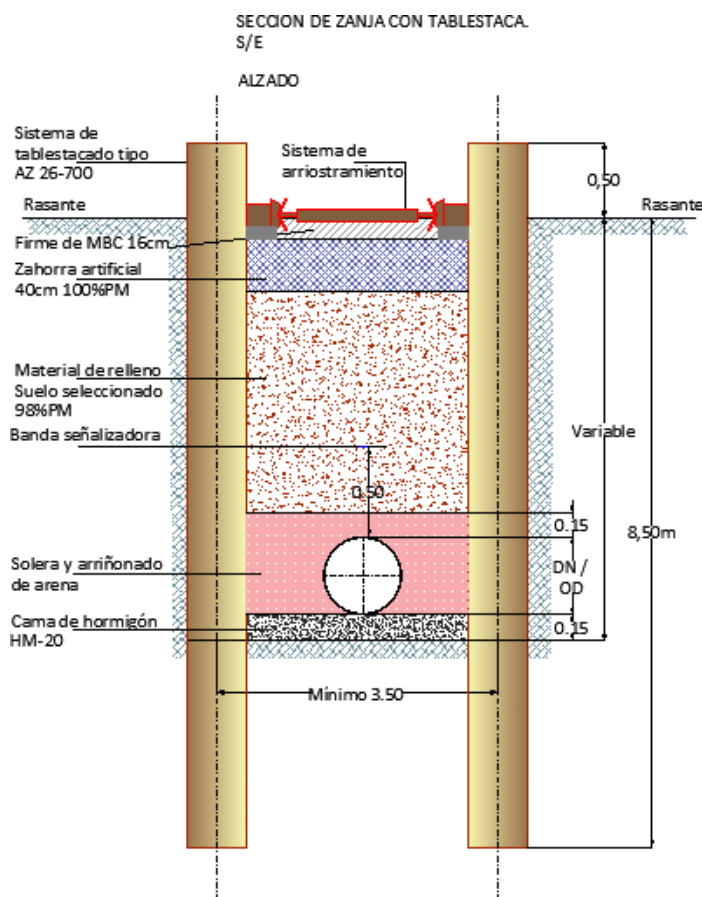
Este proceso se realiza por tramos, que normalmente están en torno a los 50 m-70 m, aunque esta longitud es variable en función del rendimiento. También es habitual ir deshincado las tablestacas del inicio del tramo aun no habiéndose relleno totalmente la zanja de la parte final. De esta manera, se optimizan los plazos.

La ubicación de las tablestacas figura en los Planos de este Proyecto. Se ha diseñado para que los ángulos entre ellas sean de 90° y 135°, facilitando así su colocación y garantizando la estanqueidad.

Tras conversaciones con técnicos especialistas en tablestacado, el ancho entre ejes de tablestacas es de 3,50 m, suficiente para el trabajo de la retroexcavadora en su interior.

#### Zanja tipo para la canalización principal.

La zanja tipo de este Proyecto, para la canalización principal, responde a la mostrada en el plano 16 de la Norma de ARCGISA, pero adaptada al tablestacado:



Se ha optado por un apoyo rígido debido a la necesidad de extrema precisión en el replanteo de la tubería en alzado.

Así pues, una vez regularizado el fondo de excavación, se extenderá una capa de hormigón en masa de 15 cm con el objetivo de constituir un plano adecuado de replanteo de la rasante, debido a lo tendido de la misma. Sobre esta solera se colocará la canalización, para cuyo montaje se seguirán las indicaciones del punto 6.4 de las Normas Técnicas de Saneamiento de ARCGISA.

Una vez colocada la tubería, se verterá arena para el arriñonamiento de la misma, compactándose con mangueras, “ranas” de compactación o incluso vibradores de aguja. Esta arena se prolongará hasta 15 cm por encima de la clave del tubo.

Una vez compactada esta arena, se procederá al relleno de zanja mediante Suelo Seleccionado CBR>10 según PG-3, compactado al 98% PM. Cuando se alcancen los 50 cm sobre la clave del tubo, se colocará una banda de señalización.



5.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE EL DPMT

Al estar bajo un vial Pavimentado en un Paseo Marítimo urbano, no se consideran en ningún caso afección sobre los efectos que se puedan producir sobre el DPMT, puesto que no cambiará.

En cualquier caso, cualquier efecto se podría considerar una mejora, al incrementar la estanqueidad de la canalización, evitando filtraciones a la ribera del mar.

6.- AFECCIONES A RED NATURA 2000 U OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

Se ha analizado los visores públicos para poder analizar las posibles afecciones a este espacio:

Según el visor REDIAM, la actuación está fuera de la zona de afección a la Red Natura 2000 y cualquier espacio protegido:

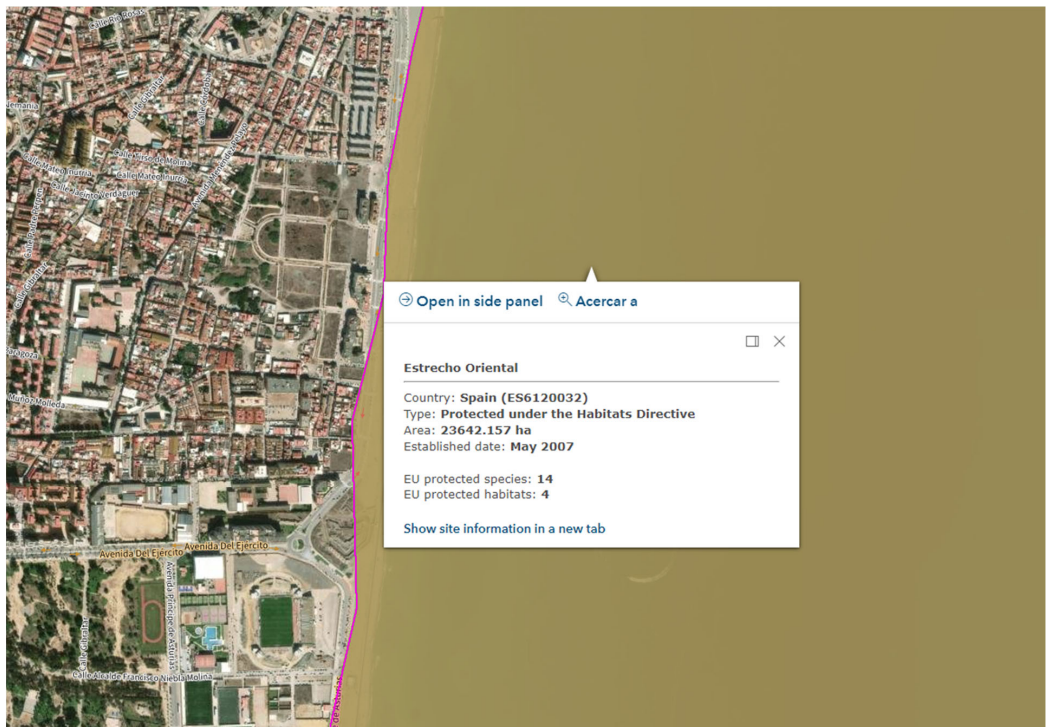


Según el Visor de la EEA Europea, indica que en la proximidad de la obra se considera como zona protegida de la Natura200 al región subacuática “Estrecho Oriental”:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 16/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Nº Reg. Entrada: 20249904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31



Como se ha indicado, la actuación recogida en el presente documento, se realizará bajo pavimento del Paseo Marítimo existente, sin afectar a las aguas en ningún caso, por lo que se considera que toda actuación está alejada de este espacio protegido.

**7.- SUPERFICIE DE OCUPACIÓN**

A continuación, se muestra la superficie de ocupación definitiva ocupada por el colector, así como los arquetones.

- Superficie Ocupada conducción:  $(580M - 2 \times 6m) \times 1,2 = 681,6 \text{ m}^2$
- Superficie Ocupada arquetones:  $(2 \times 6 \times 2) = 24 \text{ m}^2$
- **SUPERFICIE TOTAL OCUPADA del DPMT: 705,6 m<sup>2</sup>**

Se realizarán actuaciones de desvío provisional y reposición de colectores existentes que ocuparán la Zona de Servidumbre de Protección, según se recoge en el Plano de Afección:

- Superficie Ocupada conducción:  $(30m \text{ de } \varnothing 500 + 15m \text{ de } 2 \text{ tubos } \varnothing 315 + 5m \text{ de } \varnothing 1000) \times 1,2 = 62,4 \text{ m}^2$
- **SUPERFICIE TOTAL OCUPADA de la Zona de Servidumbre de Protección: 62,4 m<sup>2</sup>**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 17/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**8.- LISTADO DE PUNTOS TRAZADO COLECTOR**

Para identificar el posicionamiento y traza del colector que provoca la ocupación, se incluye el listado de los Pozos proyectados, indicando las coordenadas UTM Huso 30, así como la longitud de tramo de colector que va de un pozo al siguiente.

REPLANTEO DE POZOS											
POZO	Coord. X	Coord. Y	Longitud	POZO	Coord. X	Coord. Y	Longitud	POZO	Coord. X	Coord. Y	Longitud
P1	289.610,54	4.004.366,88	31,14	P13	289.685,62	4.004.668,29	21,84	P25	289.717,84	4.004.938,80	4,50
P2	289.639,30	4.004.378,84	15,29	P14	289.687,85	4.004.690,02	18,90	P26	289.718,64	4.004.943,23	26,44
P3	289.646,44	4.004.392,36	20,99	P15	289.689,78	4.004.708,81	4,50	P27	289.724,08	4.004.969,10	24,59
P4	289.652,61	4.004.412,42	30,03	P16	289.690,25	4.004.713,29	12,60	P28	289.728,34	4.004.993,32	18,00
P5	289.657,18	4.004.442,10	30,00	P17	289.691,56	4.004.725,82	30,21	P29	289.731,35	4.005.011,06	13,82
P6	289.661,35	4.004.471,81	30,00	P18	289.694,68	4.004.755,86	30,00	SM1	289.730,38	4.005.024,85	
P7	289.665,56	4.004.501,51	30,00	P19	289.697,84	4.004.785,70	30,00	P30	289.620,64	4.004.363,68	
P8	289.669,75	4.004.531,22	30,00	P20	289.700,99	4.004.815,53	30,00	P31	289.686,92	4.004.711,68	
P9	289.673,95	4.004.560,92	17,75	P21	289.704,07	4.004.845,37	29,97	P32	289.693,34	4.004.710,64	5,90
P10	289.676,01	4.004.578,56	30,25	P22	289.707,61	4.004.875,13	29,87	P33	289.692,97	4.004.706,48	4,33
P11	289.679,61	4.004.608,60	30,00	P23	289.712,66	4.004.904,57	17,48	P34	289.723,48	4.004.940,58	
P12	289.682,55	4.004.638,45	30,00	P24	289.715,25	4.004.921,86	17,14				

En el DOCUMENTO Nº 2: PLANOS se incluye el plano en el que se incluyen actuaciones y datos de replanteo de éstos.

**9.- PRESUPUESTOS**

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras descritas dentro de la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre **UN MILLÓN SEISCIENTOS SIETE MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.607.713,75 €).**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de **UN MILLÓN NOVECIENTOS TRECE MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.913.179,37 €).**

El Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) asciende a la cantidad de **DOS MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (2.314.947,04 €).**

**10.- ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO**

No es necesario realizar este Estudio puesto que la actuación está dirigida para la utilización de una Administración Pública

**11.- RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTA SEPARATA**

La presente separata cuenta con cuatro documentos que a continuación se relacionan:

**DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

18



DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- Plano nº 1: Situación
- Plano nº 2: Ocupación del DPMT
- Plano nº 3: Planta General y Replanteo

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones Presupuesto
- Resumen del Presupuesto

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 19/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



AGUAS Y RESIDUOS DEL CAMPO DE GIBRALTAR, S.A.

12.- PLAN DE OBRA

Se adjunta a continuación una estimación del programa de trabajos. El plazo de ejecución global del presente proyecto es de OCHO MESES (8 MESES). Estos meses se han considerado sin contar con el mes que se ha entendido necesario para la realización de un pequeño estudio geotécnico (Mes 0):

CAPÍTULO	ACTIVIDAD	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
PROYECTO	ESTUDIO GEOTÉCNICO										
	Estudio Geotécnico										
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	Demoliciones										
	Desvío de servicios y sustitución de canaliz.										
COLECTOR PPAL DE AGUAS FECALES	Canalización										
Estructuras	REPOSICIONES										
Firmes y pavimentación	Red de pluviales										
Alumbrado público y mobiliario	Señalización vial										
Jardinería	DESÍO DE TRÁFICO										
CONTROL DE CALIDAD	Gestión de RCD's										
SEGURIDAD Y SALUD	Seguridad y Salud en la obra										



**13.- CONCLUSIÓN**

Entendiendo que la presente separata cumple con las especificaciones fijadas en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, se eleva el mismo a los efectos correspondientes a la tramitación administrativa, ante la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio para la Transición Ecológica, de la autorización precisa para la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

Cádiz, DICIEMBRE de 2023. El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo:

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 21/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

**ANEJO Nº 1**

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

23

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 23/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

24

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 24/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

25

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 25/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

26

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 26/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

**ANEJO Nº 2**

**ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL**



### 1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Estudio de Dinámica Litoral, en cumplimiento del artículo 91 y 93 del Real Decreto 876/2.014 de 10 octubre por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

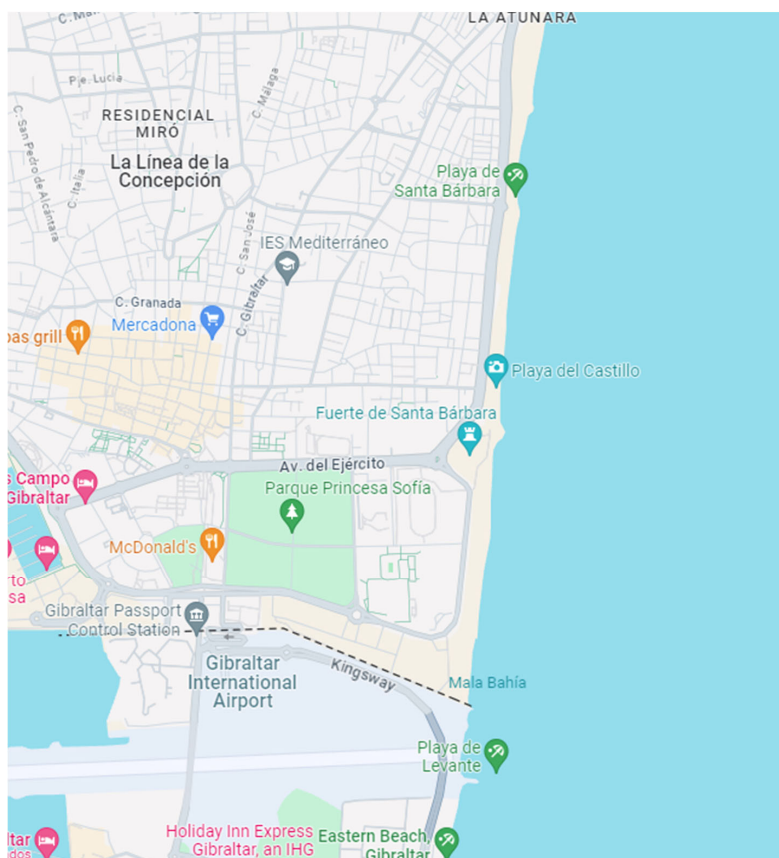
Este Estudio de Dinámica Litoral incluye una caracterización de los fondos marinos en lo que se refiere a los sedimentos existentes así como la descripción de las distintas fuentes de sedimentos, los movimientos de los mismos a lo largo de la costa y la afección del colector existente y su renovación en el Paseo del Mediterráneo con respecto a la costa cercana, estudiando la unidad fisiográfica que comprende la localización del colector. Y estudiando el régimen circulatorio, régimen de corrientes y de transporte de sedimentos que se obtiene de propagar los oleajes y temporales característicos de la zona de actuación.

### 2.- MORFOLOGÍA ACTUAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

La costa es en su mayoría baja, con un frente litoral rodeado de playas de material heterogéneo, bastante lineal, aunque con pequeños salientes y entrantes de cierta entidad.

### 3.- CARACTERIZACIÓN DEL TRAMO COSTERO

La unidad se encuentra comprendido entre las Playas de Santa Bárbara y la de Levante, en la zona conocida como Playa del Castillo.



SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

28

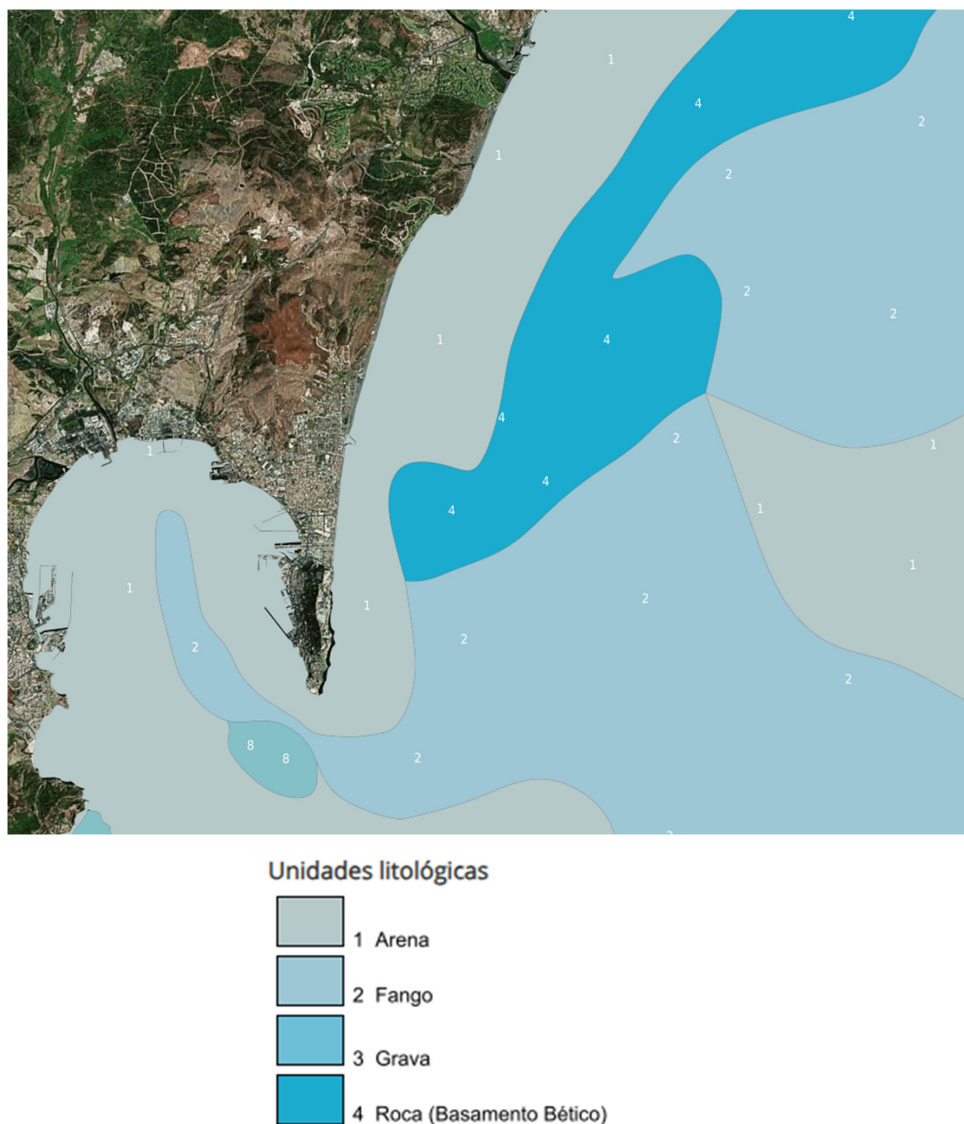
JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 28/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



El principal aporte de arenas se puede deber a algún barranco, como el del Zabal, aunque se encuentra en este caso protegido por el Puerto de la Atunara.

#### 4.- CARACTERIZACIÓN DE LOS FONDOS MARINOS

Para caracterizar este tramo costero, correspondiente a la unidad fisiográfica definida, se ha utilizado el Visor REDIAM:



El fondo costero tiene una pendiente media del 5-7% hasta la batimétrica -15 m y superiores al 30% a partir

de la misma. Litológicamente, los fondos están compuestos por zonas de afloramientos rocosos de coladas y piroclastos basálticos, así como por sedimentos continentales recientes no consolidados. Los fondos someros se componen de cantos, grava y arena.



## 5.- CONCLUSIONES

A partir de todos los datos de la zona podría concluirse que el transporte sedimentario a lo largo de este tramo de costa es muy reducido o prácticamente nulo, dado el pequeño volumen de sedimentos existentes a profundidades movibles y el reducido aporte actual de los barrancos, además de la mínima amplitud de la plataforma costera. Las playas contenidas en la unidad fisiográfica estudiada son playas estables contenidas entre espigones y apoyadas en los puertos.

**Dado que la actuación es de renovación de un colector existente y bajo un vial pavimentado, se considera que, en estas condiciones, no se afecta a la dinámica litoral.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 30/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

**ANEJO Nº 3**

**EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL  
CAMBIO CLIMÁTICO**

**1.- CONCLUSIONES**

Dado que la actuación es de renovación de un colector existente y bajo un vial pavimentado, se considera que, en estas condiciones, no supondrá motivación para el cambio climático.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 32/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

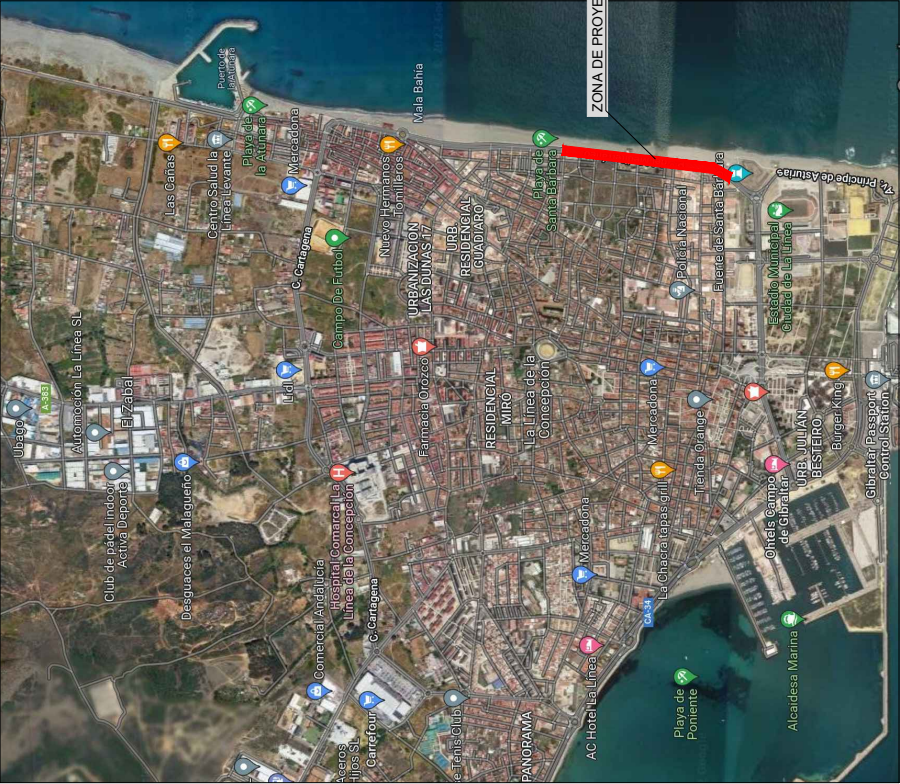
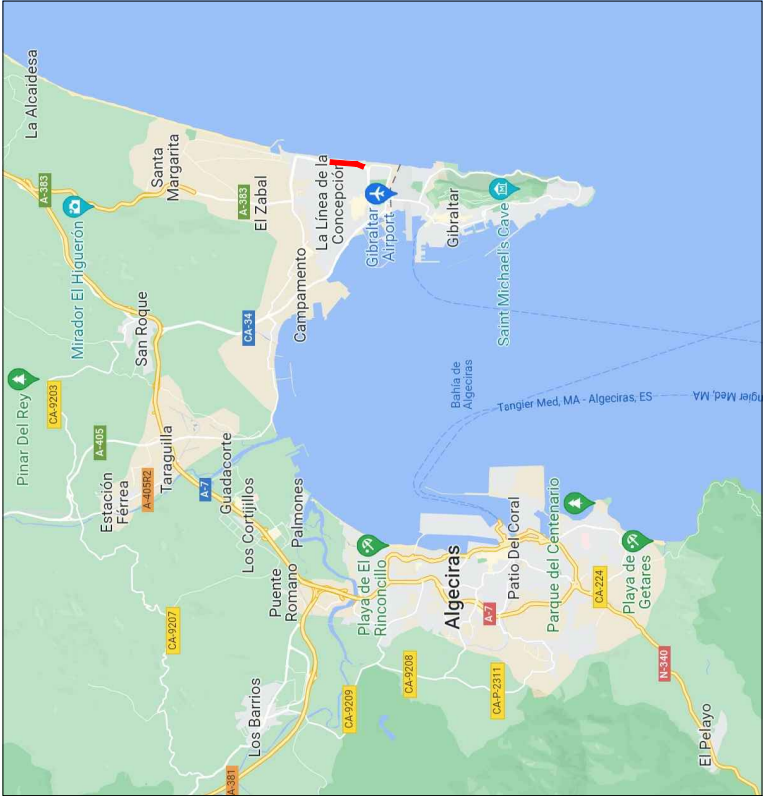
**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

**DOCUMENTO Nº 2**

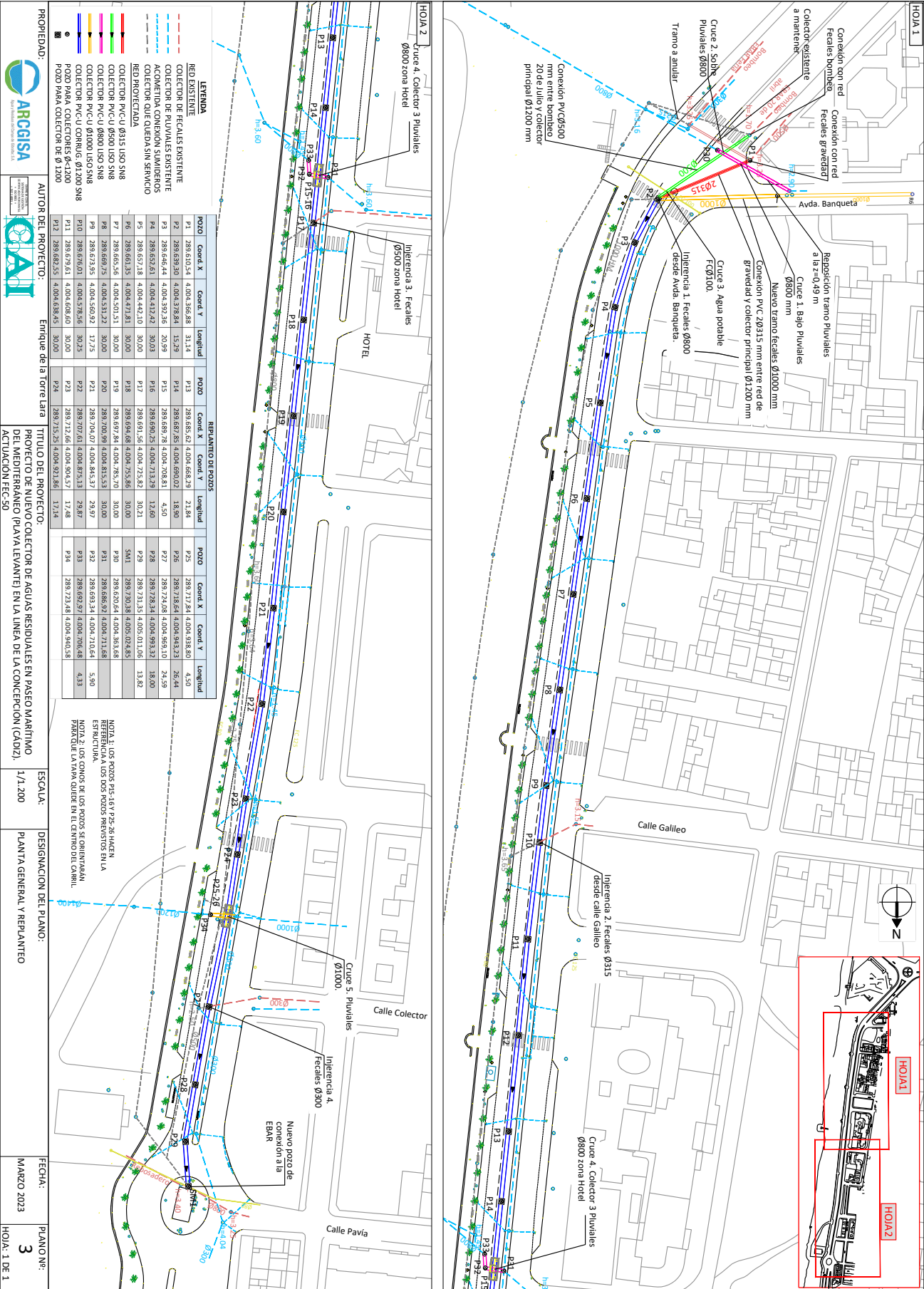
**PLANOS**





PROPIEDAD:	AUTOR DEL PROYECTO:	Enrique de la Torre Lara	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN PASEO MARÍTIMO DEL MEDITERRANEO (PLAYA LEVANTE) EN LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ). ACTUACIÓN FEC-50	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	FECHA:	PLANO Nº:
						MARZO 2023	I.1 HOJA:







**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

**DOCUMENTO Nº 3**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 37/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ÍNDICE**

CAPÍTULO I.	CONSIDERACIONES GENERALES .....	4
1.1.	DISPOSICIONES APLICABLES.....	4
1.2.	DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO.....	8
1.3.	CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO .....	8
1.4.	PLANOS .....	8
1.5.	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	8
1.6.	PLAN DE TRABAJO.....	8
1.7.	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
1.8.	FUNCIONES DEL DIRECTOR.....	10
1.9.	CERTIFICACIONES.....	11
1.10.	EL CONTRATISTA .....	11
1.11.	ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	11
1.12.	INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA.....	11
1.13.	OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL.....	12
1.14.	SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA .....	12
1.15.	PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.....	13
1.16.	LIBRO DE INCIDENCIAS .....	13
1.17.	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	13
1.18.	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	13
1.19.	OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS A FAVOR DEL CONTRATISTA.....	13
1.20.	OFICINAS DE OBRA, ACOPIOS Y ALMACENES A PIE DE OBRA, PARQUE DE MAQUINARIA, CARTELES	
	Y DESVÍOS INFORMATIVOS. 13	
1.21.	PLAN DE ACCESO.....	14
1.22.	CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS .....	14
1.23.	CONSERVACIÓN DEL PARAJE .....	14
1.24.	CONDICIONAMIENTOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.....	14
1.25.	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	14
1.26.	PRECAUCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	15
1.27.	ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES .....	15
1.28.	ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA .....	15
1.29.	GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	15
1.30.	POLICÍA DE LAS OBRAS .....	15

1.31.	OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS .....	15
1.32.	OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS .....	16
1.33.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS .....	16
1.34.	MODIFICACIONES DE LA OBRA .....	16
1.35.	MEDICIÓN DE LAS OBRAS .....	17
1.36.	PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	17
1.37.	SUBCONTRATOS .....	17
1.38.	ABONO DE LAS OBRAS .....	17
1.39.	AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA .....	18
1.40.	LIMPIEZA DE LA OBRA .....	18
1.41.	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS .....	18
1.42.	PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL .....	18
1.43.	RECUSACIONES .....	19
1.44.	CONCLUSIÓN .....	19
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....		20
2.1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	20
2.2.	OBJETO DEL PROYECTO .....	20
2.3.	CLIENTE .....	20
2.4.	AUTOR DEL PROYECTO .....	20
2.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES QUE REALIZAR .....	20
2.5.1.	DEMOLICIONES .....	20
2.5.2.	DESVÍOS DE SERVICIOS EXISTENTES .....	21
2.5.3.	COLECTOR PRINCIPAL DE AGUAS FECALES .....	21
2.5.4.	REPOSICIONES .....	22
2.5.5.	DESVÍOS DE TRÁFICO .....	22
2.6.	PLAZO EJECUCIÓN OBRAS .....	23
2.7.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	23
2.8.	FÓRMULA REVISIÓN DE PRECIOS .....	24
2.9.	SEGURIDAD Y SALUD .....	24
2.10.	CONTROL DE CALIDAD .....	24
2.11.	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	24
2.12.	PRESUPUESTO .....	24

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

2

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 39/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES .....	25
3.1 NORMAS GENERALES.....	25
3.2 CEMENTO .....	26
3.3 AGUA.....	26
3.4 ÁRIDOS .....	26
3.5 PRODUCTOS DE ADICIÓN A MORTEROS Y HORMIGONES .....	26
3.6 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS.....	27
3.7 TIERRAS, SUELOS Y ÁRIDOS.....	27
3.8 GEOTEXTILES.....	35
3.9 RELLENOS LOCALIZADOS .....	35
3.10 MORTEROS Y HORMIGONES .....	36
3.11 ENCOFRADOS.....	38
3.12 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS .....	38
3.13 JUNTAS DE ESTANQUEIDAD .....	38
3.14 MATERIALES METÁLICOS .....	39
3.14 TABLESTACAS.....	40
3.15 PAVIMENTOS ESPECÍFICOS.....	41
3.16 BETUNES ASFÁLTICOS.....	42
3.17 EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	44
3.18 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	45
3.19 TUBERÍAS.....	46
3.20 TAPAS DE ARQUETAS Y POZOS .....	54
3.21 SUMIDEROS.....	55
3.22 ELEMENTOS SINGULARES DE LA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO .....	55
3.23 VÁLVULAS.....	56
3.24 JUNTAS Y CARRETES DE DESMONTAJE.....	57
3.25 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO .....	58
3.26 INSTALACIONES TELEFÓNICAS .....	58
3.27 MATERIAL PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	59
3.28 MARCAS VIALES.....	62
3.29 SEÑALES DE CIRCULACIÓN .....	63
3.30 OTROS MATERIALES .....	63
3.31 OBJECIONES .....	64

<b>CAPÍTULO IV. CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>65</b>
4.1. CONDICIONES GENERALES .....	65
4.2. DEMOLICIONES.....	66
4.3. TRATAMIENTO DEL AMIANTO / FIBROCEMENTO.....	67
4.4. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS.....	67
4.5. TABLESTACADO .....	70
4.6. RELLENOS LOCALIZADOS .....	71
4.7. EJECUCIÓN DE GEOTEXTILES.....	73
4.8. TRANSPORTE Y VERTIDOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN.....	75
4.9. EJEUCIÓN DE CAPAS DE ZAHORRA ARTIFICIAL .....	76
4.10. PAVIMENTOS DE BALDOSAS.....	76
4.11. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN .....	76
4.12. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	78
4.13. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	78
4.14. RIEGO DE ADHERENCIA .....	79
4.15. RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	79
4.16. EJECUCIÓN DE ENCOFRADOS .....	80
4.17. MONTAJE DE ARMADURAS EN ESTRUCTURAS.....	82
4.18. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	82
4.19. TUBERÍAS PARA SANEAMIENTO .....	86
4.20. TUBERÍAS PARA ABASTECIMIENTO Y RIEGO .....	88
4.21. ARQUETAS DE REGISTRO, POZOS Y SUMIDEROS.....	93
4.22. VÁLVULAS.....	93
4.23. REDES DE BAJA TENSIÓN.....	94
4.24. RED DE TELECOMUNICACIONES .....	95
4.25. SEÑALIZACIÓN .....	96
4.26. JARDINERÍA .....	96
<b>CAPÍTULO V. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>103</b>
5.1. DEMOLICIONES.....	103
5.2. TRANSPORTES Y VERTIDOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN.....	103
5.3. ZAHORRA ARTIFICIAL .....	103
5.4. ACERADOS DE BALDOSAS .....	103

5.5.	PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN .....	103
5.6.	PAVIMENTOS DE ADOQUÍN .....	104
5.7.	BORDILLOS .....	104
5.8.	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE .....	104
5.9.	RIEGO DE ADHERENCIA .....	104
5.10.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN .....	104
5.11.	EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS .....	104
5.12.	TABLESTACADO .....	105
5.13.	RELLENOS LOCALIZADOS .....	105
5.14.	TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO .....	105
5.15.	ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO E IMBORNALES .....	105
5.16.	VALVULERÍA Y PIEZAS ESPECIALES .....	106
5.17.	REDES DE BAJA TENSIÓN .....	106
5.18.	RED DE ALUMBRADO .....	106
5.19.	RED DE TELECOMUNICACIONES .....	107
5.20.	ESTRUCTURAS .....	107
5.21.	MOBILIARIO URBANO .....	107
5.22.	JARDINERÍA .....	107
5.23.	SEÑALIZACIÓN .....	107



**CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES GENERALES.****1.1. Disposiciones aplicables.**

En todo cuanto no esté previsto en el presente Pliego, serán de aplicación las prescripciones contenidas en los Reglamentos, Instrucciones, Pliegos y Normas reseñadas a continuación.

**1.1.1. Carreteras.**

- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (MOPU).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes (PG-3).
- Normas 5.2-IC “Drenaje Superficial”.
- Norma 6.1-IC “Secciones de firmes”.
- Instrucción de Carreteras 8.1-IC: “Señalización Vertical”.
- Instrucción de Carreteras 8.2-IC “Marcas viales”.
- Instrucción de Carreteras 8.3-IC: “Señalización de obras”.
- Catálogo de Señales de Circulación de la Dirección General de Carreteras.
- Código Estructural (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio).
- ACI-117-90 “Standard Specifications for Tolerances for Concrete Construction Materials”.
- ACI 302.1R96 “Guide for Concrete Floor and Slab Construction”.
- Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

**1.1.2. Estructuras.**

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-16 (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio)


**1.1.3. Abastecimiento de agua.**

- Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del Ministerio de Medioambiente y Cedex. Año 2003.
- Normas UNE 545 y 12201.

**1.1.4. Saneamiento y drenaje.**

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)


6

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 43/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de población (Año 1986).
- Normas UNE-EN 13476.
- Normativa Municipal de Arcgisa.

**1.1.5. Electricidad.**

- Real Decreto 337/2014 de 09/05/14, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Decreto 5/2012 de 17/01/2012, por el que se regula la autorización ambiental integrada (AAI) y se modifica el Decreto 356/2010, por el que se regula la autorización ambiental unificada (AAU).
- Decreto 356/2010 de 03/08/2010, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 178/2006 de 10/10/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 1432/2008 de 29/08/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 223/2008 de 15/02/2008, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Corrección, de errores del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 44/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Guía de 01/10/2005, guía técnica de aplicación del reglamento electrotécnico de baja tensión REBT02 (Real Decreto 842/2002)
- Resolución de 05/05/2005, por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma
- Resolución de 23/03/2006, de corrección de errores y erratas de la Resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía
- Instrucción de 14/10/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Instrucción de 17/11/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre tramitación simplificada de determinadas instalaciones de distribución de alta y media tensión.
- Real Decreto 1955/2000 de 01/12/2000, ELECTRICIDAD. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden de 10/03/2000, ELECTRICIDAD. Modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Circular de 06/03/2002, E-1/2002 sobre interpretación del Artículo 162 de R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Instrucción de 11/01/2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifica la Circular E-1/2002, sobre interpretación del artículo 162 del RD 1955/00, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

8

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 45/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

y Procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

- Orden de 18/10/1984, complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación
- Real Decreto 1890/2008 de 14/11/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Decreto 357/2010 de 03/08/2010, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Guía de 01/09/2004, guía técnica de aplicación del reglamento electrotécnico de baja tensión REBT02 (Real Decreto 842/2002). Instalaciones de alumbrado exterior (ITC BT 09)
- Real Decreto 2642/1985 de 18/12/1985, INDUSTRIAS EN GENERAL. Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Orden de 16/05/1989, INDUSTRIAS EN GENERAL. Modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Orden de 12/06/1989, SIDEROMETALURGIA. Establece la certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 401/1989 de 14/04/1989, SIDEROMETALURGIA. Modifica Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985, sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Reglamentos de aplicación.
- Normas UNE de aplicación.

#### 1.1.6. Telefonía y telecomunicaciones.

- Directrices para Proyectos de Canalizaciones Telefónicas de Urbanizaciones y Polígonos Industriales de la Compañía Telefónica de España.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 46/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Normativa técnica de compartición de infraestructuras para marco. Publicado por Telefónica.
- Norma UNE 133.100-1:2002. "Canalizaciones subterráneas".
- Norma UNE 133.100-2:2002 "Arquetas y Cámaras de Registro".
- Norma UNE 133.100-3:2002 "Tramos interurbanos".
- Norma UNE 133.100-4:2002 "Líneas Aéreas".
- Norma UNE 133.100-5:2002 "Instalación en fachada".

**1.1.7. Prevención de riesgos laborales.**

- Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995 de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

**1.1.8. Gestión de residuos.**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

**1.1.9. Accesibilidad.**

- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 47/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

**1.1.10. Otras normas aplicables.**

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Normas UNE de aplicación.
- Recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

**1.2. Documentos contractuales y no contractuales del Proyecto.**

Son documentos contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios números uno y dos. El resto de los documentos que constituyen el Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del Proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran.

**1.3. Contradicciones y omisiones del Proyecto.**

Cualquier contradicción, omisión o error que se adviertan en los documentos del Proyecto, deberá comunicarse a la Dirección Facultativa y se reflejarán preceptivamente en el Acta de comprobación de Replanteo, y en caso de no realizarlo así, se ejecutará la solución indicada por la dirección facultativa, sin repercusión económica.

En el caso de la existencia de disparidad entre la información contenida en Planos y la que figura en los Cuadros de Precios, prevalecerá la del Presupuesto.

En el caso de contradicciones entre Pliego de Condiciones y Presupuesto, prevalecerá este último.

En el caso de contradicciones entre Pliego de Condiciones y Planos, prevalecerán estos últimos.

**1.4. Planos.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 48/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obra o en taller. Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

#### **1.5. Plazo de ejecución.**

El plazo de ejecución de obras del proyecto comienza a partir de la firma del Acta de Replanteo.

#### **1.6. Plan de trabajo.**

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras (el día siguiente de la firma del Acta de la comprobación del replanteo).

Durante el periodo de replanteo, la empresa adjudicataria elaborará el Plan de Trabajo definitivo, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado, se incorporará a este Pliego y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y maquinaria que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del plan, especificando los rendimientos en cada clase de obra y de la maquinaria y medios de todas clases que queda comprometida a aportar e instalar para obtenerlos, con explicación al movimiento y empleo de estos en relación con los volúmenes y ubicaciones de las distintas partes de obra a realizar.


Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlo sin la autorización del Equipo Director de la Obra.

El plan de trabajo habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniendo en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimientos de personales y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades siendo de obligado ajuste con el plazo de Contrato, aun en la línea de apreciación más pesimista.

La aceptación del plan y la relación de medios auxiliares propuesto no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos, y en este sentido la maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el Plan de Trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero en cada momento el Contratista está obligado a mantener

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

12

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 49/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

en obra y en servicio cuanto de ellos sean preciso para el cumplimiento del objetivo medios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las provisiones, todo ello con orden al exacto cumplimiento del plazo total, y de los parciales contratados para la realización de la obra.

Las demoras que se produjeran respecto al plazo total para presentación de las correcciones de los defectos que pudieran tener el Plan de Trabajo propuesto por el Contratista, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus provisiones y el consiguiente empleo de medios, de manera que se altere el cumplimiento de este último. El Plan de Trabajo se presentará ajustado por meses y valorando la obra mensual de manera que los cierres manuales coincidan con las consignaciones presupuestarias que se señalen en las condiciones para la licitación.

No obstante, cuando el Ingeniero encargado lo estime necesario, podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular. Esta decisión del Ingeniero podrá hacerse con cualquier motivo que la Propiedad estime suficiente.

Como anejo al Programa de Trabajos, presentará el Contratista una relación de maquinaria a utilizar en la obra y plazo de empleo.

La maquinaria incluida en esta relación será inventariada a su llegada a la obra, y no podrá retirarse de la misma sin la autorización expresa del Director una vez se compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.

Si en el transcurso de la ejecución de las obras se comprobara que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados total o parcialmente, está obligado el Contratista a aportar los medios necesarios, no eximiéndose en ningún caso, la deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual de la terminación de las obras, en el plazo establecido.

#### **1.7. Dirección de las Obras.**

La dirección de las obras será ejercida por los Técnicos Superiores y Medios competentes designados expresamente por la Propiedad, citándose de ahora en adelante indistintamente como Dirección Facultativa (D.F.) o Dirección Técnica (D.T.).

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 50/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La dirección e inspección de las obras será misión exclusiva de la Dirección Facultativa, comprobando que la realización de los trabajos se ajusta a lo especificado en el proyecto y a sus instrucciones complementarias. El Contratista hará guardar las consideraciones debidas al personal de la dirección que tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo.

Cuando la Dirección Facultativa sospeche la existencia de vicios ocultos o materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o realización de ensayos sin derecho a indemnización.

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la anticipación debida, a fin de proceder a su reconocimiento, la ejecución de las obras de responsabilidad que aquella señale o que, a juicio del Contratista así lo requieran.

#### **1.8. Funciones del Director.**

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego deje a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de la obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas plantados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 51/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

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

Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

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

Las resoluciones del Director sin perjuicio de que sean ejecutivas cuando lo requiera la buena marcha de las obras, podrán ser en todos los casos, objeto de recurso por el Contratista ante la Administración competente.

#### **1.9. Certificaciones.**

Mensualmente la Dirección Facultativa expedirá certificación de obra ejecutada sobre la base de las mediciones realizadas en presencia del Contratista, y con los criterios que se expresan en el proyecto y subsidiariamente en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura y el PG-3, Pliego de Condiciones Técnicas Generales para obras de Puentes y Carreteras.

#### **1.10. El Contratista.**

Se entiende por "Contratista" a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por "Delegado de Obra del Contratista", en lo sucesivo "Delegado", a la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:


Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

Proponer a esta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se presenten en la obra.

#### **1.11. Órdenes al Contratista.**

El Libro de Órdenes será diligenciado por el Director de las Obras, se abrirá al inicio de las obras y se cerrará en la recepción definitiva.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 52/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



En este periodo estará a la disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes e instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Administración propietaria de la obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicará al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Administración la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de estas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.


El Contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la Dirección, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas órdenes reciba del Director.

#### **1.12. Información del Contratista.**

Se considerará, en todo caso, que el Contratista ha tenido en cuenta en su oferta, todos aquellos datos de condiciones climatología y físicas, tanto los que se mencionan en el proyecto como otras que puedan afectar al ritmo de los trabajos, plazo de ejecución o propuesta económicas.

No obstante se supone que el Contratista ha inspeccionado y examinado el emplazamiento de la obra y sus alrededores, y se ha asegurado antes de presentar su propuesta, de la naturaleza y estructura del emplazamiento, de las cantidades de los materiales precisos, así como los medios de acceso al emplazamiento de la obra y talleres, almacenes o los servicios de seguridad e higiene que pueda precisar, debiendo por sí mismo conseguir toda la información necesaria para comprobar todos los puntos, a efectos de prever y evaluar los riesgos, contingencias y otras circunstancias que puedan influir o afectar a su propuesta.

No será tenida en cuenta, en ningún caso, cualquier modificación en plazo o de valoración en la propuesta económica, por causas imputables a desconocimiento de alguna de las circunstancias expresadas más arriba.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 53/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Así mismo tampoco se considerará ninguna solución que modifique en todo o en parte el área proyectada cualquiera que pudiera ser su repercusión económica.

**1.13. 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.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

La Dirección de Obra 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.

**1.14. Seguro a suscribir por el Contratista.**

El Contratista está obligado a suscribir un seguro de responsabilidad civil, después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra. Facilitará a la Dirección de Obra, la documentación que acredite haber suscrito la póliza de tal seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo. La póliza cubrirá daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante la ejecución de la obra, por la cuantía que se estipule en el Pliego de Cláusulas Particulares.

Además del seguro de responsabilidad civil y de los seguros a que esté obligado por Ley, el Contratista establecerá una Póliza de Seguros que cubrirá, al menos, los siguientes riesgos:

Sobre los medios de dragado, equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

El Contratista será el responsable de cualquier daño a terceros que se produzca a consecuencia de la obra, en personas, bienes o a su propio personal.

Personal Técnico afecto a las obras.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometa en la licitación.

Como se recoge en el presupuesto el Contratista correrá a cargo de los gastos derivados de la contratación de Vigilante, designado por la Propiedad, con categoría de oficial de Primera.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 54/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**1.15. Precauciones especiales y daños a terceros.**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de estos para su localización "in situ".

Los servicios que resulten dañados deberán de ser reparados a su costa.

**1.16. Libro de incidencias.**

El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos que sean necesarios para que la Administración, si lo considera oportuno, pueda llevar correctamente un Libro de Incidencias de la obra.

**1.17. Coordinación de Seguridad y Salud.**

Prevía a la ejecución de las obras, la Dirección Facultativa designará Coordinador de Seguridad y Salud para control y seguimiento de las medidas en lo concerniente a la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgo Laborales y Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

**1.18. Medidas de seguridad.**

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad y salud de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y no serán de abono.

**1.19. Ocupación temporal de terrenos a favor del Contratista.**

El Contratista podrá solicitar de la Administración propietaria de la obra, que le autorizará con las debidas restricciones, la ocupación temporal de los terrenos necesarios para el buen desarrollo de las obras. Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

18

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 55/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**1.20. Oficinas de obra, acopios y almacenes a pie de obra, parque de maquinaria, carteles y desvíos informativos.**

Las oficinas, acopios, almacenes, parque de maquinaria y demás instalaciones que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberán de ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la D.F. de la obra y planos de proyecto, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, ni presentar mal aspecto. Correrá por parte del Contratista la impermeabilización del parque de maquinaria. En todo caso, será responsable el Contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.

El Contratista colocará carteles informativos normalizados, según las instrucciones del Ayuntamiento, en número a determinar por éste y en la situación que se fije por la Dirección Facultativa, sin derecho a compensación económica alguna, entendiéndose el coste de estos en los gastos generales de la obra.

**1.21. Plan de acceso.**

Previo al inicio de las obras de urbanización, será necesaria la elaboración por parte de la Dirección Facultativa y la empresa encargada de realizar el movimiento de tierras de un plan de acceso al sector.

**1.22. Construcción y conservación de desvíos.**

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las Instrucciones de la Dirección de Obra.

Los gastos serán por cuenta del Contratista en el caso que la ejecución de dicho desvío sea necesaria para la realización de las obras.

La construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos parciales o totalmente terminados, en especial los accesos a los cauces se construirán con arreglo a las características que figuren en los correspondientes documentos que se redacten durante la obra y se consideran de no abono. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

En los casos en que, para el desvío del tráfico, se utilicen vías existentes, el Contratista se atenderá a las disposiciones y normas que emanarán de la Administración que tenga a su cargo la explotación de la vía.

La plataforma por donde se canalice el tráfico deberá conservarse en perfectas condiciones de

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 56/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

rodadura. Las obras de ensanche de explanación o afirmado que se precisen para este fin e incluso su posterior demolición, si procede, no serán de abono. La conservación, durante el periodo de utilización, será de cuenta del Contratista y a su cargo.

#### **1.23. Conservación del paraje.**

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar sobre la estética y paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras, las instalaciones auxiliares o las canteras.

En tal sentido cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos en evitación de posibles destrozos, que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará del emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones y acopios, que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Equipo Redactor.

El Contratista tendrá en cuenta el desarrollo de la obra en el medio urbano para afectar su fisonomía en el menor grado posible.

#### **1.24. Condicionamientos y requerimientos ambientales.**

Si las Autoridades competentes en materia ambiental impusiesen restricciones o condicionamientos a las operaciones de ejecución de las obras con objeto de minimizar su impacto ambiental, el Contratista estará obligado a aceptarlas sin modificación alguna de los precios ofertados.

#### **1.25. Señalización de las obras.**

El Contratista está obligado a obtener las autorizaciones necesarias e instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

Todos los gastos originados por dicha señalización serán a cuenta del Contratista.

#### **1.26. Precaución contra incendios.**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 57/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

y a las que se dicten por el Equipo Director de la Obra. En todo caso, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que por tal motivo se produzcan. En las instalaciones de obra se cumplirá con la NBE-CPI/96.

Si por cualquier causa, las obras ejecutadas por el Contratista pudieran sufrir cualquier tipo de daño, el Contratista está obligado a comunicarlo a la Dirección Facultativa con la antelación suficiente. En caso contrario el Contratista será responsable de los daños que pudieran producirse.

#### **1.27. Ensayos y análisis de los materiales.**

La Dirección ordenará la realización de los ensayos y análisis de materiales y unidades de Obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del 1,00 % del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

#### **1.28. Energía eléctrica y agua.**

La obtención de cuantos permisos sean necesarios para las concesiones en la utilización del tendido eléctrico y la red de aguas correrán a cargo del Contratista.

#### **1.29. Gastos por cuenta del Contratista.**

Serán de cuenta del Contratista todas las tramitaciones oficiales y tasas obtención de permisos que precisen para la puesta en marcha de la instalación, no considerándose acabada la misma y por tanto no se practicará la recepción en tanto en cuanto la instalación no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. Únicamente serán de abono al Contratista los conceptos que se detallan en el presupuesto y por los importes indicados, no pudiendo el Contratista reclamar partidas no incluidas o cantidades adicionales por las incluidas.

También son por cuenta del Contratista los haberes, con sus cargas y pluses de personal utilizados en el control de las obras.

El importe de los citados gastos, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obras y por ello el Contratista no tiene derecho a indemnización alguna independiente.

#### **1.30. Policía de las obras.**

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

#### **1.31. Objetos hallados en las obras.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 58/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



El estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la Obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicados por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar al personal empleado en la Obra.

### **1.32. Obras defectuosas o mal ejecutadas y sus gastos.**

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellos o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán por cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar, por escrito, ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración la aceptación de estas, con la siguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

### **1.33. Responsabilidad por vicios ocultos.**

Respecto a los desperfectos que puedan aparecer con posterioridad a la expiración del plazo de garantía se estará a lo dispuesto en el Artículo 219 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 59/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**1.34. Modificaciones de la obra.**

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del Contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor.

La Administración solo podrá acordar modificaciones en el Proyecto de Obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de laborar el proyecto, cuyas circunstancias deberán quedar debidamente justificadas.

Si durante la ejecución del contrato la administración resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aun supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo o sustitución de una clase por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el Contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas serán fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Director de las Obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia.

Las modificaciones del contrato deberán formalizarse en documento administrativo.

**1.35. Medición de las obras.**


La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el mencionado periodo de tiempo, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que esta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones de la Dirección sobre el particular.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para las obras o partes de obra de cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivo.

**1.36. Precios contradictorios.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 60/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Cuando sea preciso a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente Proyecto, este propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios nº 2.

Dichos precios deberán ser aprobados por la Administración y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto.

#### **1.37. Subcontratos.**

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previa del Director de Obra.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito aportando como mínimo los siguientes datos:

- Datos del Subcontratista.
- Unidades de obra a subcontratar con sus condiciones económicas.
- Clasificación del Subcontratista.

La aceptación del subcontrato no revelará al Contratista de su responsabilidad contractual.

#### **1.38. Abono de las obras.**

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido y de acuerdo con los artículos recogidos en el Capítulo V del presente Pliego.

A los efectos de pago, la Dirección expedirá mensualmente certificaciones que corresponden a la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo.

Los abonos al Contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

La Administración podrá verificar también abonos “adelanto por maquinaria” en casos excepcionales, en las condiciones señaladas en este pliego, debiendo aquella adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la presentación de aval por el importe de aquellos.

#### **1.39. Aviso de terminación de la obra.**

El Contratista o su delegado, con antelación de quince (15) días hábiles, comunicara por escrito a la

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 61/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra.

En caso de conformidad, el Directorelevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de un mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Administración, a efectos de que esta pueda nombrar un representante para la recepción provisional.

#### **1.40. Limpieza de la obra.**

Terminadas las obras, y antes de la Recepción Única y Definitiva, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

#### **1.41. Recepción de las obras.**

Una vez finalizadas las instalaciones y antes de la Recepción el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa planos en formato a determinar en los que figuren la distribución definitiva de las canalizaciones y la localización de los distintos elementos y servicios colocados. Se adjuntará también un esquema eléctrico unifilar de la instalación de alumbrado público, en el cual figurarán las secciones de los conductores y la potencia de los receptores instalados. Sin este requisito no será recibida la instalación.


También será requisito indispensable para la recepción la presentación de las autorizaciones administrativas de las instalaciones de alumbrado exterior, así como cualquier otro documento que en ese sentido requieran las Compañías Suministradoras y el Ayuntamiento de la localidad en la que se hayan desarrollado los trabajos.

El representante designado por la Administración fijará la fecha de la recepción de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Del resultado del acto se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos hayan sido los asistentes, los cuales firmarán y retirarán su ejemplar.

Si resultara del examen que la obra no puede ser recibida, se hará constar en el acta y se incluirán en ella las instrucciones al Contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos tramites señalados, con el fin de proceder a la recepción única y definitiva.

#### **1.42. Propiedad industrial y comercial.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 62/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a 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.

#### **1.43. Recusaciones.**

La Dirección facultativa de la obra podrá recusar a uno o varios productores de la empresa o subcontratistas de la misma por considerarle incapaces, obligándose el Constructor a reemplazar a estos productores o subcontratistas por otros de probada capacidad. El Constructor no podrá recusar a ningún técnico o personal de cualquier índole dependiente de la Dirección facultativa, ni solicitar del Promotor que se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Será causa de recusación el incumplimiento voluntario y reiterativo de cualquier orden emanada desde la Dirección Facultativa.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de Director de Obra se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.44. Conclusión.**

En cuanto antecede al pliego creemos que quedan suficientemente pormenorizadas las especificaciones que se imponen para la ejecución de la obra y la medición y abono de la misma.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 63/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **2.1. Situación y emplazamiento.**

#### **Ubicación de las obras.**

La actuación se lleva a cabo en la localidad gaditana de La Línea de la Concepción. El emplazamiento se sitúa en el Paseo del Mediterráneo, en el tramo comprendido entre su intersección con la Avda. Banqueta y la calle Pavía:



En rojo, tramo afectado.

### **2.2. Objeto del Proyecto.**

Este Proyecto tiene por finalidad la definición de las obras necesarias para la implantación de un colector de aguas fecales dispuesto a lo largo del Paseo del Mediterráneo, que sirva para agrupar los caudales de las canalizaciones que actualmente se disponen por la playa y por el propio Paseo..

### **2.3. Cliente.**

Se redacta este Proyecto por encargo de ARCGISA, Agua y Residuos del Campo de Gibraltar, S.A..

### **2.4. Autor del Proyecto.**

El autor del Proyecto es D. Enrique de la Torre Lara, ICCP col. nº 16.917, perteneciente a la empresa CAI Soluciones de Ingeniería, S.L.

### **2.5. Descripción de las actuaciones que realizar.**

Se trata de la ejecución de un nuevo colector de aguas fecales que conduzcan los caudales

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 64/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



procedentes de dos canalizaciones actuales hasta la EBAR Pavía. Estas canalizaciones se sitúan actualmente por el aparcamiento del Paseo del Mediterráneo y por la playa.

#### 2.5.1. Demoliciones.

Para realizar la actuación que representa este Proyecto, es necesario llevar a cabo, entre otras, las siguientes demoliciones:

- Demolición de la calzada a lo largo de todo el cuerpo del trazado, en la intersección de la Avda. Banqueta con el Paseo del Mediterráneo, en la glorieta y en todos los by-pass que se describen a continuación.
- Demolición de mediana en un determinado tramo del trazado.
- Demolición de acera en la intersección de la Avda. Banqueta.
- Demolición de los bordillos BJ de la glorieta en una determinada zona.
- Demolición de tuberías de acometida a imbornales.
- Desmontaje de tuberías de fibrocemento. Aunque no resulta estrictamente necesario, se contempla su demolición y reposición en este Proyecto.
- NO se contempla la retirada de las canalizaciones de aguas fecales existentes, ni la del Paseo ni la de la playa. Quedarán simplemente fuera de servicio.
- NO se contempla la demolición de las canalizaciones de abastecimiento en fibrocemento existentes.

#### 2.5.2. Desvíos de servicios existentes.

Dado que, como se ha indicado anteriormente, no se pretende demoler los colectores de fecales existentes, se ha considerado la necesidad del mantenimiento de este servicio en todo momento, de manera que no se produzcan afecciones a lo ciudadanos. Es por esto que es necesario realizar desvíos temporales de servicios para construir el nuevo colector y que éste pueda admitir sus caudales al final de las obras.

Estos desvíos se realizan mediante by-passes realizados con tubos de PEAD corrugado sin presión.

Además, debido a la afección que tiene el nuevo colector de fecales con los colectores de pluviales presentes en la zona, se contempla en el proyecto la restitución de los mismos, modificando ligeramente sus trazados y pendientes y sustituyendo los tubos por otros más modernos.

También se prevé la disposición de un nuevo tubo U-PVC Ø1000 mm desde el último pozo R-6

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 65/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

previsto en el proyecto del FEC-37 Avda. Banqueta hasta el pozo P2, constituyendo el tramo final de la actuación FEC-37, lo que permite no demoler nuevamente la intersección cuando dicha actuación se lleve a cabo.

### 2.5.3. Colector principal de aguas fecales.

Es el objeto principal de este proyecto.

Su **trazado en planta** discurre por el carril izquierdo de la calzada del Paseo del Mediterráneo más próxima al mar. Esto es debido a la necesidad de no afección a la canalización que discurre por el aparcamiento. El trazado parte de la intersección entre la Avda. Banqueta y el Paseo del Mediterráneo, recogiendo en ese punto los vertidos de la red de aguas fecales por gravedad existente, así como los bombeos de la EBAR 20 de julio y Feria, y llega hasta un nuevo pozo de entrada a la EBAR Pavía.

El **trazado en alzado** está condicionado por la presencia de los colectores de aguas pluviales. De hecho, para salvar estos colectores se han diseñado sendas estructuras consistentes en un canal, que permite el paso bajo la red de pluviales, y dos arquetones extremos, accesibles mediante pozo. La rasante hidráulica posee un 0,15% de pendiente media. Ha sido necesario diseñar un nuevo punto de entrada a la cántara de la EBAR.

Respecto a los **diámetros**, desde el pozo 2 hasta el final, el diámetro del tubo es 1200 mm, salvo en su tramo inicial, en el que se disponen 2 tuberías de 315 mm para conducir la red de aguas fecales por gravedad hasta el pozo 2. También se diseña una canalización de 500 mm para conectar el bombeo de la EBAR 20 de julio con el pozo 2.

El **material** utilizado para las tuberías es U-PVC de rigidez tipo SN8, en color teja, liso para los diámetros de 315 y 500 mm y corrugado para el del 1200 mm.

Debido a las profundidades necesarias para disponer el colector y a la presencia de agua, se ha optado por la disposición de **tablestacas metálicas** para la ejecución de las excavaciones. Estas tablestacas son del tipo AZ-26 y tienen 9 m de longitud. Estarán apuntaladas en cabeza.

Respecto a las **zanjas**, la canalización principal se dispondrá entre tablestacas separadas 3,50 m entre ejes. Se dispondrá en el fondo una capa de 15 cm de hormigón de nivelación, sobre la que se colocará el tubo. este tubo se envolverá con arena hasta 15 cm por encima de su clave, momento a partir del cual se rellenará la zanja con suelo seleccionado según PG-3. La reposición se completará con un firme formado por 40 cm de zahorra artificial y 16 cm de MBC.

Para las canalizaciones de 315 y 500 mm antes referidas, no será necesario el tablestacado. Las tuberías se apoyarán sobre una cama de arena de 15 cm, completándose la zanja de la misma manera que para la canalización principal.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 66/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**2.5.4. Reposiciones.**

Debido a las numerosas demoliciones que es necesario realizar, serán obligadas las siguientes reposiciones:

- Baldosas similares a las existentes 40x40x4 cm sobre solera de hormigón de 10 cm para la reposición de Acerados.
- Pavimento táctil 40x40x4 cm sobre solera de hormigón de 10 cm.
- Mezcla bituminosa en caliente. Se dispone de 16 cm de espesor.
- Pavimento de adoquín abujardado 8 cm sobre solera de hormigón de 15 cm para los aparcamientos del Paseo.
- Reposiciones de bordillos tipo C3 y B1.
- Imbornales y tuberías de acometida a los mismos.
- Recolocación de farolas, mobiliario, etc.
- Repintado de marcas viales.

**2.5.5. Desvíos de tráfico.**

Se dan tres grandes desvíos de tráfico, necesarios para la ejecución de las obras:

- Desvío de la calzada lado mar. Se habilita el carril izquierdo de la calzada más alejada del mar para el tráfico en sentido Sur-Norte. De esta manera, se ejecuta la casi totalidad del trazado. Dejar la calzada lado mar sin tráfico permite los movimientos de la maquinaria y el acopio de materiales.
- Desvío para la ejecución de la conexión con la EBAR. Se desvía el tráfico Norte-Sur por la calle Pavía y luego por la calle Colector.
- Desvío para ejecutar la conexión en la intersección de la Avda. Banqueta. Se desvía el tráfico Norte-Sur por la calle Jardines, cuyo sentido de circulación se cambia, y el Sur-Norte sufre un estrechamiento en la zona.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 67/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**2.6. Plazo ejecución obras.**

El plazo de ejecución de obras del proyecto de urbanización previsto es de **NUEVE MESES (9 meses)** a partir de la firma del Acta de Replanteo, sin considerar el mes dedicado al Estudio Geotécnico inicial (Mes 0).

**2.7. Fórmula revisión de precios.**

Según el Texto Refundido de la L.C.S.P., *“La revisión de precios en los contratos de las Administraciones públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el importe ejecutado en el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión”*.

No procede, por tanto, fórmula de revisión de precios debido a que el plazo de las obras es inferior a un años.

**2.8. Seguridad y Salud.**

En anejo a esta memoria se ha incluido el Estudio de Seguridad y Salud según establece el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**2.9. Control de calidad.**


El control de calidad será a cargo del Contratista hasta un 1% del presupuesto de ejecución por contrata.

Dentro de éste se indicarán todos los ensayos referidos en el anejo de programación del control de calidad, no incluyéndose dentro de estos los ensayos con resultado negativo que habrán de ser abonados por el Contratista.

Antes del inicio de las obras, el Contratista presentará el Plan de Ensayos para su aprobación por la Dirección Facultativa.

**2.10. Residuos de la construcción y demolición.**

El Real Decreto 105/2008, de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica la obligatoriedad de que se incluya en el Proyecto de Urbanización

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 68/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra.


Dicho estudio deberá incluir una estimación de la cantidad de los residuos generados, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. Se redacta a tal efecto el anejo correspondiente.

#### **2.11. Presupuesto.**

El Presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SEISCIENTOS SIETE MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.607.713,75 €)**.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (sin IVA) asciende a la cantidad de **UN MILLÓN NOVECIENTOS TRECE MIL CIENTO SETENTA NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.913.179,37 €)**.

El Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) asciende a la cantidad de **DOS MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (2.314.947,04 €)**.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 69/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.****3.1 Normas generales.****3.1.1. Procedencia de los materiales.**

Todos los materiales que se hayan de emplear en las obras serán suministrados por el Contratista de las mismas. El Adjudicatario deberá someter a aprobación previa los materiales a emplear justificando su adecuación al Pliego de Condiciones e indicando marca y tipo.

La Dirección de la Obra se reserva el derecho de rechazar aquellos materiales que provengan de lugares o firmas cuyos productos no ofrezcan la suficiente garantía a su juicio.

**3.1.2. Ensayos de recepción.**

La Dirección de Obra determinará los materiales que deban ser ensayados antes de su utilización y el tipo y normas de ensayo, así como dónde deben realizarse los mismos y el número total de ensayos a efectuar. A juicio de la Dirección de Obra, podrán sustituirse los ensayos por un documento de idoneidad técnica expedido por el Instituto Eduardo Torroja, AENOR u otro Organismo público de reconocida solvencia, y referido al lote de fabricación de las piezas.

El Contratista deberá tomar las medidas oportunas, de las que dará cuenta a la Dirección de Obra para distinguir los materiales aceptados o rechazados durante los ensayos de recepción. Los materiales rechazados deberán ser evacuados inmediatamente por cuenta del Contratista y repuestos por otros adecuados de forma que no se perturbe el desarrollo normal de las obras.

**3.1.3. Almacenamiento.**

Dada la situación de la obra, los acopios se realizarán de manera que no afecte a la vida ciudadana, ni suponga peligro a terceros.

El Contratista debe cuidar convenientemente el almacenamiento de los materiales que tenga a pie de obra, siendo de su cuenta el reponer aquellos que presenten defectos, o estén en malas condiciones, debido a deficiencias de almacenaje, o a otras causas a él imputables. Los daños producidos en los materiales por fenómenos meteorológicos, inundaciones, corrientes de tierras, etc. los producidos por los animales o plantas, serán también de cuenta del Contratista, que deberá montar el servicio de guardia preciso y garantizar la seguridad de los almacenes.

La Dirección de Obra podrá pedir al Contratista que se realicen los ensayos periódicos, especialmente poco tiempo antes de la utilización de aquellos materiales que sean más susceptibles de ser dañados durante el almacenaje, como son los conglomerantes hidráulicos, material electrónico, etc.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 70/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



El hecho de haberse realizado los ensayos de recepción correspondiente, no le exime al Contratista de la obligación de subsanar o reponer parcial o totalmente, aquellos materiales que puedan haberse estropeado durante su almacenamiento.

#### **3.1.4. Materiales no específicos en el Pliego.**

Los materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo.

Por otra parte, estos materiales no especificados deberán cumplir las normativas vigentes al uso y poseer como mínimo las características resistivas de otros que le sean asimilables y si figuran en el presente Pliego estableciendo similitudes entre distintas tipologías.

#### **3.2 Cemento.**

##### **3.2.1 Calidad.**

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras, deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el RC-16 y el Código Estructural de 2021.

##### **3.2.2 Suministro y control.**

El cemento se suministrará en sacos, debiéndose almacenar inmediatamente después de su recepción en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad.

El Contratista será responsable de la buena calidad de este material que comprobará con suficiente antelación al empleo de cada partida, con arreglo a las prescripciones del RC-16 y del Código Estructural de 2021 antes mencionados.

##### **3.2.3 Utilización.**

Se tendrá muy en cuenta la necesidad de evitar la mezcla de distintas clases de cementos, principalmente cuando se trate de cemento normal y cementos especiales.

Por lo demás, se considera de aplicación las prescripciones generales al respecto, indicadas en el RC-16 y el Código Estructural de 2021.

#### **3.3 Agua.**

##### **3.3.1 Agua para morteros y hormigones.**

Como norma general, podrán utilizarse tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables; es decir, que no

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

34

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 71/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

hayan producido eflorescencias, agrietamientos y perturbaciones de cualquier otro tipo en el fraguado o endurecimiento de hormigones similares realizados con suficiente anterioridad a los del presente Contrato, y que cumplan las condiciones de calidad impuestas en el Código Estructural 2021.

### **3.3.2 Agua para usos diversos.**

El agua que haya de utilizarse en otras aplicaciones distintas de las indicadas en el apartado anterior deberá recibir previamente la aprobación de la Dirección Técnica.

### **3.4 Áridos.**

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón con ellos fabricado, así como las restantes características que se exijan en este Pliego o en el Código Estructural 2021.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas naturales o procedentes de machaqueo, así como otros productos sancionados por la práctica o cuyo uso resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorios.

### **3.5 Productos de adición a morteros y hormigones.**

El Contratista podrá proponer el uso de productos químicos de adición, cuando considere oportuno dicho empleo para obtener las características exigidas a los hormigones, que tendrán que ser aprobadas por escrito por la Dirección Técnica.

### **3.6 Acero en redondos para armaduras.**

#### **3.6.1 Clase.**

Será del tipo B-500 S con límite elástico cinco mil cien (5.100) Kg/cm<sup>2</sup> o de calidad superior.

#### **3.6.2 Calidad.**

Se empleará exclusivamente el acero especial en barras corrugadas con resaltos superficiales, de acero laminado de dureza natural o endurecido por deformación en frío. Llevarán grabada marca de fábrica y poseerán aspecto definido por los que se reconozca su tipo. Tendrán garantizadas por el fabricante las siguientes características, determinadas según las normas UNE 7010 y UNE 7051.

a) Límite elástico aparente o convencional de deformación remanente 0,2 %, no inferior al establecido por el fabricante, no menor de cinco mil cien (5.100) Kg/cm<sup>2</sup>, ni mayor de seis mil (6.000) Kg/cm<sup>2</sup> para el tipo AEH-500.

b) Resistencia a tracción, alargamiento de rotura y doblado no inferiores a los especificados en la

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 72/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

norma UNE 36.088.

En general, el acero para armaduras deberá cumplir las prescripciones correspondientes del Código Estructural de 2021.

### 3.6.3 Almacenamiento.

Las armaduras se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, aceite o cualquier otro producto que pueda afectar a la adecuada adherencia al hormigón.

### 3.6.4 Recepción de los aceros para armar.

Los rollos, madejas o las armaduras elaboradas, se entregarán en obra con un documento del suministrador, fábrica o almacenista que especifiquen el nombre del fabricante, el tipo del acero y el peso.

Cuando la Dirección Técnica de las Obras lo juzgue preciso se realizarán ensayos de recepción, realizando la toma de muestras en presencia de un representante del suministrador y enviando las muestras a un laboratorio para determinar sus características. Se exigirá:

Marca, en la recepción de cada partida.

Tolerancia en peso: Conviene cortar muestras en diferentes lugares para comprobar que se cumple lo especificado en la norma UNE 36.088.

La partida se rechazará si no cumple la tolerancia en el peso por defecto o por exceso. Los ensayos de recepción se realizarán con arreglo a lo prescrito en la norma UNE 36.088.

## 3.7 Tierras, suelos y áridos.

### 3.7.1 Materiales para terraplenes y rellenos en general y de zanjas.

Los materiales para emplear en este caso serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que se definan en los Planos o se autoricen por la Dirección de Obra.

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes, los suelos excavados y de préstamo se clasificarán en los siguientes tipos:

#### Suelos seleccionados.

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 73/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax < 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( # 0,40 ≤ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( # 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( # 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( # 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### Suelos adecuados.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax < 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( # 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ( # 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### Suelos tolerables.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%),

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 74/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

según NLT 114.

- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ( $LL < 65$ ), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta ( $LL > 40$ ) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP > 0,73 (LL - 20)$ ).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500.

#### Suelo marginal.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ( $MO < 5\%$ ), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa ( $LL > 90$ ) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP < 0,73 (LL - 20)$ ).

#### Suelos inadecuados.

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

### **3.7.2 Bases de firme. Zahorra artificial.**

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 75/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.
- Se define como base la capa del firme situada inmediatamente debajo del pavimento.
- Vendrán compuestas usualmente por zahorra artificial.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según la UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

Los materiales para emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de canteras, o grava natural; en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz \*\*4 ASTM deberá contener, un 50% en peso de elementos machacados que represente dos caras o más de fractura.

La arcilla se tolerará en proporciones, en peso, comprendidas entre el 1,00% y el 3,50%.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exento de polvo, suciedad u otras materias extrañas.

La composición granulométrica tendrá las siguientes características:

La fracción cernida por el tamiz \*\*200 ASTM será menor que la mitad de la fracción cernida por el

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 76/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



tamiz \*\*40 ASTM en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el siguiente cuadro:

TAMIZ ASTM	Cernido ponderal acumulado (%)		
	21	22	23
2"	100	---	---
1 ½"	70-100	100	---
1"	55-85	70-100	100
¾"	50-80	60-90	70-100
3/8"	40-70	45-75	50-80
**4	30-60	30-60	35-65
**10	20-50	20-50	20-50
**40	10-30	10-30	10-30
**200	5-15	5-15	5-15

El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compacta.

La fracción cernida por el tamiz \*\*40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

LL > 25; IP > 6

El equivalente de arena será superior a 30.

### 3.7.3 Relleno granular filtrante en trasdós.

Consiste en una grava filtrante cuya misión es facilitar el percolado del agua filtrada procedente de la plataforma y que es recogida mediante zanjás o tubos de drenaje.

Serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga u otros materiales extraños.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76mm), cedazo 80 UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo F el tamaño superior al del x%, en peso, del material filtrante, y del tamaño superior al del x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

a) F15/d85 < 5;



b)  $F_{15}/d_{15} > 5$ ;

c)  $F_{50}/d_{50} < 25$

d) el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior de veinte, es decir,  $(F_{60}/F_{10} < 20)$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir, puesto que en el presente proyecto se emplean tubos perforados:  $F_{ss}/\text{diámetro del orificio} > 1$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles según lo expuesto en el presente Pliego.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:  $F_{15} < 1 \text{ mm}$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:  $0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).

b) Coeficiente de uniformidad menor de cuatro ( $D_{60}/D_{10} < 4$ )

c) El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

d) El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 78/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este Pliego.

**Suministro y almacenamiento.**

Durante la recepción en obra se comprobará que la grava aparece exenta de impurezas que impidan el correcto funcionamiento del material.

Se adoptarán las precauciones necesarias en acopios para evitar la contaminación por finos.

**3.7.4 Mampostería y escollera.**

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, la piedra proporcionada tendrá las siguientes características.

**Generalidades.**

La piedra será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por acción del agua del río, debiendo poseer una densidad mínima de dos mil quinientos kilos por metro cúbico (2.500 kg/m<sup>3</sup>), salvo las restricciones aún más exigentes incluidas en puntos posteriores de los siguientes artículos.


Se permite el uso de escollera y mampostería de cualquier origen siempre que cumpla con las exigencias mínimas. Se podrán aprovechar escolleras existentes (de desmontajes de aletas de ODTs, por ejemplo) siempre que cumplan estas exigencias para evitar su transporte a vertedero.

Las escolleras y mamposterías carecerán de grietas, restos orgánicos en su masa, nódulos o riñones, blandones, oquedades, fisuras o daños causados por los explosivos en su extracción.

Se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia que pueda disimular los defectos de la misma.

El Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de la obra una documentación completa, sobre la cantera o procedencia de la piedra donde figure:

- Localización de las canteras.
- Examen de los frentes de cantera.
- Clasificación geológica.
- Densidad del material.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 79/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Peso específico, árido seco en aire (U-NE-7083, ASTM-C 127).
- Desgaste de los Ángeles (NLT-149, ASTM-C-131).
- Contenido de carbonato.
- Resistencia a los sulfatos (UNE-7136).
- Absorción de agua (ASTM-697).
- Resistencia a la compresión sobre probetas desecadas a 110 grados C y saturadas (UNE-7242, - ACI-301-35, ASTM-C-170).
- Contenido de sulfuros.
- Inmersión: se mantendrá una muestra sumergida en agua dulce o salada a quince grados centígrados (15 C) de temperatura, durante treinta (30) días comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de los Ángeles.

Asimismo, dicha documentación deberá incluir las instalaciones, procedimientos y formas en que van a realizarse las selecciones y acopio de los materiales.

Todos los cantos tendrán sus caras rugosas y de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de la máxima.

Dichos materiales sólo podrán usarse en la obra, una vez que la documentación presentada ha merecido la aprobación de la Dirección, siendo necesario un preaviso mínimo de quince (15) días a partir de la autorización.

La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la obra, de poder rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

**Exigencias mínimas.**

- Contenido en finos 0%
- Contenido de carbonatos expresado en CO<sub>3</sub>Ca. Limitación > 60%.
- Peso específico > 2,50 t/m<sup>3</sup>.
- Absorción de agua. Limitación < 2 %.
- Estabilidad de volumen. Limitación: < 12%
- Desgaste de los Ángeles. Limitación < 40%.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 80/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Contenido de sulfuros. Limitación < 1%.

**Control.**

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes y siempre que lo indique el Director de obra.

El peso de los cantos se controlará con la frecuencia que estime oportuna el Director de Obra, eligiendo los cantos de entre los acopios hechos en obra.

En especial se llevará un control exhaustivo del porcentaje de material fino que arrastra la escollera.

**3.7.5 Áridos para riegos de imprimación.**

El árido a emplear en riego de imprimación será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales; exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Si el ligante empleado es una emulsión asfáltica y los áridos contienen polvo, se regarán con agua, en acopio o sobre camión, previamente a su utilización.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un 2% de agua libre. Este límite podrá elevarse al 4%, si se emplea emulsión asfáltica.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz.

**3.7.6 Áridos para mezclas bituminosas en frío o en caliente.****Árido grueso:**

Se define como árido grueso a emplear en mezclas bituminosas la fracción de árido mineral de la que queda retenido en el tamiz \*8 ASTM un mínimo del 80% en peso.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas procederá del machaqueo y trituración de la piedra de cantera o grava natural; en cuyo caso el rechazo del tamiz \*4 ASTM deberá contener como mínimo un 75% en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad medido por el Ensayo de Los Ángeles será inferior a 35 si se va a emplear en capas de regularización, de bases, e intermedias; y a 30 si se va a emplear en capas de rodadura.

**Árido fino:**

Se define como árido fino a emplear en mezcla bituminosa la fracción de árido mineral de la que

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 81/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

queda retenida por el tamiz \*8 ASTM un máximo del 15% en peso.

El árido fino a emplear en mezclas bituminosas será natural, arenas procedentes de machaqueo o una mezcla de ambos materiales; exentas de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos fijados para el árido grueso a emplear en mezclas bituminosas.

Las pérdidas de árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en 5 ciclos, serán inferiores al 12% o al 18% en peso, respectivamente.

**Filler:**

Se define como filler a emplear en mezclas bituminosas el producto mineral, finalmente dividido, que se adiciona a las mezclas bituminosas.

El filler a emplear en mezclas bituminosas consistirá en polvo mineral, natural o artificial, cuya naturaleza y composición se acepte por la Dirección Técnica, previa realización de los ensayos que estime pertinente.

La curva granulométrica del filler estará comprendida dentro de los siguientes límites:

TAMIZ ASTM	Cernido Porcentual Acumulado (%)
*30	100
*100	95-100
*200	65-100

En todo caso, la mezcla de árido y filler deberá tener un equivalente superior a 40, si se trata de una capa de base o regularización, o superior a 45, si se trata de una capa intermedia o de rodadura.

**Adhesividad:**

La adhesividad con los ligantes bituminosos será suficiente a juicio de la Dirección Técnica de la Obra.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido salvo que la Administración autorice el empleo de una adición adecuada estipulando las condiciones de su utilización.



**3.7.7 Material para cama de asiento de conducciones.**

Será arena natural, arena procedente de machaqueo o de una mezcla de ambos materiales.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes y las artificiales se obtendrán de piedras, con los mismos requisitos que en el artículo anterior.

En ningún caso tendrán granos superiores a 1,0 mm.

No contendrán arcilla más del uno por cien en peso de terrones de arcilla.

**3.7.8 Otros materiales de aportación.**

En el caso de otro tipo de suelo no relacionado en los artículos anteriores y que haya que aportar para la obra, dada la diversidad existente y las posibles características tan distintas que pueden ser admisibles, el Contratista presentará el material elegido con especificación de la cantera de donde se extrae y sobre él se realizarán las pruebas correspondientes.

**3.8 Geotextiles.**

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, el geotextil utilizado tendrá las siguientes características.

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 290 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), según la última modificación por la O.C. 326/00 de 17 de febrero.

**3.8.1 Definiciones**

Se denomina geotextil al material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no-tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

**3.8.2 Características generales**

Las láminas geotextiles a utilizar en la obra serán de polipropileno no tejido y agujereado. Sus características serán acordes con lo especificado en el artículo 290 de la O.C. 326/00 de 17 de febrero.

El geotextil empleado como elemento antipunzonamiento y anticontaminante tendrá un gramaje adecuado según la aplicación prevista y un espesor no inferior a 1,7 mm (UNE EN 964). Esta lámina geotextil cumplirá las siguientes condiciones:

- Resistencia a tracción: 12 kN/m (UNE EN ISO 10319)

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 83/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Elongación máxima: 0% (UNE EN ISO 10319)
- Resistencia a perforación dinámica: 25 mm orificio (UNE EN ISO 918)

### 3.9 Rellenos localizados.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

El tipo de material será el especificado en la sección tipo de la zanja que figure en los Planos. Se limitará el tamaño máximo del árido para que no se produzcan punzonamientos y picaduras a las tuberías. La naturaleza del material de relleno será tal que no se produzca ataque químico a la canalización.

### 3.10 Morteros y hormigones.

#### 3.10.1 Áridos para mortero y hormigones.

Regirá lo establecido en el Código Estructural de 2021. Igualmente, será de aplicación lo establecido en el artículo 550 del PG-3, cuando se trate de pavimentos de hormigón.

Las arenas para morteros, enlucidos y fábricas de ladrillo no tendrán granos superiores a tres milímetros (3 mm). El árido grueso a emplear en hormigones será de grava natural o procedente del machaqueo o trituración de piedra de cantera, o de la propia grava natural y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Los áridos deberán poseer, en igual o mayor grado que las exigidas al hormigón, las propiedades físicas tales como densidad, resistencia a compresión, choque y desgaste por rozamiento e inalterabilidad ante los agentes exteriores a que hayan de estar expuestas las obras.

Siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, el hormigón vaya a estar sometido a efectos de abrasión, se realizará el ensayo de desgaste en la máquina de "Los Ángeles", siendo su coeficiente de calidad inferior a treinta y cinco (35).

Las características del árido grueso a emplear en los hormigones se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente la

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 84/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Dirección Facultativa.

### 3.10.2 Agua en morteros y hormigones.

Como norma general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables; es decir que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

Cumplirá las condiciones exigidas en el Código Estructural de 2021.

El agua para emplear en pavimentos de hormigón cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 550 del PG-3.

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán, antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente la Dirección Facultativa.

### 3.10.3 Cementos.

Los cementos deberán cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE serie 80 y las prescripciones contenidas en el Código Estructural 2021.

Serán capaces de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de este Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Las características del cemento a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero DirectorFacultativo.

De acuerdo con el apartado anterior estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencias del mortero normal a los tres (3) y siete (7) días con los métodos de ensayo indicados en las Normas UNE-80.

### 3.10.4 Aditivos.

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero u hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, o de ambos estados del hormigón o mortero.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 85/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante ensayos, que la sustancia agregada en las condiciones y proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Todos los aditivos químicos han de ser de marca reconocida y solventes suficientemente experimentadas en las obras.

Antes de emplear cualquier aditivo, la Dirección Facultativa podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de las obras.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, será uniformes en todas las partidas suministradas asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón.

Será de aplicación la Norma UNE 83-200-84 "Aditivos para Hormigones, Morteros, y Pastas. Clasificación y definición".

El tipo de control a realizar, así como los oportunos ensayos y criterios de aceptación o rechazo, serán definidos por el Director de obra.

### **3.10.5 Hormigones.**

Habrán de cumplir las recomendaciones y disposiciones establecidas en el Código Estructural 2021.

La dosificación del hormigón se realizará siempre en peso, y el contenido mínimo de cemento será de doscientos kilogramos por metro cúbico (200 kg/m<sup>3</sup>) en hormigones en masa, y de doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m<sup>3</sup>) en hormigones armados.

La resistencia determinada según establece la Instrucción, a los veintiocho (28) días de la probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, no será inferior a veinte newton por milímetro cuadrado (20 N/mm<sup>2</sup>) en hormigones en masa, ni a veinticinco newton por milímetro cuadrado (25 N/mm<sup>2</sup>) en hormigones armados o pretensados.

Para el control de la resistencia, será de aplicación lo dispuesto en el Código Estructural de 2021.

La determinación de la consistencia se efectuará midiendo los asentos en el cono de Abrams, según se establece en la norma UNE 7.103. Los ensayos de consistencia se repetirán cuantas veces sea

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 86/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

necesario, y a ser posible, en el mismo tajo de colocación de hormigón, con objeto de asegurar que el hormigón se coloca en todo momento con la consistencia deseable.

### 3.11 Encofrados.

#### 3.11.1 Encofrado de madera.

Los encofrados y moldes cumplirán las condiciones exigidas por el Código Estructural de 2021.

La madera procederá de troncos sanos, apeados en sazón, habrá sido desecada al aire y protegida del sol y de la lluvia durante un periodo mayor a (2) años, no presentará signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.

Contendrá el menor número posible de nudos, los que en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de mayor dimensión, tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza, presentará anillos anuales de aproximada regularidad, y dará sonido claro por percusión.

Sus formas y dimensiones serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de las cimbras, moldes y encofrados serán fijados por la Dirección Facultativa. Se recomienda orientativamente cinco (5) milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.


Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis (6) metros, se dispondrán las cimbras y encofrados o moldes de manera que una vez retirados y cargada la pieza está presente una ligera contra flecha (del orden de la milésima de la luz).

#### 3.11.2 Encofrados metálicos.

Se usarán encofrados metálicos preferentemente, salvo que la Dirección de Obra justificadamente estime lo contrario.

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en sus caras de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca, en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón.

La Dirección de Obra rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión, y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 87/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

estar perfectamente limpias y sin óxido antes de su empleo.

### **3.12 Impermeabilización de paramentos.**

La impermeabilización de paramentos consiste en la aplicación de una pintura asfáltica sobre los paramentos verticales de las obras de fábrica de hormigón y trasdós de muros y estribos.

En el trasdós de muros, tras la impermeabilización de paramentos se colocará un forro drenante.

La pintura de asfalto será del tipo G-1 y cumplirá las condiciones exigidas en la norma UNE-41088.

### **3.13 Juntas de estanqueidad.**

#### **3.13.1 Material.**

Estas serán extrusiones de una formulación de P.V.C. de muy alta calidad. Se suministrarán en forma de bandas enrolladas y piezas de intersección independientes que han de soldarse en obra.

#### **3.13.2 Principales aplicaciones.**

Estas juntas han sido diseñadas para lograr la estanqueidad integral de las juntas de dilatación y retracción que aparecen en el hormigonado "in situ" de los siguientes tipos de estructuras:

Retención de agua.


- Tuberías.
- Embalses, depósitos y depuradoras.
- Presas, alcantarillados, canales y aliviaderos.
- Piscinas.
- Zonas de contención alrededor de tanques para líquidos.

Exclusión de agua.

- Sótanos y aparcamientos subterráneos.
- Túneles y pasos inferiores.
- Contrafuertes y muros de retención.
- Cubiertas y plataformas.

#### **3.13.3 Instalación.**

Las juntas se instalarán de tal manera, que queden mantenidas firmemente en posición correcta mientras se coloca el hormigón. El hormigón se deberá compactar de forma adecuada alrededor de los bateaguas, para evitar que queden coqueras o zonas porosas. Cuando haya armaduras, se deberá dejar

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 88/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

un espacio adecuado entre ellas y el bateaguas, espacio para permitir una compactación correcta del hormigón.

Los ojales metálicos que van colocados a intervalos regulares a lo largo de la pestaña exterior, permiten atarlos de manera rápida y sencilla a las armaduras.

De esta manera se posiciona y fija el bateaguas a lo largo de todo el proceso de hormigonado. Los ojales son parte integrante del bateaguas y, al estar colocados fuera de los bulbos del borde, no pueden crear vías de agua alrededor de la sección, ni perjudicar su eficacia en modo alguno.

### 3.14 Materiales metálicos.

#### 3.13.1 Armaduras de acero ordinario.

El acero ordinario para emplear en armaduras estará formado por redondos corrugados laminados en acero común Siemens F622, perfectamente soldable.

Las barras no presentarán grietas, soldaduras, ni mermas de sección superiores al 5%.

Tipo de armadura	Armadura con acero de baja ductilidad	Armadura con acero soldable de ductilidad normal		Armadura con acero soldable y características especiales de ductilidad	
Designación.	AP 500 T	AP 400 S	AP 500 S	AP 400 SD	AP 500 SD
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{m\acute{a}x}$ (%)(**).	—	$\geq 5,0$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$
Tipo de acero.	—	B 400 S B 400 SD (*)	B 500 S B 500 SD (*)	B 400 SD	B 500 SD
Tipo de malla electrosoldada, en su caso, según 35.2.1.	ME 500 T	ME 400 S ME 400 SD	ME 500 S ME 400 SD	ME 400 SD	ME 500 SD
Tipo de armadura básicas electrosoldada en celosía, en su caso, según 35.2.2.	AB 500 T	AB 400 S AB 400 SD	AB 500 S AB 500 SD	AB 400 SD	AB 500 SD

El módulo de elasticidad se considera 200.000 N/mm<sup>2</sup>.

Se considerará como límite elástico, a estos efectos, la mínima tensión capaz de producir una deformación remanente de dos por mil.

De todas formas, se estará a lo que dispone el Código Estructural de 2021.

#### 3.13.2 Otros elementos metálicos.

Cualquier otro elemento metálico que emplear en obra deberá reunir las adecuadas características de resistencia y estar protegidos frente a corrosiones exteriores de forma que se garantice su acabado actual a lo largo del tiempo. Las pinturas serán epoxídicas con secados térmicos y procesos de taller de forma que el elemento venga acabado a la obra.

En cada uno de estos elementos el Contratista comunicará a la Dirección de la Obra cual ha sido el



acabado de fábrica y el proceso de pintura o protección seguido.

### 3.14 Tablestacas.

Las tablestacas estarán en conformidad con lo reflejado en el artículo 673 del PG-3.

Las tablestacas serán perfiles laminados de acero al carbono sin aleación especial, cuya resistencia característica a tracción será superior a trescientos cuarenta megapascals (340 MPa) u otra superior que determine el Proyecto.

El tipo de tablestaca que utilizar en este Proyecto es AZ-26 tipo ArcelorMittal.

El acero utilizado deberá permitir el empleo de soldadura eléctrica.

En el caso de reutilización de tablestacas deberá comprobarse que cumplen las especificaciones referentes al tipo, tamaño y calidad del acero definidos en el Proyecto.

Las tablestacas que se hubieran torcido por cualquier causa, se enderezarán, de modo que su flecha máxima, respecto a la recta definida por sus dos (2) extremos, no sea mayor que un doscientosavo (1/200) de su longitud.

El estado de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras deberá ser aceptable; y permitirá su enhebrado sin ninguna dificultad, produciendo una unión sólida y estanca.

En caso de utilizarse materiales de sellado, para reducir la permeabilidad de las uniones entre tablestacas, éstos deberán cumplir las especificaciones definidas en Proyecto. Salvo que se disponga de experiencia previa contrastada, o de ensayos representativos sobre modelo del método a utilizar para el sellado de las uniones entre tablestacas, deberá comprobarse, mediante ensayos adecuados sobre tramos de unión sellados, que el método propuesto cumple los requisitos de impermeabilización de la pantalla de tablestacas especificados en Proyecto.

Los perfiles y peso de las tablestacas serán los que figuren en Proyecto, admitiéndose, para su longitud, unas tolerancias de veinte centímetros (20 cm) en más y de cinco centímetros (5 cm) en menos.

El corte de las tablestacas a su longitud debida se efectuará por medio de sierra o soplete.

### 3.15 Pavimentos específicos.

#### 3.15.1 Pavimento de aceras (general y pasos de peatones).

Las características del pavimento considerado para las aceras son las siguientes:

La baldosa será de espesor mínimo 4 cm, con modelo a decidir por la Dirección Facultativa. Irá apoyada sobre una solera de hormigón en masa según las dimensiones que figuran en los Planos. Esta

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 90/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

solera irá reforzada con un mallazo de diámetro 8 mm cada 15 cm. Además, la solera se independizará del terreno mediante una lámina de polopropileno de galga 200.

Para los pasos de peatones, se elegirán baldosas abotonadas 40x40, que irán seguidas de baldosas con pavimento podotáctil de surcos longitudinales direccionales.

Las baldosas irán tomadas con mortero de cemento 1/6. Todas las aceras deberán lechearse para el sellado de las juntas y barrerse convenientemente.

Las piezas estarán realizadas con áridos calizos en masa y silíceos en superficie, con aplicación de aditivos e hidrofugantes en masa para optimizar la resistencia, densidad 2,30 tn/m<sup>3</sup>, según norme UNE-EN 1339/2005.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Tolerancias dimensionales Clase 3 marcado R.
- Diferencia máxima entre diagonales Clase 3 marcado L.
- Absorción de agua Clase 2 marcado B.
- Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U.
- Resistencia al desgaste por abrasión (según anexo G) Clase 4 marcado I.
- Cumpliendo resbaladidad clasificación Rd> 45 clase 3, por la que se desarrolla el documento técnico de CTE.
- Cumpliendo resbaladidad según Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios publicos, ensayada según ensayo de péndulo.

### 3.15.2 Pavimento de aparcamiento.

El pavimento del aparcamiento será de adoquín granítico de 8 cm, apoyado sobre una losa de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor, con mallazo de 15x15x8 sobre lámina de polietileno galga 200 gr/m<sup>2</sup>. La idea es reponer los pavimentos demolidos con otros de las mismas calidades.

En caso de que la dirección facultativa lo considere, se optará por las colocaciones del hormigón con extendidora de hormigón tipo láser con un regle vibratorio controlado por sensores láser para asegurar la nivelación en todas las direcciones.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 91/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En el extendido con extendidora Láser:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Suministro y colocación de la lámina de polietileno, galga 200.
- Suministro y colocación de armaduras de refuerzo y elementos para juntas de dilatación.
- Suministro y colocación del hormigón.
- Colocación del adoquín.

#### **Condiciones generales.**

La superficie del pavimento ha de presentar una textura uniforme y no ha de tener segregaciones.

Ha de tener las juntas de retracción. Estas juntas han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones.

Las losas no han de presentar grietas ni fisuración.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten descantillados se han de reparar con resina epoxy, según las instrucciones de la D.F.

#### **Especificaciones de los materiales.**

Los hormigones son los especificados en cada caso en los Planos y en los cuadros de precios.

### **3.16 Betunes asfálticos.**

#### **3.16.1 Definición.**

Los betunes asfálticos son los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking, que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

#### **3.16.2 Condiciones generales.**

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

La denominación del tipo de betún asfáltico se compone de la letra B seguida de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, según la NLT-124) separados por una barra inclinada (/). Los betunes utilizados serán del tipo B 50/70 para capa de rodadura e intermedia.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 92/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Además, y de acuerdo con esta designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el cuadro 211.1 del artículo 211 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 3.16.3 Transporte y almacenamiento.

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 211.1. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 93/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**3.16.4 Control, criterios de aceptación y rechazo.**

De cada partida enviada a obra o a planta, según el caso, se exigirá el certificado de análisis y periódicamente, a criterio del Director de Obra, se tomarán muestras para realizar ensayos de penetración, o para comprobar otras características especificadas en los Pliegos.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

Los resultados del certificado de análisis, así como los de los ensayos realizados, serán siempre valores que cumplan las especificaciones establecidas.

Los criterios de aceptación o rechazo se basarán en el cumplimiento de las Normas específicas, y, el incumplimiento de las normas especificadas dará lugar al rechazo del material y de la obra con el ejecutada.

**3.16.5 Medición y abono.**

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.


**3.17 Emulsiones asfálticas.****3.17.1 Definición.**

Las emulsiones bituminosas son las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

**3.17.2 Condiciones Generales.**

Las emulsiones asfálticas se fabrican a base de betún asfáltico, agua y emulsionantes adecuados, y, en su caso, fluidificantes apropiados. Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo. Además, y de acuerdo con su tipo y designación, cumplirán las exigencias que se señalan en los cuadros 213.1, 213.2 y 213,3 del Pliego de Prescripciones Técnicas para obras de Carreteras y Puentes.

Las emulsiones asfálticas serán las definidas en el proyecto, en la unidad de obra correspondiente,

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 94/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

para riego de imprimación y adherencia.

### **3.17.3 Fabricación.**

Para la fabricación de las emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones especificadas.

### **3.17.4 Transporte y almacenamiento.**

a).- En bidones.

Los bidones empleados para transporte de emulsión asfáltica estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas, sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, así como la unión de la virola y el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas y de bidones que hayan contenido emulsiones catiónicas, y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra en cada partida el Director de las obras inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones asfálticas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo y de la acción de las heladas, ya que estas últimas pueden producir la rotura de la emulsión.

El Director comprobará que en la descarga de los bidones no se producen desperfectos que afecten a la calidad del material, y de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

b).- A granel.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones asfálticas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas para transporte de otros líquidos, siempre que el Director pueda comprobar que se ha emplea lo una cisterna completamente limpia. En todo caso, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y, con tal fin, serán preferibles las bombas rotativas a las centrífugas. Las bombas podrán limpiarse perfectamente después de cada utilización.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 95/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La emulsión asfáltica transportada en cisternas se almacenará en uno o más tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la, cisterna, rendimiento del suministro, etc., estime necesarias el Director, procederá este a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Director comprobará que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

### **3.17.5 Control, criterios de aceptación y rechazo.**

De cada partida enviada a obra o a planta, según el caso, se exigirá el certificado de análisis y periódicamente, según especifique el Director de obra, se tomarán muestras para realizar ensayos de tipo de emulsión, contenido de agua, penetración sobre el residuo o destilación, así como la comprobación de otras características especificadas en los Pliegos de Condiciones.

Los resultados del certificado de análisis, así como los de los ensayos realizados, serán siempre valores que cumplan las especificaciones establecidas

Los criterios de aceptación o rechazo se basarán en el cumplimiento de las Normas específicas, y, el incumplimiento de las Norma especificadas dará lugar al rechazo del material de la obra con el ejecutada.

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 213.1 o 213.2.

### **3.17.6 Medición y abono.**

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra que forma parte.

En acopios las emulsiones asfálticas se medirán por toneladas (t) realmente acopiadas.

### **3.18 Bordillos prefabricados de hormigón.**

Se definen como bordillos las piezas o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 96/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3 fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

Se dispondrán dos tipos de bordillo: tipo C3 y tipo BJ, ambos para reponer los existentes.

Los bordillos serán de resistencia media mínima 6 N/mm<sup>2</sup> (R6).

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) en alineaciones rectas y de medio metro (0,5 m) en tramos curvos.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros ( $\pm 10$  mm).

Cumplirán lo dispuesto en el presente Pliego, lo dispuesto en el art. 570 del PG-3, y lo dispuesto en las normas UNE-EN 1340 y UNE 127 340.

### **3.19 Tuberías.**

Las tuberías se ajustarán a todo lo especificado en el P.P.T.S.P. y P.P.T.A.P para tuberías de saneamiento y abastecimiento en general, así como lo recogido en los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales para los proyectos y construcción de instalaciones de distribución de agua y de impulsión de la compañía concesionaria.

No obstante, las características de la tubería a adquirir serán sometidas a la aprobación previa del Director de la Obra, con objeto de que se adapten, en todo, a las condiciones funcionales y resistentes que van a soportar.

Las canalizaciones empleadas serán de U-PVC teja liso o corrugado, o bien de PEAD, colocadas sobre zanja de ancho según especificaciones de la Compañía, asentadas sobre cama de arena de 15 cm. El relleno de zanja se realizará según las especificaciones de la sección tipo mostrada en los Planos.


La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de las instalaciones estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores o interiores queden regulares y lisas,

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

60

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 97/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

y tendrán sello de calidad AENOR o similar.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Dirección de Obra durante el período de su fabricación, para lo cual, aquella nombrará un representante que podrá asistir, durante este período, a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos, de acuerdo con sus características normalizadas.

Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

1. Marca de fábrica.
2. Diámetro nominal.
3. Presión normalizada, en Kg/cm<sup>2</sup>, excepto en tubos de hormigón armado y pretensado y plástico, que llevarán la presión de trabajo.
4. Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidad de las pruebas y recepción y entrega, comprobándose, además dimensiones y pesos.

Las verificaciones y ensayos de recepción tanto en fábrica como en obra se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

1. Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores
2. Ensayo de estanqueidad
3. Ensayo de aplastamiento o rotura


Independientemente de dichas pruebas, la Dirección de Obra se reserva el derecho de realizar en fábrica por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación. El Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Dirección de Obra en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de la obra, con quince (15) días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta firmada por el representante de la Dirección de Obra,

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

61

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 98/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

el fabricante y el Contratista.

El Director de la obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron dichos ensayos en forma satisfactoria.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el Contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares indicados.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido desperfectos durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El Director de la obra, si lo estima necesario, podrá ordenar, en cualquier momento, la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

El tendido de las tuberías se hará proveyéndolas del número necesario de soportes, anclajes, juntas de dilatación, etc. que asegure un funcionamiento sin vibraciones.

La flecha máxima admisible en centro de vanos entre apoyos será 1/1.000 de la longitud entre soportes, medida con la tubería en funcionamiento.

Las tuberías que transporten líquidos nunca irán por encima de conducciones o aparataje eléctrico.

La distancia mínima de cualquier generatriz a la base o los paramentos no bajará de los 15 cm.

La disposición general de las tuberías debe permitir una operación y mantenimiento cómodos de cada máquina en particular y la instalación en general.

### **3.19.1 Tuberías de U-PVC saneamiento.**

#### **3.19.1.1 Marcado.**

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marcado del fabricante.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 99/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Diámetro nominal.
- Las siglas SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento en la fabricación, en su caso.

### 3.19.1.2 Pruebas en fábrica y control de calidad de los tubos.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a realizar en taller cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no fabricar por sí mismo los tubos deberá hacer constar este derecho de la Dirección Facultativa en su contrato con el fabricante.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para la obra, el fabricante avisará a la Dirección Facultativa con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en formas satisfactorias los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes.

Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

### 3.19.1.3 Entrega en obra de los tubos y elementos de unión.

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Plan de obras del Contratista, aprobado en su caso por el Director Facultativo de Obra.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

La Dirección Facultativa si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiese sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Clasificado el material por lotes, los ensayos se efectuarán según se indica en el mismo apartado,

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 100/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

#### 3.19.1.4 Condiciones generales de las juntas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del Proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el Director Facultativo caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser, según el material con que está fabricado el tubo, manguitos del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillos elásticos, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento.

Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la Norma UNE 53590/75, pudiendo ser de sección circular, sección en V o estar formados por piezas con rebordes, que aseguren la estanqueidad. El sistema podrá ser constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchete es muy difícil de conseguir, por lo que no pueden utilizarse, salvo que se justifique en el proyecto y se extremen las precauciones de ejecución.

Para las juntas que precisen en obra trabajos especiales para su ejecución (soldaduras, hormigonado, retacado, etc.), el Contratista propondrá a la Dirección Facultativa los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de las que no estén totalmente definidas en el proyecto. La Dirección Facultativa, previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

#### 3.19.1.5 Pruebas en zanjas.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas que se indican en el capítulo IV de este Pliego.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 101/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.19.1.6 Ensayos de los tubos y juntas.

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante. Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de la pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las especificaciones que figuran en el capítulo correspondiente:

- Ensayo visual del aspecto general de tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- El ensayo de flexión longitudinal para los tubos de hormigón en masa sólo será obligatorio si así lo prescribe la Dirección Facultativa de la obra, en cuyo caso se realizará de acuerdo con el método que figura en el correspondiente capítulo.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que la Dirección Facultativa lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemático de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso, la flexión longitudinal anteriormente definidas.

Todo ello, sin menoscabo de los enunciados en epígrafes anteriores que tendrán prioridad si resulta restrictivo.

### 3.19.1.7 Lotes y ejecución de las pruebas.

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según las naturalezas, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que la Dirección Facultativa autorice la formación de lotes de mayor número. La Dirección Facultativa escogerá los tubos que deberán probarse. Por cada lote de 500 unidades o fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

### 3.19.1.8 Examen del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones.

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas, especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguitos en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje. Cada tubo

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 102/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se eximirá por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que puede presentar.

#### 3.19.1.9 Ensayo de estanqueidad del tipo juntas.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, la Dirección Facultativa podrá ordenar ensayos de la estanqueidad de tipos de juntas, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado en epígrafes anteriores para cada tipo de tubo. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

#### 3.19.2 Tubería de fundición dúctil.

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, la tubea de FD utilizada tendrá las siguientes características.

##### 3.19.2.1 Calidad de la fundición.

La fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas y cualquier otro elemento accesorio, deberá ser fundición dúctil.

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo, sin embargo, trabajarse a la lima y al buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Las tuberías que utilizar serán de fundición dúctil tipo C-40, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento centrifugado o con resina epoxídica.

##### 3.19.2.2 Características mecánicas de la fundición.

Las características mecánicas de la fundición dúctil se comprobarán de acuerdo con las normas habituales de ensayo establecidas en este capítulo.

##### 3.19.2.3 Especificación para tuberías fundición dúctil.

Cumplirán todo lo recogido en la Norma Internacional ISO 2.530, relativa a tubos de fundición dúctil

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 103/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



para canalizaciones con presión.

#### 3.19.2.4 Ensayos. Método y resultados.

Los ensayos mecánicos del fabricante deben ser efectuados en el curso de la fabricación. Los ensayos mecánicos de recepción deben ser efectuados sobre elementos agrupados en lotes.

Cada lote debe estar formado por los tubos fabricados sucesivamente a razón de:

- 100 tubos, hasta el DN 300.
- 50 tubos, para DN iguales o superiores a 350.

Los ensayos mecánicos preceptivos a que habrá de someterse la fundición para comprobar la calidad del material serán las siguientes:

Ensayos de rotura a tracción o flexo-tracción.

Dureza Brinell.

También se someterán a las pruebas preceptivas de presión máxima de servicio y de presión interior.

#### 3.19.3 Tuberías polietileno.

##### 3.19.3.1 Características generales.

Las tuberías de polietileno a emplear serán de alta densidad (HDPE o PEAD), con una densidad mayor de 940 Kg/m<sup>3</sup>, o baja densidad (LDPE o PEBD). Se emplearán en instalaciones para conducciones de agua y gas.

##### 3.19.3.2 Características técnicas.

La normativa aplicable a este tipo de tuberías, tanto en lo que se refiere a las características de los tubos, como de los materiales, es la siguiente:

UNE 53-131: Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión (características y métodos de ensayo).

UNE 53-133: Métodos de ensayo.

UNE 53-188: Materiales plásticos. Materiales de polietileno. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-200: Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.

UNE 53-375: Plásticos. Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas y sus transformados.

##### 3.19.3.3 Diámetros, espesores y presiones

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 104/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los tubos de PE para agua a presión vienen caracterizados por las siguientes definiciones:

- **Diámetro nominal (Dn):** Es un número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior de los tubos especificado en la norma y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- **Presión nominal (Pn):** Es un número convencional que coincide con la presión máxima de trabajo a 20°C.
- **Presión de trabajo (Pt):** Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad que tiene en cuenta las fluctuaciones de los parámetros que se pueden producir normalmente durante el uso continuado en 50 años.
- **Espesor nominal (e):** Es el espesor calculado a partir de la fórmula:

$$e = \frac{P_n \cdot D_1}{2 + P_n}$$

Siendo:

- El esfuerzo tangencial de trabajo a 20°C, expresado en megapascuales.
- Pn, la presión nominal en megapascuales.
- Dn, el diámetro nominal del tubo en milímetros.

#### 3.19.3.4 Control de recepción.

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en el capítulo III del presente pliego, y en la norma UNE 53.133 para las tuberías de alta densidad.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas, cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

#### 3.19.3.5 Marcado de los tubos.

Respecto a la designación y marcado la norma UNE 53-131 indica que los tubos de PE deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial
- Referencia al material

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

68

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 105/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal
- Año de fabricación
- Referencia a la norma

En caso de tener marca de calidad será incluida ésta y el sello de conformidad a las normas UNE.

### **3.19.4 Tubos prefabricados de hormigón armado.**

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, los tubos de hormigón utilizados tendrán las siguientes características.

#### **3.19.4.1 Definición y clasificación.**

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se emplean para la conducción de aguas sin presión. Se excluyen de esta definición los tubos porosos o análogos para captación de aguas subterráneas y los utilizados en tuberías a presión.

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón. Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices.
- Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 5 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras hormigón en masa o armado para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras por el hormigón deberá ser al menos de 2 cm. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Como para nuestro caso, las tuberías son mayores de 1.000mm las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 106/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 3.19.4.2 Características del material.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado vigente.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Si se emplean fibras de acero, añadidas al hormigón para mejorar las características mecánicas del tubo, dichas fibras deberán quedar uniformemente repartidas en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceite, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm<sup>2</sup> a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

El acero empleado para las armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de hormigón en masa o armado EHE.

#### 3.19.4.3 Tolerancias en los diámetros interiores, longitudes, espesores.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

<i>Diámetro nominal (mm)</i>	<i>1.000-1.800</i>	<i>2.000-2.500</i>
<i>Tolerancias (mm)</i>	<i>±8</i>	<i>±10</i>

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirá longitudes inferiores a 2 m.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores a 1% de la longitud en más o en menos.

Los espesores de la pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir el aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% de espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

#### 3.19.4.4 Control de recepción

El Director de Obra exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra que garanticen la calidad de los mismos, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. No obstante, podrá eximir de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento, cumplirán las prescripciones de la vigente instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE.

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo se regulará por lo que se prescribe en el siguiente párrafo: "Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Proyecto o, en su caso por el Director de Obra.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

1. Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
2. Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
3. Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 108/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas.

### 3.20 Tapas de arquetas y pozos.

La tapa que usar en arquetas y pozos de registro será de fundición dúctil, tipo D-400 en calzada y tipo B-125 en aceras, con cierre abisagrado y junta elástica. Tendrá al menos el espesor indicado en los planos y cumplirá la norma UNE-EN 124. Tendrán calidad AENOR.

Llevarán la inscripción del servicio y las indicaciones que el Ayuntamiento de la localidad y la empresa explotadora consideren oportunas.

Las tapas tendrán composición uniforme y homogénea, estando exentas de sopladuras, porosidades, defectos de contracción, etc. Acusarán perfectamente todos los relieves del molde y se presentarán lisas y limpias. No podrán presentar reparación o soldadura alguna. Llevarán la inscripción "AGUA POTABLE", "SANEAMIENTO" o "PLUVIALES" según corresponda.

### 3.21 Sumideros.

Sus dimensiones y tipos definidos en los planos del Proyecto y serán de aplicación las normas establecidas en el artículo 411 del PG-3.

### 3.22 Elementos singulares de la conducción de abastecimiento.

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, los elementos singulares utilizados tendrán las siguientes características.

A los efectos de este Pliego, reciben la denominación de elementos singulares de la conducción, aquellos que figuran intercalados en la misma, aisladamente, aunque con posible repetición, instalados con fines específicos de maniobra, suministro, protección, cambio de sección o dirección, derivación, etc.

Las características que deben satisfacer tales piezas serán análogas a las exigencias a los tubos sobre los cuales dichas piezas deben ser montadas. En ningún caso se admitirán elementos de distinto material e incluso de marca y modelo a la de los tubos.

#### 3.22.1 Piezas para cambio de sección.

Deben tener tanto interior como exteriormente forma troncocónica, de modo que el paso de un

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 109/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

diámetro a otro se realice sin brusquedades, con el fin de evitar turbulencias y cavitaciones del agua en el interior de la conducción.

En consecuencia, se adoptan los siguientes valores numéricos para las dimensiones de estos cambios de sección.

	<u>Óptimo</u>	<u>Mínimo</u>
Aumento de sección .....	Diez (10)	Cinco (5)
Disminución de sección .....	El máximo posible	Cinco (5)

### 3.22.2 Uniones en T.

Se llama así a las derivaciones en ángulo recto, entre las que siempre serán preferibles aquellas que presentan una superficie interior sin aristas vivas, verificándose el paso de uno a otro con las menores pérdidas de carga posibles. Para ello se exige que, en el plano de la sección por los ejes de la tubería, el radio de acuerdo sea un cuarto (1/4) a un quinto (1/5) del radio de la derivación, abocinándose el resto de modo que la superficie de transición sea siempre tangente a éste, a lo largo de la misma directriz.

### 3.22.3 Codos.

El replanteo definitivo fijará los ángulos de las alineaciones a las que han de ajustarse exactamente los codos, que han de ser contruidos expresamente para cada caso no siendo admisibles los de series existentes normalmente en el mercado, si no se ajustan al replanteo de la conducción.

Se definen en planos las dimensiones de los macizos de anclaje necesarios en función del ángulo y orientación del codo. Estos macizos se ejecutarán con hormigón HM-20/B/20.

### 3.23 Válvulas.

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, las válvulas utilizadas tendrán las siguientes características.

Las válvulas, elemento fundamental para el control de la vena líquida, se dividen en dos grupos diferenciados, según su función sea de cierre o de regulación. Normalmente se usarán en las conducciones válvulas de compuerta con cierre elástico hasta 250 mm de diámetro de la conducción y de mariposa a partir de este diámetro como elemento de cierre.

#### 3.23.1 Válvulas de mariposa.

##### a) Características técnicas.

El cuerpo de la válvula será de fundición dúctil, de grano fino e igual, libre de burbujas y sin defecto de ninguna clase. Dispondrá en sus extremos de bridas con taladros.



El eje ha de ser centrado sin prensaestopas y con el cuerpo recubierto interiormente de caucho etilenopropileno o similar cuando sea hueco, no permitiéndose que la sujeción de la mariposa al eje se haga mediante pasadores.

El eje de la mariposa habrá de ser de acero inoxidable con un trece por ciento (13 %) de cromo de fijación estriada a la mariposa.

La mariposa será de acero inoxidable o fundición dúctil revestida con pintura epoxi, en una sola pieza, deberá ser pulida y con un perfil hidrodinámico que ofrezca el mínimo de resistencia al paso del agua. La mariposa asentará sobre anillo E.P.D.M.

Los casquillos de fricción sobre los que gira el eje de la mariposa serán de bronce autolubricados.

b) Pruebas.

Los ensayos a que se someterán en la plataforma de pruebas del fabricante serán:

- Prueba de estanqueidad.

Se hará mediante dos ensayos de presión interior, uno por cada cara de la mariposa, no admitiéndose fugas de ningún tipo.

- Pruebas de seguridad y hermeticidad del cuerpo.

Se probarán con la mariposa en posición intermedia, mediante ensayo de presión interior, durante diez (10) minutos.

c) Desmultiplicadores.

Los desmultiplicadores son un sistema de tuerca-husillo con cinemática especial.

Deberán tener:

- Un carácter estanco al chorro y a los polvos finos.
- Un índice bajo plástico que permita conocer la posición de la mariposa.
- Un volante para accionamiento del mecanismo.
- Transmitir al eje de mando de la mariposa el par necesario, garantizando la exclusión de cualquier otro esfuerzo.
- Producir un par creciente en las proximidades de cierre, a par constante en el volante.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 111/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Definir una posición de cierre exacta, asegurando la estanqueidad de la válvula y el buen comportamiento del anillo elástico.
- Accionar la mariposa más lentamente en las proximidades del cierre que en las de apertura, consiguiendo así una disminución regular de caudal evitando las sobrepresiones debidas a golpe de ariete que podrían producirse durante el cierre.

El número de vueltas mínimo para el cierre de la válvula no ha de ser menor de treinta y dos con cinco (32,5).

El equilibrio de la válvula será tal que la presión sobre las dos mitades del disco, situadas a uno y otro lado del eje sean prácticamente iguales.

El perfil transversal de la mariposa será tal que produzca una pérdida de carga reducida y evite la aparición de turbulencias y fenómenos de cavitación.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista la presentación de las correspondientes curvas de funcionamiento de la válvula, así como la documentación completa de cálculo y diseño de la válvula y protocolo de pruebas de la misma.

### **3.23.2 Válvulas de compuerta con cierre elástico.**

#### **a) Características técnicas.**

El cuerpo de la válvula será de fundición nodular, libre de burbujas y sin defecto de ninguna clase. Dispondrá en sus extremos de bridas con taladros.

El eje será de acero inoxidable al 13% de cromo, con roscas extruidas conformada por laminación en frío. La estanqueidad a través del eje se obtiene con dos anillos tóricos y un retén, con guardapolvos en el eje evitando la entrada de cuerpos extraños.

El cierre será de fundición nodular con guías centrales que eviten el rozamiento del caucho en zonas de cierre al accionar la válvula, totalmente revestido interior y exteriormente de NBR o EPDM.


El paso será recto y total, para evitar turbulencias, pérdida de carga y efecto venturi.

#### **b) Pruebas:**

Los ensayos a que se someterán en la plataforma de pruebas del fabricante serán:

- Prueba de estanqueidad.

Se hará mediante dos ensayos de presión interior, uno por cada cara de la mariposa, no

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 112/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

admitiéndose fugas de ningún tipo.

- Pruebas de seguridad y hermeticidad del cuerpo.

Se probarán con la mariposa en posición intermedia, mediante ensayo de presión interior, durante diez (10) minutos.

No obstante, lo anteriormente descrito se estará a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas de la empresa explotadora.

### **3.24 Juntas y carretes de desmontaje.**

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización, las juntas y carretes de desmontaje tendrán las siguientes características.

Las juntas de desmontaje de PN-10 a PN-25 deberán estar dotadas de tirantes roscados que se extienden a través de ambas bridas adyacentes.

Conexión rígida entre los elementos a unir, para fácil montaje y desmontaje de válvulas de cierre.

Tubos cortos: Acero St-37, según DIN 17100.

Bridas: Acero St-37, según DIN 17100.

Anillo hermetizante: Perbunán.

Tirantes roscados: Acero galvanizado.

Tuerca hexagonal: Acero galvanizado.

Revestimiento: Laca bituminosa, negra (libre de fenol, para agua potable), tanto interior como exteriormente.

### **3.25 Arquetas y pozos de registro.**

Las características, formas y dimensiones de los materiales a emplear quedan definidas en el Documento nº 2 "Planos" y en los artículos correspondientes de este mismo capítulo.

Los pozos y arquetas serán de fábrica de ladrillo macizo tosco de ½ pie o 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscado interior, colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40/IIa, ligeramente armada con mallazo. En el caso de los pozos, incluso recibido de pates y formación de canal en el fondo del pozo.

Tanto los pozos como las arquetas podrán sustituirse por su versión prefabricada previa autorización por parte de la D.O.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 113/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**3.26 Instalaciones telefónicas.**

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización por una posible reposición, poseerán las siguientes características.

Se cumplirán las normas de Infraestructuras para redes de telecomunicaciones UNE 133.100-1:2002. "Canalizaciones subterráneas", UNE 133.100-2:2002 "Arquetas y Cámaras de Registro", UNE 133.100-3:2002 "Tramos interurbanos", UNE 133.100-4:2002 "Líneas Aéreas" y UNE 133.100-5:2002 "Instalación en fachada".

**3.26.1 Materiales normalizados.**

Tubos de PVC rígido de 110mm y 63mm. Especificación n° 634.008, códigos n° 510.505 (110 x 1.2), 510.696 (40 x 1.2).

Codos de PVC rígido 110mm, 63 mm de 110mm. Especificación n° 634.024, códigos n° 510.572 (110/90/490), 510.718 (110/45/2500) y 510.734 (63/90/561).

Limpiador y adhesivo para encolar uniones de tubos y codos. Especificación n° 634.013, códigos 510.866 y 510.858.

Soportes de enganches de poleas, para tiro de cable. Especificación n° 220, código n° 510.203.

Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos PVC 110mm y 63 mm de 110mm. Especificación ER. f3. 004, códigos n° 510.513 (110/4), 510.530 (110/8), 511.145 (63/4), 511.153 (63/8), 511.170 (40/3) y 511.161 (40/4).

Regletas y ganchos para suspensión de cables. Especificación n° 634.016, códigos n° 510.777 (regleta tipo C), 510.785 (gancho tipo A, para un cable) y 510.793 (gancho tipo B, para dos cables).

Tapas de arqueta tipo D.

Tapas de arqueta tipo H.

Tapas de arqueta tipo M.

Plantilla para armario de interconexión (código n° 545.783) y plantilla para armario de distribución de acometidas sobre pedestal (código n° 546.372).

En general, la Dirección de Obra estará a lo que disponga la compañía suministradora sobre el material y tipo de conductor que haya que instalarse.

**3.27 Material para instalaciones eléctricas.**

NO será de aplicación a la presente obra. No obstante, en caso de ser necesaria su utilización por

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 114/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

una posible reposición, poseerán las siguientes características.

#### **3.27.1 Arenas para recubrimiento de cables.**

Las arenas empleadas en el relleno de zanjas para cables eléctricos serán de río 0/5 mm y con la humedad necesaria para su compactación, que deberá alcanzar el 90% de Proctor. Las arenas deberán estar limpias de sustancias terrosas o extrañas, así como de piedras de bordes cortantes y otros cuerpos que puedan perjudicar a los cables.

#### **3.27.2 Relleno de excavación.**

No se admitirán para el relleno de la excavación en zanja sobre las tuberías y canalizaciones, los fangos, raíces, tierras yesosas, tierras que contengan materias orgánicas, bolos, detritus de roca ni escombros, así como las que no autorice el Director de las Obras.

#### **3.27.3 Tapas de registro.**

Las tapas de registro para arquetas de canalizaciones de red de M.T, B.T. y alumbrado público se ajustarán a los planos y, en caso de no existir detalle, a los tipos normalizados por las Compañías suministradoras.

#### **3.27.4 Tubos de protección de canalizaciones.**

Los tubos de Polietileno de alta densidad de doble capa corrugado exterior liso interior, serán rígidos, de sección circular, del diámetro que se determina en los planos, tal que ofrezcan la debida resistencia para soportar las presiones exteriores (PR mínima 4 atmósferas).


Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad, no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos deben presentar una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112 y a las normativas específicas de las Compañías concesionarias de los servicios.

Los elementos auxiliares como separadores, tapones de obturación, cumplirán asimismo las prescripciones de las Compañías suministradoras.

Los tubos se protegerán en los cruces de calles con prisma de hormigón.

En la red de alumbrado público, se utilizarán en toda su longitud tubos de PE corrugado doble capa de 90 mm de diámetro mínimo.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 115/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.27.5 Cobre.

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre comercial puro de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del 99% de cobre electrolítico, conforme con lo especificado en la Norma UNE 21011.

La carga de rotura por tracción no será inferior a 2,4 N/mm<sup>2</sup> y el alargamiento no deberá ser inferior al 25% de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre muestra de 25 cm. de longitud.

El cobre no será agrio, por lo que, dispuesto en forma de conductor, podrá arrollarse en número de cuatro veces sobre su diámetro, sin que dé muestras de agrietamiento.

La conductibilidad no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de uno partido por cincuenta y ocho (1/58) ohmios por metro longitud y mm<sup>2</sup> de sección a la temperatura de veinte grados (20°C). En los conductores cableados tendrá un aumento de la resistencia óhmica no superior a 2% de la resistencia del conductor sencillo.

#### PRUEBAS.

Los ensayos de las características mecánicas y eléctricas se harán de acuerdo con lo especificado en la Norma UNE 21001. El aspecto exterior y la fractura revelarán una constitución y coloración homogénea, no representándose deformaciones e irregularidades de cualquier género. La existencia de heterogeneidades se podrá probar mediante examen microscópico sobre muestra pulida y atacada.

El análisis por tracción será ocasionado como mínimo a 24 kg/mm<sup>2</sup> no encontrándose la sección de rotura a menos de 20 mm de cualquier mordaza de sujeción, sobre muestras de aproximadamente 25 cm de longitud. La resistencia eléctrica se determinará sobre los alambres que constituyen el cable, cumpliendo en todo caso los límites señalados.

### 3.27.6 Aluminio.

El empleo en la fabricación de los alambres componentes de los conductores eléctricos, será de aluminio electrolítico puro de una pureza no inferior al 99,5% y cumplirá en cuanto a su composición química, con las prescripciones de la Norma UNE 38050, y la carga de rotura por tracción no será inferior a 12 kg/mm<sup>2</sup> y el alargamiento estará comprendido entre el 3 y el 8 por ciento. Los alambres de aluminio empleados en la formación de cables cumplirán la Norma UNE 21014.

Tendrá la conductividad eléctrica mínima del 60% referida al patrón internacional de cobre reconocido, según la Norma UNE 20003. La densidad del aluminio destinado a estos fines será de 2,7 a 20°C. Su aspecto presentará una superficie lisa, exenta de grietas, asperezas, pliegues o cualquier otro

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 116/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

defecto que pueda perjudicar su solidez.

#### PRUEBAS.

Los ensayos de tracción se realizarán mediante una probeta de 400 mm de longitud y una separación entre mordaza de sujeción de 300 mm, el tiempo de duración del ensayo estará comprendido entre 0,5 y 2 minutos. La resistencia a la tracción conseguida expresada en kg/mm<sup>2</sup> satisfará a los valores indicados en las tablas del apartado 4.13 de la Norma UNE 21014.

El ensayo de torsión se hará sobre una longitud útil de probeta de 200 mm manteniendo fijo uno de los extremos mientras el otro gira con una velocidad uniforme de 1 r.p.m. sometido a la vez a una tracción de 1 Kg/ mm<sup>2</sup>, sin pasar de 5.

Las condiciones que se deben cumplir en los anteriores ensayos se especifican en la mencionada Norma UNE 21014. Los ensayos eléctricos de resistividad y conductividad se detallan en dicha norma UNE.

#### **3.27.7 Cables.**

El Contratista informará por escrito al Director de la Obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Director de la Obras, antes de instalar el cable comprobará las características de éstos en un laboratorio oficial.

Las pruebas serán las que posteriormente se especifiquen.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen, ni se permitirá el empleo de materiales de procedencias distintas en el mismo circuito.

#### **3.27.8 Pasta de aislante.**

La pasta de aislante empleada para rellenar las cajas de empalmes, cajas de derivación, torpedos, etc., estará constituida por materiales de la mejor calidad y con composición adecuada a la protección que debe realizar. Será perfectamente aislante a la humedad, y a la temperatura ordinaria, no será pastosa, sino que salará en fragmentos por efecto de choque, presentando para ello una cierta fragilidad.

No será combustible a temperaturas inferiores a 200 °C no se producirá fluidez a temperaturas inferiores a 50 °C, debiendo resistir asimismo variaciones bruscas de temperatura de 25 °C o más sin resquebrajarse. En frío deberá tener una gran adherencia a las paredes y elementos donde vaya contenida. Al contraerse en el enfriamiento de la pasta, la disminución de volumen no excederá del 7%.

Será químicamente neutra y su rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre 15º y 30º,

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 117/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



debe ser superior a 50 kV por mm de espesor.

#### PRUEBAS.

Un paralelepípedo de 10x50x20 mm sumergido en agua durante 100 horas absorberá menos de veinticinco milésimas por ciento (0,25%) de agua. Para la prueba de adherencia se someterá la pasta a ensayar sobre placa de 4 cm<sup>2</sup> de acero, no debiendo desprenderse por un esfuerzo a tracción inferior a 2,5 kg/cm<sup>2</sup> a la temperatura de 20°C.

#### **3.27.9 Cintas aislantes.**

Las cintas aislantes empleadas en los empalmes de los conductores responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del conductor sobre el que se vayan a emplear. En ningún caso, se permitirá el empleo de cintas de algodón, ni siquiera en concepto de relleno interior cuando la cubierta exterior se realice con el tipo de cinta adecuada al cable.

#### **3.27.10 Picas de tierra.**

Serán de acero cobreado de 14,3 mm de Ø exterior, con una pared de 2,5 mm de espesor y 2 m de longitud como mínimo. No se deberán sumergir los electrodos en agua libre.

#### **3.27.11 Luminarias.**

Las luminarias serán del modelo aprobado por la Dirección Facultativa, según las características y dimensiones especificadas en los planos y demás documentos del Proyecto.

#### **3.27.12 Lámparas.**

Las lámparas utilizadas en el alumbrado exterior serán de tecnología LED, según las características especificadas en los planos y documentos de proyecto.

#### **3.28 Marcas viales.**

Se definen como tales la señalización horizontal por medio de marcas viales sobre el pavimento. El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio y maquinaria a utilizar, poniendo a disposición de la Dirección, las muestras de materiales que se consideren necesarias para su análisis en el Laboratorio, cuyo coste deberá ser abonado por el Contratista.

Se emplearán pinturas de clase B y el coeficiente de valoración, W, definido en el apartado 278.5.3. del PG-3 se será inferior a 7. Asimismo, ninguno de los ensayos del grupo b) del artículo 278.5.1.2. del P.P.T.G. podrá arrojar una calificación nula.

Estos materiales se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 118/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

de vidrio.

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a 40º C, y no se deteriorará por contacto con cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personal o propiedades, La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de un mínimo de 4 recalentamientos.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190 ºC sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura, y al calentarse a 200 ºC y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de calor y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros agentes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% asimismo un 40% del total en peso deberá ser suministrado por separado.

El vehículo consistirá en una mezcla de resinas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente, y el contenido total de ligante del compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30% en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

### **3.28.1 Características de vidrio.**

Las microesferas de vidrio incorporadas a la mezcla deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3262 parte 1 párrafo 5º y todas pasarán por el tamiz de 1,70 mm y no más del 10% pasarán por el tamiz de 300 micras (estos tamices cumplirán las tolerancias permitidas en la B.S. 410).

### **3.28.2 Características de la película seca “spray plástico”.**

Todos los materiales deberán cumplir con la “British Standards Specification for Road Parking Materials”, B.S. 3262 parte 1. La película de “Spray plástico” blanca, una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices, y la reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 MELC 12.97. El peso específico del material será de 2 kg/m<sup>3</sup>, aproximadamente.

Los ensayos de comparación se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición “Premezclado” por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales, ya que por su naturaleza

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 119/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

### **3.28.3 Punto de reblandecimiento.**

No será inferior a 90°C. Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM B-28-58 T.

### **3.28.4 Estabilidad al calor.**

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad, esto es, la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de 6 horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura no será menor de  $S+50^{\circ}\text{C}$  donde S es el punto de reblandecimiento medio según ASTM B-2858 T. La disminución en luminaria usando un Espectrofotómetro de reflectancia El con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5.

### **3.28.5 Solidez a la luz.**

Cuando se someta a luz ultravioleta durante dieciséis horas, la disminución en el factor de iluminación no será mayor de 5.

### **3.28.6 Resistencia al flujo.**

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico 12 cm de diámetro y 100+5 mm de altura, durante 48 horas a 23°C no será mayor de 25.

### **3.28.7 Resistencia al impacto.**

Seis de diez muestras de 50 mm de diámetro y 25 mm de grosor no sufrirán deterioración bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m. de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

### **3.28.8 Resistencia a la abrasión.**

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Taber utilizando ruedas calibre H-22, m para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de un octavo de pulgada (78") de espesor y se someterá la probeta a la abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será mayor de 5 g.

El material se compondrá especialmente de agregado, pigmento, extendedor y vehículo en las proporciones siguientes:

- Agregado 40%.
- Microesferas de vidrio 20%.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 120/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Pigmento y extendedor 20%.
- Vehículo 20%.

**3.29 Señales de circulación.**


Cumplirán lo especificado en el artículo 701 del PG-3, y el empotramiento de los postes metálicos se efectuará con hormigón tipo HM-20.

**3.30 Otros materiales.**

Los demás materiales que, sin especificarse en el Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse antes de haber sido reconocidos por la D.F., que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

**3.31 Objeciones.**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o, en fin, cuando a falta de prescripciones se viera o demostrara que no son adecuados para su objeto, el Directordará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 121/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**CAPÍTULO IV. CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.****4.1. Condiciones generales.****4.1.1. Trabajos preparatorios para la ejecución de las obras.**

De acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas, se procederá al replanteo de la obra.

La Dirección Facultativa comprobará la calidad del replanteo y rectificará en cualquier instante los errores del Contratista. Sin embargo, en ningún caso se responsabilizará de los errores de replanteo que pueda sufrir la obra y que solo serán imputables a la Contrata.

El Acta de Replanteo reflejará la conformidad respecto a los documentos del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del Contrato.

En cuanto a los gastos de replanteo, será de aplicación lo previsto en el P.C.A.


**4.1.2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos.**

El replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y ejes y centros de las obras de fábrica, así como los puntos fijos auxiliares necesarios para sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de desaparición con mojones de hormigón o piedra. Los datos, cotas y puntos se anotarán en un anejo al Acta de Replanteo, que se adjuntará al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista será responsable, a partir de este momento, de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán apoyados en las señales del replanteo general y aprobados por el Director Facultativo. El Director Facultativo sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el proceso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, dispensará

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 122/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

de la total responsabilidad al Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

#### **4.1.3. Acceso a las obras.**

Los accesos a las obras serán señalados por el Contratista por su cuenta y riesgo. Todo cambio o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos trabajos o modificaciones de Proyecto será por cuenta del Contratista sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni a que sean modificados los plazos de ejecución de las obras.

#### **4.1.4. Señalización de obras.**

Se realizará mediante las señales especiales de obra recogidas en el PG3, así como por operarios señalistas que distribuirán el tráfico durante las diferentes fases de la obra, el coste de los desvíos de tráfico, así como de los señalistas necesarios correrá a cargo del Contratista.

#### **4.1.5. Vertederos y productos de préstamo.**

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director Facultativo dispondrá de 15 días de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en el que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director Facultativo para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director Facultativo del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

La Dirección Facultativa podrá proporcionar al Contratista cualquier dato o estudio que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo, y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

#### **4.1.6. Unidades de obra amparadas por patentes.**

Se realizarán conforme a las instrucciones dadas por el concesionario de la patente, previa

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 123/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

autorización de la Dirección Facultativa.

#### 4.1.7. Unidades de obra no especificadas en el Pliego.

Se realizarán con arreglo a las mejores normas de construcción siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa y suprimiendo los defectos realizados por vicios de costumbre.

#### 4.2. Demoliciones.

Se define como demolición la operación de derribo, en su caso levantado, de todas las construcciones o elementos, tales como estructuras, edificios, aceras, pavimentos, fábricas de cualquier tipo, señales, cierres, aceras, etc., que obstaculicen la construcción de la obra o aquellos otros que sea necesarios para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional.

El método de demolición a emplear para aceras y pavimentos de pequeñas dimensiones, en zona urbana, será mediante martillo picador manual conectado a un compresor.


Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, al Director de la Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

La unidad de obra de demolición de fábrica de hormigón en masa o armado comprende la demolición de todo tipo de fábrica de hormigón independientemente de su espesor y cuantía de armaduras, así como la de cimentaciones construidas con este material. Esta unidad de obra se refiere

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 124/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



tanto a elementos enterrados, como a los situados sobre el nivel del terreno (excepto edificaciones), así como a muros, estribos, tableros o bóvedas de puentes y/o obras de drenaje.

La demolición en su caso se realizará como mínimo hasta 0,50 metros por debajo de la superficie correspondiente a la cara inferior de la capa de forma o, en el caso de rellenos, hasta el nivel de apoyo de los mismos. Todos los huecos que queden por debajo de esta cota deberán rellenarse.

#### **4.3. Tratamiento del amianto / fibrocemento.**

En el caso de encontrar excavación y/o desmontaje de tubería de fibrocemento existente, este se hará siguiendo el protocolo específico para trabajos con amianto, por empresa inscrita en el RERA, con medios y equipos adecuados, Incluyendo el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales, las mediciones de amianto (ambientales y personales) y el plastificado, el etiquetado y el paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida.

Se seguirán los preceptos indicados en el anejo de gestión de RCDs.

#### **4.4. Excavación en zanjas, pozos y cimientos.**

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas, pozos y cimientos para obras de drenaje, encauzamientos, cimientos de estructuras, obras de fábrica y muros u otros fines, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de la Obra; así como la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona.

En todo caso el Contratista vendrá obligado a cumplimentar las órdenes que sobre el particular reciba del Director de Obra.

A todos los efectos la excavación en zanjas, pozos y cimientos de estructuras se considerará "no clasificada", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de Obra, así como cuando fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figure en los planos.

La unidad incluye los agotamientos, desagües provisionales, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 125/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**4.4.1. Ejecución.**

Será de aplicación respecto a excavación de zanjas, pozos y cimientos de estructuras, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el artículo 321 "Excavación en zanjas y pozos" del P.P.T.G.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, debiendo realizarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas inferior a diez centímetros (10 cm) en exceso y ninguna en defecto. En zanjas con profundidades superiores a 1,30 m será obligatoria la entibación de la misma, aunque el Director de la Obra podrá autorizar la sobreexcavación como método sustitutivo sin que dicha sobreexcavación tenga derecho a abono.

No se procederá al relleno de zanjas o pozos sin previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Para la implantación de tubos, obras de fábrica u otros elementos análogos el Contratista ejecutará en primer lugar los terraplenes u otros rellenos, excavando posteriormente la zanja para montaje de esos elementos, no será objeto de abono la excavación de la zanja ni el relleno posterior de ésta.

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos, respetando en todo caso los taludes indicados en las secciones tipo de los planos.

Cuando en los trabajos de excavación aparezcan servicios existentes, los trabajos se ejecutarán con medios adecuados para no dañar la instalación completándose con el colgado o calzado de dichas instalaciones. Todo ello no dará lugar a compensación económica alguna.

**4.4.2. Drenaje.**

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

**4.4.3. Taludes.**

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

**4.4.4. Limpieza del fondo.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 126/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

#### **4.4.5. Empleo de los productos de excavación.**

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

El relleno se ejecutará de acuerdo con lo especificado en planos de Proyecto, teniendo en cuenta que el material en contacto con la tubería no tendrá áridos con tamaño superior a 5 cm. Si en el presupuesto no se incluye partida específica para cama o protección de arena, esta se considera incluida en los precios, si el Director de obra considera necesario su colocación.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

#### **4.4.6. Caballeros.**

El Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

90

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 127/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarся disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras. Se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

#### **4.4.7. Excesos inevitables.**

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

#### **4.4.8. Tolerancias de las superficies acabadas.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 128/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

#### **4.5. Tablestacado.**

Se seguirá lo indicado en el artículo 673 del PG-3.

##### **4.5.1. Maquinaria.**

La hincas de las tablestacas podrá efectuarse por medio de mazas de golpeo (lentas o rápidas, de simple o doble efecto), a presión o mediante aparatos vibradores adecuados.

En el caso de mazas de simple efecto, el peso de la maza propiamente dicha no será inferior a la cuarta parte (1/4) del peso de la tablestaca si se hincan las tablestacas de una en una, o a la mitad (1/2) del peso de la misma si se hincan por parejas. La energía cinética desarrollada en cada golpe, por las mazas de doble efecto, será superior a la producida, también en cada golpe, por la de simple efecto especificada, cayendo desde una altura de sesenta centímetros (60 cm).

Las mazas deberán ser guiadas en todo su recorrido por un dispositivo de guía aprobado por el Director de las Obras.

##### **4.5.2. Ejecución de las obras.**

El manejo y almacenamiento de las tablestacas se realizará de tal manera que garantice la seguridad de las personas e instalaciones. Deberá asegurarse asimismo que no se provoquen daños significativos en la geometría, elementos de unión o revestimiento de las tablestacas.

Las tablestacas de dimensiones o características diferentes deberán almacenarse de forma separada e identificarse adecuadamente.

Para definir la forma de almacenamiento, número de tablestacas por apilamiento y disposición de los soportes se tendrá en cuenta la longitud y rigidez de éstas, con el fin de evitar que se produzcan daños en las mismas.

En los almacenamientos de tablestacas con tratamientos superficiales, se dispondrán separadores entre cada tablestaca.

Cualquier variación en las características de las tablestacas definidas en Proyecto (variación de

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 129/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

longitud, aumento de resistencia, etc.), deberá ser aprobada por el Director de las Obras.

Se dispondrán guías para las tablestacas, que pueden consistir en una doble fila de tablones, o piezas de madera de mayor sección, colocados a poca altura del suelo, de forma que el eje de hueco intermedio coincida con el de la pantalla de tablestacas a construir. Esta doble fila de tablones estará sólidamente sujeta y apuntalada al terreno, y la distancia entre sus caras interiores no excederá del espesor de la pared de tablestacas en más de dos centímetros (2 cm).

Las cabezas de las tablestacas hincadas por percusión deberán estar protegidas por medio de sombreretes o sufrideras adecuados, para evitar su deformación por los golpes. En su parte inferior, las ranuras de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras se protegerán, en lo posible, de la introducción de terreno en la misma (lo que dificultaría el enhebrado de las tablestacas que se hincan a continuación), tapando el extremo de la mencionada ranura con un roblón, clavo, tornillo, o cualquier pieza análoga alojada, pero no ajustada en dicho extremo de forma que permanezca en su sitio durante la hinca, pero que pueda ser fácilmente expulsada por otra tablestaca que se enhebre en la ranura y llegue a mayor profundidad. Salvo especificación del Proyecto o, en su defecto del Director de las Obras, no se tomará ninguna precaución especial para asegurar la estanqueidad de las juntas.

La hinca de las tablestacas se continuará hasta alcanzar la penetración mínima en terreno firme estipulada en Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Terminada la hinca, se cortarán, si es preciso, las tablestacas, de manera que sus cabezas queden alineadas según el perfil definido en Proyecto, y se construirá, si procede, la viga de arriostramiento.

Los empalmes de tablestacas se efectuarán con trozos de longitud apropiada, que se unirán por soldadura, de forma que el ángulo de las dos partes soldadas no sea superior a tres grados sexagesimales (3º), en cualquier dirección.

Las ayudas a la hinca, tales como lanza de agua, preperforación o lubricación de juntas, serán utilizadas únicamente con el consentimiento por escrito del Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 4.6. Rellenos localizados.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 130/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

#### **4.6.1. Equipo necesario para la ejecución de las obras.**

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego y las indicaciones del Director de las Obras.

#### **4.6.2. Ejecución de las obras.**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

##### **Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.**

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

##### **Extensión y compactación.**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario del Director de obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos que sean expresamente autorizados por el Director de obra.

Salvo que el Director de obra lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo autorización del Director de obra y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de obra.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 131/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirán una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501) y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

#### **4.6.3. Relleno de zanjas para instalación de tuberías.**

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

El tipo de cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, será el definido en el Proyecto o, en su defecto, el establecido por el Director de obra.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 132/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de obra.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Próctor Modificado.

En todo caso la densidad obtenida después de compactar el relleno habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y ocho por ciento (98 %) de la del Próctor Modificado. Si el relleno de la zanja termina con zahorra artificial, el grado de compactación de la misma será del cien por cien (100%) del Próctor Modificado.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de obra, una solución alternativa sin sobre costo adicional.

En el caso de relleno de zanjas para tuberías de abastecimiento, la tubería deberá llevar una cama de arena de 10 cm, y se envolverá toda la canalización con este material.

#### 4.7. Ejecución de geotextiles.

NO serán de aplicación en esta obra. No obstante, en caso de ser necesario su empleo, se procederá de la siguiente forma.

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 422 del Pliego de

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

96

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 133/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), según la última modificación por la O.C. 326/00 de 17 de febrero, en cuanto no se oponga a lo que se establece a continuación.

Se refiere esta unidad de obra a las aplicaciones de geotextiles, materiales que tienen una función drenante (filtro) y anticontaminante (separadora) entre dos materiales de distintas características geotécnicas.

#### **4.7.1. Materiales.**

Los geotextiles cumplirán las prescripciones indicadas en el artículo "Geotextiles" del presente Pliego. El Director de Obra podrá fijar especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo.

El Contratista propondrá al Director de las obras el material comercial que vaya a emplear, del cual éste podrá exigir todas las certificaciones, ensayos y pruebas que estime oportuno.

En el caso de los forros drenantes, consisten en un material tipo "sándwich", ligero y flexible, formado por una parte central de filamentos de poliamida (nylon) unidos entre sí por fusión en sus puntos de contacto, de alto poder drenante, cubierta por ambas caras por un filtro. Los tres componentes se hallan soldados en toda su superficie.

Los filtros son no-tejidos de 0,6 mm de espesor, constituidos por filamentos de poliéster-poliamida fusionados entre sí. Estos no-tejidos sobresalen 0,10 m por cada lado del núcleo drenante para poder solapar la unión de una pieza con la contigua, recubriendo el muro en su totalidad.


El forro se instalará en sentido vertical, en el caso de trasdoses de muros y obras de fábrica, fijándose en su parte superior por encolado o simplemente con clavos.

Debe tenerse en cuenta que el tubo de drenaje en estos casos debe ser cubierto por 0,30 m de forro.

El gramaje mínimo del geotextil será de 200 gr/m<sup>2</sup>.

#### **4.7.2. Criterios mecánicos.**

El geotextil cumplirá los requisitos mecánicos indicados para el Grupo 1 definido en el Artículo 422 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, que se indican a continuación:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 134/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Grupo	e(kN/m) (valor mínimo)	R <sub>T</sub> (kN/m) (valor mínimo)	R <sub>pd</sub> (mm) (valor máximo)	Función del geotextil
0	6,4	16	20	Separación
1	4,8	12	25	
2	3,2	8	30	
3	2,4	6	35	
0	2,7	9	30	Filtro
1	2,1	7	35	
2	1,5	5	40	
3	1,2	4	45	

Características de geotextiles.

Siendo:

$e = RT \cdot \epsilon_r$

RT: Resistencia a la tracción (UNE EN ISO 10319)

Rpd: Resistencia a la perforación dinámica (UNE EN 918)

$\epsilon_r$ : Deformación unitaria en rotura en tanto por uno (UNE EN ISO 10319)

**4.7.3. Criterios de retención.**

La apertura eficaz de poros del geotextil (UNE ISO 12956) deberá cumplir las especificaciones fijadas en el PG-3.

**4.7.4. Criterio hidráulico.**

Para los geotextiles dispuestos como filtro en sistemas de drenaje, la permeabilidad en dirección perpendicular al mismo (kg) según UNE EN ISO 11058 respecto a la permeabilidad del material menos permeable (ks) será la indicada a continuación:

$kg > 10 \text{ ks}$

**4.7.5. Criterios de durabilidad.**

La pérdida de resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie según UNE 12224 será:

60% del nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas 80%

del nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de 4 meses

**4.7.6. Ejecución de las obras.**

Los solapes que aseguren la continuidad entre láminas de geotextil no serán inferiores a cincuenta centímetros (30 cm).

Las uniones entre láminas se realizarán mediante cosido, si bien el Director de Obra podrá variar el tipo de unión y proponer uniones cosidas, soldadas o grapadas cuando lo estime oportuno.

**4.8. Transporte y vertidos procedentes de la excavación.**

Se entienden como tales las operaciones de transporte y vertido de materiales procedentes de excavación y/o demoliciones que hayan sido definidas como tales en el Proyecto, y haya sido autorizado previamente por la Dirección de Obra:

a) Desde el tajo de excavación o caballero de apilado hasta, y en, el vertedero o escombrera, si fueran productos excedentes y/o no reutilizables en otro tajo de la obra, estando incluido dentro de esta unidad el pago del canon de vertido.

b) Desde el tajo o caballero de apilado hasta, y en, el otro tajo o caballero de la obra en que vayan a ser reutilizados, si fueran excedentes no aprovechables en el relleno del propio tajo y sí en otro de la obra.

Las operaciones de transporte y vertido se realizarán con las precauciones precisas para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para ello.

El Contratista tomará las medidas adecuadas como la colocación de toldos de cobertura en todos los vehículos que abandonen la zona de obras para evitar que depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilicen durante su transporte a vertedero o a zonas de acopios por motivos medioambientales. En todo caso eliminará estos depósitos a su cargo.

La formación de escombreras se hará conforme a las prescripciones, además de las que figuren en proyecto, que a continuación se señalan:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 136/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Los taludes de las escombreras quedarán con una pendiente media 1V/2H de modo continuo o escalonado, sin que la altura de cada escalón sea superior a diez metros (10 m) y sin que esta operación sea de abono.
- Se procederá a la formación de banquetas, retallos, dientes o plataformas que sean necesarios según la Dirección de Obra, para estabilizar las escombreras.
- La ejecución de las obras de desagüe podrá hacerse por tramos según lo exija el volumen de escombreras que se está construyendo.

El Director de Obra podrá, a su criterio, ordenar la compactación oportuna en determinadas zonas de la escombrera.

Las condiciones de construcción de acopios temporales de tierras en cuanto a sus características físicas (taludes, banquetas, etc.), serán los señalados más arriba para la formación de escombreras.

#### **4.9. Ejecución de capas de Zahorra artificial.**

Es una mezcla de áridos procedente de una instalación de machaqueo con granulometría de tipo continuo.

Antes del acopio del material, la Dirección Facultativa habrá de autorizar expresamente la capa inferior.

La zahorra artificial cumplirá las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, art. 510.

La curva granulométrica estará comprendida en el ZA 0/20 del PG-3.

El material habrá de conservar sus características una vez compactado.

La densidad de la zahorra artificial una vez compactada será igual al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, debiendo cumplirse esta densidad en zonas como borde y otros elementos singulares de la calzada.

#### **4.10. Pavimentos de baldosas.**

Las losas de hormigón prefabricado se colocarán mediante mortero M-1/6 de 2-3 cm y se lechearán para el sellado de las juntas.

Las operaciones son:

- Compactación del terreno de aportación de apoyo. Rasanteo y nivelación.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 137/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Extendido de lámina de polietileno galga 200 gr/m<sup>2</sup>.
- Enconfrado de solera de hormigón.
- Colocación de mallazo.
- Hormigonado, vibrado y curado de la solera de hormigón. Se cuidará dar la pendiente adecuada.
- Ejecución de juntas en la solera de hormigón.
- Colocación de las baldosas mediante mortero de cemento.
- Lecheado de juntas y limpieza.

La ejecución de la solera de hormigón responderá a las exigencias de ejecución de los pavimentos de hormigón.

#### **4.11. Pavimentos de hormigón.**

##### **4.11.1. Consideraciones generales.**

Operaciones incluidas en la partida:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de lámina de polietileno galga 200.
- Colocación de mallazo.
- Extendido de hormigón (con fibras cuando proceda, ver aparcamientos).
- Acabado del hormigón (fratasado en caso de aparcamientos, o impreso en otros casos).

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. Contará con la pendiente transversal que figure en planos, para asegurar el drenaje de las escorrentías.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a los 30°C, se ha de controlar constantemente la temperatura del hormigón, que no ha de rebasar en ningún momento los 35°C. Cuando la temperatura ambiente sea menor o igual que cero grados, se han de parar los trabajos.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se han de extremar las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F.

Se ha de interrumpir el hormigonado de los pavimentos 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 nivelado definitivo no puede pasar más de 1 h. La D.F. podrá

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 138/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

ampliar este plazo hasta a un máximo de 2 h.

Delante del regle nivelador se ha de mantener en todo momento y en toda la anchura de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

La longitud del regle nivelador de la pavimentadora ha de ser suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

El vertido y el extendido se han de realizar con cuidado de evitar segregaciones y contaminaciones.

Los cortes de hormigonado han de tener todos los accesos señalizados y condicionados para proteger el pavimento construido.

Se han de disponer juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un inicio del fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se han de hacer coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación con pasadores modificando si es necesario, la situación de aquellos, según las instrucciones de la D.F.

Las juntas de retracción de 7 cm de profundidad conseguido por serrado se deberán ejecutar entre las 12 y las 24 horas posteriores al hormigonado. A pesar de todo, se han de tener en cuenta las condiciones climatológicas que exigirán un aserrado más temprano si la temperatura sube o bien más tardío si baja (temperaturas límite 0°C y 30°C).

Se han de retocar manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco. Las juntas de retracción serán selladas con masilla acrílica una vez se considere que ya han experimentado un 75% de su previsible movimiento, en cualquier caso, su sellado se pospondrá al máximo, para hacerlo justo antes de la puesta en servicio.

El producto de sellado quedará algunos milímetros por debajo de la superficie, de manera que el cordón no sobresalga en caso de cambios de temperatura.

Se ha de proteger el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie de hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se ha de utilizar hormigón no extendido.

En el caso de que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se ha de cubrir el frente de forma que no se evapore el agua.

En el caso de que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F., se ha de parar el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 139/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Se han de curar todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus lados tan pronto como queden libres.

Se ha de volver a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se ha de proteger el hormigón con una membrana de plástico aprobada por la D.F., hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

Se ha de prohibir todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción de la imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

El tráfico de obra no ha de circular antes de 7 días del acabado del pavimento.

#### **4.11.2. Consideraciones particulares.**

Se utilizará mallazo de 15x15 cm y diámetro 8 mm de manera generalizada en los pavimentos de hormigón.

#### **4.12. Bordillos prefabricados de hormigón.**

Se definen como bordillos las piezas o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, según el artículo 610, "Hormigones" del PG-3, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

Los bordillos serán de resistencia media mínima 6 N/mm<sup>2</sup> (R6).

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) en alineaciones rectas y de medio metro (0,5 m) en tramos curvos.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

Cumplirán lo dispuesto en el presente Pliego, lo dispuesto en el art. 570 del PG-3, y lo dispuesto en las normas UNE-EN 1340 y UNE 127 340.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 140/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



**4.13. Mezclas bituminosas en caliente.**

Se definen como mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura aquéllas cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (en granulometría en algunos tamices), polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado en función de la categoría de tráfico pesado, definida en la Norma 6.1-I.C. de Secciones de firme o en la norma 6.3-I.C. de Rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla 543.1 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de la orden circular OC 21/2007.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 543.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22; 16; 11; 2; 8; 5,6; 2; 0,500 y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.9, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 141/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesarios. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. También deberán utilizarse rodillos de neumáticos para cerrar las capas y darles un buen acabado superficial.

#### **4.14. Riego de adherencia.**

El ligante a emplear será una emulsión asfáltica catiónica tipo C60B3 ADH. En el caso de que el aglomerado se realice en tiempo frío, se recomienda utilizar emulsiones con clase de rotura 2, en lugar de 3, siguiendo la tabla 531.1 del PG3.

##### **Dosificación del ligante**

La dosificación del ligante a utilizar será 0,5 Kg/m<sup>2</sup>. Esta dosificación podrá ser modificada a la vista de los ensayos realizados en obra, previa autorización del Director de Obra.

La ejecución será realizada de acuerdo con el art. 531 del PG-3.

#### **4.15. Riego de imprimación.**

No procede en este Pliego puesto que los riegos son de adherencia.

En el caso de aplicarse, el ligante a emplear será una emulsión catiónica según el artículo 214 del PG3, en concreto el C60BF4 IMP.

La dosificación del ligante a emplear será de 1,5 Kg/m<sup>2</sup>. Esta dosificación podrá ser modificada a la vista de los ensayos realizados en obra, previa autorización del Ingeniero de Construcción.

La ejecución será realizada de acuerdo con el art. 530 del PG-3.

#### **4.16. Ejecución de encofrados.**

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 142/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje. Limpieza, desoxidación si procede y aplicación de desencofrante.
- Desencofrado.

Construcción y montaje.

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica; debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

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


Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 143/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras activas, y consiguientemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc, a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 144/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

#### Desencofrado.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza a menos que, durante dicho intervalo, se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

#### **4.17. Montaje de armaduras en estructuras.**


Serán barras corrugadas de límite elástico no menor de 500 N/mm<sup>2</sup> y cumplirá con el Código Estructural de 2021. Serán tipo SD.

Las armaduras sufrirán un proceso de elaboración, con el fin de conseguir las formas indicadas en los planos de Proyecto o Instrucciones dadas por la Dirección Facultativa. Para el doblado se seguirá las indicaciones dadas en el Código Estructural de 2021.

Las armaduras se colocarán limpias de suciedad y óxido no adherente, debiendo quedar con el recubrimiento que señalen los planos del Proyecto, para lo cual irán soportadas las inferiores sobre pequeños tacos de hormigón o dispositivos especiales, y las superiores irán perfectamente ligadas a ellas, de forma que su separación permanezca invariable en todos los elementos estructurales.

En aquellas barras que hayan sido enderezadas, la parte que formó el codo se dispondrá en zonas que no sean de máximo trabajo y se procurará reducir al mínimo los empalmes de armaduras.

Cuando la Dirección Facultativa autorice al empalme por soldadura, ésta se realizará en una longitud no inferior a 15 veces el diámetro de las barras, y sobre barras de diámetro inferior a 25 mm. Las barras corrugadas de alta resistencia podrán soldarse únicamente previa autorización de la Dirección Facultativa, que la concederá después de realizar ensayos que demuestren que la resistencia a tracción de una barra soldada es, al menos, tan grande como la de la barra.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 145/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Estos ensayos de soldabilidad se realizarán en un laboratorio Oficial. Si resultaran satisfactorios, se utilizará en obra el mismo procedimiento de soldadura y clase de electrodos que en los ensayos. De no resultar éstos satisfactorios, se prohibirá el uso de la soldadura en obra para las barras corrugadas.

Los anclajes extremos de las barras se realizarán por gancho, patilla, prolongación recta o cualquier otro método garantizado por la experiencia, teniendo en cuenta las indicaciones del Código Estructural de 2021.

#### **4.18. Estructuras de hormigón armado.**

##### **4.18.1. Materiales.**

- Cemento y adiciones: ver apartado 3.2 del presente Pliego.
- Agua: ver apartado 3.3. del presente Pliego.
- Armaduras: ver apartado 3.6. del presente Pliego.
- Áridos: ver apartado 3.7. del presente Pliego.

##### **4.18.2. Tipos de hormigón.**

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de hormigón:

TIPO DE OBRA	$f_{ck}$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Limpieza	150
Anclajes de piezas, soleras	200
Estructuras armadas	300

Las resistencias características que figuran en el citado cuadro se entienden como cantidades mínimas que emplear en cualquier caso.

El Contratista está obligado inexcusablemente a conseguir las resistencias mínimas características señaladas para cada tipo de hormigón, para lo cual además de la adecuada dosificación y clasificación de los áridos empleará la cantidad de cemento necesario para obtenerla. Si esta cantidad de cemento fuese superior a la mínima exigida en la definición del hormigón, el Contratista no tendrá derecho a reclamar un precio distinto al que para cada hormigón se asigna en el Cuadro de Precios nº 1 de este Poyecto.

En general, salvo justificación especial, no se utilizarán dosificaciones mayores de cuatrocientos (400) kilogramos de cemento por metro cúbico.

**4.18.3. Dosificación, fabricación y puesta en obra.**

Se seguirá lo preceptuado en el Código Estructural de 2021, con los siguientes complementos:

- En general, no serán admisibles las consistencias fluidas, excepto casos excepcionales aprobados por la Dirección Técnica, recomendándose la plástica (asiento en cono de Abrams 3 y 5 cm, con tolerancia de 1 cm en más o en menos).
- Para los hormigones de dosificación mayor de H-200, la elaboración será con equipo mecánico y dosificación en peso.
- La compactación de los hormigones colocados en obra se efectuará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas testigo. En general, se realizará por vibración con elementos aprobados por la Dirección Técnica.
- Se cuidará al máximo el proceso de curado del hormigón, en especial en los elementos resistentes.

El procedimiento empleado deberá obtener la aprobación de la Dirección Técnica.

No se aceptarán períodos de curado menores de siete (7) días o hasta que el hormigón haya obtenido como mínimo el setenta por ciento (70%) de su resistencia característica.

**4.18.4. Acabado y tolerancias.**

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos, coqueras, ni rugosidades, que requieran la necesidad de un enlucido posterior.

En el caso de que, por cualquier circunstancia, se hubiesen producido esas irregularidades, será la Dirección Técnica quién dictaminará la bondad o no de la obra ejecutada y ordenará, en su caso, la aplicación de un enlucido superficial, que correrá en cualquier caso por cuenta del Contratista.

Respecto a las tolerancias de los paramentos planos, las medidas con regla de dos (2) metros, en cualquier dirección serán las siguientes:

- Superficies vistas: cuatro (4) milímetros.
- Superficies ocultas: quince (15) milímetros.

**4.18.5. Características de los hormigones.**

La mínima densidad que se admitirá para los hormigones será de dos enteros y tres décimas (2,3) toneladas por metro cúbico, determinándose con probetas de hormigón sacadas de la obra ejecutada.

Las cargas de rotura de hormigón a compresión serán las determinadas por la Instrucción utilizándose cada tipo de hormigón en los elementos constructivos que se indican en los Planos.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 147/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En los hormigones que, por el lugar de su empleo, hayan de ser impermeables, se tendrá especial cuidado en conseguir una perfecta impermeabilidad, no solamente en la estructura del mismo, sino también en cuanto a las juntas de hormigonado. La condición de impermeabilidad deberá cumplirse sin desatender la condición de resistencia.

Con carácter general, la Dirección Técnica dictará, en cada caso, las normas a seguir para que se consigan la resistencia e impermeabilidad necesarias y ejecutará para ello los ensayos que estime convenientes, debiendo el Contratista facilitar los medios necesarios para los mismos.

#### **4.18.6. Transporte del hormigón.**

Los elementos empleados y el sistema utilizado para el transporte del hormigón deben estar dispuestos de forma que se evite la disgregación y excesiva exudación del hormigón, así como también que aseguren que el tiempo que se invierta hasta la colocación sea inferior al que determina el comienzo del fraguado.

#### **4.18.7. Puesta en obra de los hormigones.**

La puesta en obra de los hormigones se efectuará de manera que no se disgreguen, utilizando para ello los medios y procedimientos que sean más apropiados, evitándose en lo posible el movimiento lateral del hormigón durante las operaciones de manejo y colocación, y limitando la altura de caída cuando se acuse una apreciable separación.

#### **4.18.8. Consolidación de los hormigones.**

El hormigón, una vez colocado, debe vibrarse, amasada por amasada, hasta el punto de que no haya duda en cuanto a su completa consolidación. Se efectuará una vibración sistemática que asegure su completa consolidación, sobre todo en la parte en que se juntan las amasadas.

El tiempo de duración del vibrado en cada punto lo indicará la textura del hormigón, el sonido del vibrador y la sensación que produce en la mano del que lo maneja, debiendo estar comprendido entre los cinco (5) y quince (15) segundos de cada periodo. Cuando en un período total del vibrado se aprecie una reflexión excesiva del mortero en el hormigón, se modificará su resistencia para que permita un vibrado enérgico sin disgregarse.

Se emplearán vibradores de inmersión con amplia potencia y velocidad superior a las siete mil (7.000) revoluciones por minuto, debiéndose disponer siempre, en el tajo de trabajo, de unidades de reserva para caso de producirse avería en los utilizados. No debe depositarse el hormigón con más rapidez de la que pueden consolidar debidamente los vibradores en servicio.

#### **4.18.9. Curado del hormigón.**

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 148/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



El curado del hormigón se efectuará manteniendo húmedas sus superficies por lo menos durante quince (15) días, mediante riegos cuya frecuencia y duración fijará la Dirección Técnica de acuerdo con la temperatura y humedad del ambiente. El Contratista podrá proponer otra forma de curado que será autorizada cuando así lo considere conveniente la Dirección Técnica.

La temperatura del agua en el primer riego no será muy inferior a la que tenga entonces la superficie del hormigón. Se evitarán las sobrecargas, vibraciones y demás causas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

#### **4.18.10. Desencofrado y descimbrado.**

La retirada de apoyos de los encofrados no podrá hacerse antes de cumplir los plazos fijados por la vigente Instrucción. Para efectuar esta operación se precisará la autorización de la Dirección Técnica, el cual determinará la forma de proceder de acuerdo con las circunstancias de cada caso.

Cuando se trate de apoyos y encofrados laterales, el Contratista se atenderá a las normas dadas por la Dirección Técnica, según la temperatura y humedad del ambiente, relación agua/cemento empleado y resultado de las probetas ensayo, al objeto de que el desencofrado se efectúe cuando convenga al curado del hormigón y necesidades de la obra, sin la posibilidad de que sufra distorsiones o daños por dicha causa.

No se enlucirá ni se taparán los defectos o coqueas que aparezcan sin la autorización de la Dirección Técnica, quién resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

#### **4.18.11. Hormigonado en tiempo caluroso.**

La Dirección Técnica suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente alcance los cuarenta (40) grados centígrados o, siendo inferior, se tema que la temperatura del hormigón al colocarlo sea superior a los treinta (30) grados centígrados, para evitar lo cual se procurará amasar en agua fría, regar los áridos, emplear cementos no calientes y proteger los áridos y demás elementos de la acción directa de los rayos del sol.

#### **4.18.12. Hormigón armado.**

En todo en lo que en las disposiciones de los artículos anteriores no quede claramente especificado sobre las particularidades del hormigón armado, se cumplirá para éste lo dispuesto en el vigente Código Estructural de 2021.

#### **4.18.13. Hormigonado en sitios de difícil acceso.**

Para el hormigonado en lugares de difícil acceso o con dificultades especiales el Contratista propondrá al Dirección Técnica los métodos y medios precisos para su ejecución, correspondiendo a éste

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 149/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

la elección o rechazo de los mismos.

#### **4.18.14. Controles de calidad.**

##### **4.18.14.1. Calidad de los materiales.**

###### Cemento:

Se atenderá a lo indicado en el Pliego de Recepción de Cementos (RC 08) y el Código Estructural de 2021.

###### Áridos y agua:

Si son de procedencia conocida y sancionada por la práctica, no será preciso en general ensayos de recepción. Si la Dirección Técnica estimase lo contrario se realizarían de acuerdo con lo establecido en el Código Estructural de 2021.

##### **4.18.14.2. Calidad del hormigón.**

Se llevarán a cabo los siguientes ensayos para comprobar la calidad del hormigón.

###### a) Consistencia.

1 Ud de relación agua cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos, cada cincuenta (50) metros cúbicos de hormigón.

1 Ud medición del "asiento", cada cincuenta (50) metros cúbicos de hormigón y en cada toma de probetas.

###### b) Control de resistencia.

- 1 Ud toma de muestras de serie de probetas y ensayos de rotura de las mismas cada setenta y cinco (75) metros cúbicos de hormigón, colocado en obra, del tipo H 200, o superior bien cada cien (100) amasadas, lo que resultase más desfavorable.
- Cada toma de muestras será de seis (6) probetas, para romper una de ellas a los siete (7) días y el resto a los veintiocho (28) días.
- La toma y conservación de las probetas se hará de acuerdo con el Código Estructural de 2021, así como la interpretación de resultados y decisiones que se deriven de las mismas.

###### c) Control de ejecución.

Se realizará a nivel "normal" según el Código Estructural de 2021, salvo en el caso de elementos especiales.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 150/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**4.19. Tuberías para saneamiento.**

Los colectores deben discurrir por terrenos públicos, y ser accesibles para tareas de limpieza y mantenimiento.

Los pozos se ejecutarán conforme a los planos del Proyecto.

La distancia entre pozos debe estar alrededor de los 30 metros.

Las características de los materiales de las canalizaciones de saneamiento serán las que se especifiquen en los Planos y Presupuesto de este documento.

La ejecución de las obras comprenderá las siguientes operaciones:

Suministro del tubo.

Preparación del asiento.

Colocación y rejuntado de los tubos.

Prueba de la tubería.

En la preparación del asiento se incluirá la limpieza, nivelación y compactación del terreno natural, y la ejecución de un lecho de arena de 15 cm de espesor. En el caso de la tubería principal, este apoyo se realizará sobre una cama de hormigón en masa de 15 cm.

La colocación de los tubos se hará en sentido ascendente.

La Dirección Facultativa podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier sección o de la totalidad de la tubería. Si estas pruebas revelan defectos de estanqueidad el Contratista está obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, las secciones defectuosas.

**4.19.1. Ejecución de las obras.**


Antes de bajar los tubos a la zanja, la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 151/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello, es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos, se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos, se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos, no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

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.

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.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el Contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

#### **4.19.2. Control y criterios de aceptación y rechazo.**

- Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
- Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 atm con una prueba general. No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.
- Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

115

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 152/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

#### **4.19.3. Hormigón.**

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

#### **4.19.4. Pruebas para la recepción.**

Previo a la recepción de las redes, será necesario someter la tubería a la prueba de estanqueidad conforme a lo especificado en la norma UNE EN 1610. En concreto, se llenarán la tubería y los pozos del tramo objeto de la prueba de agua, cuidando de que la presión esté entre 0,10 y 0,50 Kg/cm<sup>2</sup>. Transcurridos 30 minutos del comienzo de la prueba, se comprobará que por ningún elemento se producen pérdidas significativas.

Se requerirá a la empresa constructora una inspección de las canalizaciones ejecutadas mediante la utilización de cámara de vídeo.

#### **4.20. Tuberías para abastecimiento y riego.**

NO serán de aplicación en esta obra. No obstante, en caso de ser necesario su empleo, se procederá de la siguiente forma.

Las tuberías utilizadas para abastecimiento de agua serán de fundición según norma UNE 545, para diámetros iguales o superiores a 100 mm, PN-16, y para diámetros inferiores, polietileno según UNE 53131 con PN-16 para abastecimiento y PN-10 para riego.

El timbrado de las tuberías a utilizar será el especificado en memoria y planos, o bien el que resulte adecuado a las presiones de trabajo obtenidas en el anejo de cálculo. No obstante, lo anterior el timbrado no podrá ser inferior a una presión de 10 Kg/cm<sup>2</sup>.

La clase resistente para la fundición dúctil será C-40.

##### **4.20.1. Marcas de los tubos.**

Todos los elementos de la tubería llevarán las marcas distintivas siguientes, impresas por cualquier procedimiento que asegure su persistencia:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 153/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- a) Marca de fábrica.
- b) Diámetro interior en mm.
- c) Presión normalizada en Kg/cm<sup>2</sup>, excepto en tubos de hormigón armado y pretensado y plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- d) Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación modalidades de las pruebas de recepción y entrega.
- e) Marca de localización que permita identificar la situación de los tubos en el terreno en relación con los planos y datos facilitados por el Contratista.

**4.20.2. Ensayos.**

Con las tuberías y sobre el número de muestras que determine la Dirección Técnica, se realizarán los ensayos generales prescritos en el P.P.T.A.P. para el tipo de material empleado. Estos ensayos podrán ser ejecutados, si así lo desea la Dirección Técnica, en un laboratorio oficial y siempre a las expensas del Contratista.

Especialmente, en el ensayo de flexión transversal, deberá obtenerse una carga de fisuración superior a los tres mil quinientos (3.500) kilogramos por metro lineal de tubería útil, para todos aquellos tramos (cruces de caminos, etc.), en que, a juicio de la Dirección Técnica, sea posible el tráfico material rodante pesado, actual o futuro.

**4.20.3. Transporte y manipulación de la tubería.**

Con carácter general, es de plena aplicación lo preceptuado al respecto en el artículo 10.1. del P.P.T.A.P.

**4.20.4. Zanja para alojamiento de la tubería.**

En lo referente a excavación y relleno de la misma, es preceptivo lo indicado en los apartados del presente Pliego.

Con carácter general, y en lo que no se oponga al presente Pliego, se considera de aplicación lo indicado en el apartado 10.2. del P.P.T.A.P.

El ancho de la zanja viene definido por la sección tipo indicada en los planos, que se considera suficiente para los trabajos de colocación; sin embargo, si por cualquier consideración el Contratista modificase esta dimensión por propia conveniencia, no podrá exigir aumento alguno en los volúmenes de excavación y por lo tanto en los precios correspondientes. La profundidad de la zanja viene dada por la cota roja de los perfiles longitudinales del trazado; sin embargo, deberá cuidarse, con pequeñas

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 154/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

rectificaciones del mismo si fuesen necesarias, que no se afecten más servicios que los imprescindibles.

Como norma general, los tubos se bajarán al fondo de la zanja con los elementos adecuados, según el peso y longitud del tubo y la posible entibación de la zanja. Se centrarán y alinearán debidamente con los adyacentes, y a continuación se procederá a fijarlos.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua mediante los correspondientes desagües en la excavación, y si fuera preciso se agotará el agua con bomba.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres, para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, y al reanudar el trabajo se examinará con todo cuidado el interior de la tubería, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las zanjas para la instalación de tuberías tendrán un ancho mínimo de 40 cm superior al diámetro exterior del tubo, y una profundidad suficiente para instalar la tubería de forma que quede una altura mínima entre la generatriz superior del tubo y la superficie de 80 cm en el caso de que discurran bajo acera y 1 m en el caso que discurra bajo calzada.

No obstante, lo determinado en el apartado anterior, en el caso de conducciones bajo cargas pesadas, o enterradas a gran profundidad, será de aplicación obligatoria la metodología de cálculo y dimensionamiento de timbrajes según UNE 88.211-90.

El fondo de la zanja se rasanteará y nivelará, extendiendo posteriormente una capa de arena, de 10 cm como mínimo, incrementándose en función del diámetro de la tubería a instalar.

Una vez montada la tubería, se rellenará convenientemente según el detalle de tipo de zanja de los planos y las consideraciones de apartados anteriores de este Pliego.

La primera compactación se hará cuando haya como mínimo 40 cm de tierra sobre el tubo. El sobrante de la excavación se retirará y llevará a un vertedero.

Se prestará especial atención a todo lo referente a higiene y seguridad en el trabajo, en lo relativo a la disposición de escalas para el acceso a la zanja, la disposición de pasarelas para el acceso a ambos lados, el respeto de las bermas libres de tierra a ambos lados, el entibamiento cuajado o semicuajado para profundidades mayores de 1.30 m, o cuando las circunstancias del terreno lo aconsejen, el uso de casco y material de seguridad personal y colectiva y las señalizaciones que permitan la correcta regulación del tráfico rodado y peatonal.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 155/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**4.20.5. Curvas de gran radio.**

Los cambios de alineación o rasante de gran radio deberán realizarse aprovechando la capacidad que ofrecen las juntas de unión entre tubos rectos o de acuerdo con lo indicado en los planos del Contrato.

**4.20.6. Macizos de anclaje.**

Se colocarán obligatoriamente macizos de anclaje en todos los codos o cambios bruscos de dirección de la tubería, aún cuando éstos no estuviesen específicamente señalados en los Planos. Las dimensiones y peso serán las adecuadas en función de la velocidad y altura de presión de cada tramo de tubería.

Estos macizos de anclaje deberán construirse una vez montados los tubos y las piezas especiales, vertiendo el hormigón entre las paredes de las zanjas y la parte lateral e inferior de los tubos.

En ningún caso, el hormigón deberá interferir en las juntas de las piezas, perturbando su posible reparación.

**4.20.7. Pruebas de la tubería instalada.**

Se ensayará la tubería en toda su longitud. Para no perjudicar al tráfico, la prueba se hará por tramos, según los definidos en la Memoria del Contrato.

Las zanjas correspondientes al tramo estarán parcialmente abiertas, de modo que sean visibles las juntas.

Las operaciones de llenado, periodos de observación, resultados aceptables, etc. se realizarán conforme a lo dispuesto en el P.P.T.A.P. y los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales para el proyecto y la construcción de instalaciones de distribución y de instalaciones de impulsión de la compañía explotadora.

El costo de todas estas pruebas correrá por cuenta del Contratista.

Si, como consecuencia de algún fallo en la tubería y la consiguiente sustitución o nuevo acondicionamiento de uno o varios elementos, hubiese que repetir alguna prueba, ésta correrá por cuenta del Contratista.

**Pruebas para tuberías de abastecimiento.**

Serán preceptivas las siguientes pruebas:

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 156/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Pruebas de presión interior. - A medida que avance el montaje o la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interior por tramos de longitud fijada por la empresa concesionaria. En el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más bajo y el punto de rasante más alto no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de la prueba establecida.

Antes de empezar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas. Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba para evitar la acumulación de aire.

El compresor deberá estar provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provisto de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la empresa concesionaria o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder efectuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance, en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión, según se define. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo, el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p quintos ( $\sqrt{P/5}$ ), siendo P la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan aire, cambiando, si es preciso, algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Con carácter general, las tuberías de fundición se probarán a 12 Kg/cm<sup>2</sup>.

Prueba de estanqueidad. Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad. La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 157/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos (2) horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en mts

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material, según la siguiente tabla:

Hormigón en masa .....	K = 1,000
Hormigón armado con o sin camisa .....	K = 0,400
Hormigón pretensado .....	K = 0,250
Fibro cemento .....	K = 0,350
Fundición .....	K = 0,300
Acero .....	K = 0,350
P.V.C. ....	K = 0,350
Polietileno .....	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### 4.20.8. Protección de tuberías.

Tanto la tubería de fundición como las piezas especiales de acero deben estar protegidas tanto interior como exteriormente.

En la protección interior de tuberías metálicas hay que tener en cuenta que el agua que circula por su interior es potable, dando lugar a una agresividad más bien escasa.

El revestimiento protector ha de cumplir:

Resistibilidad elevada.

Bajo nivel de absorción de agua.

Muy baja permeabilidad de vapor al agua y al oxígeno.

Buena resistencia a los agentes atmosféricos.

Elevada adherencia al metal incluido a temperaturas elevadas.

Elasticidad para absorber las dilataciones de metal base sin fisurarse.

Espesor adecuado y uniforme.

Ausencia de defectos.

#### **4.20.9. Protección catódica.**

Los métodos más usuales de protección catódica son:

- Mediante ánodos de sacrificio o ánodos galvánicos. En éste, la tubería a proteger se pone en contacto con otro elemento más electronegativo (magnesio, cinc o aluminio, fundamentalmente).
- Por fuentes auxiliares de corriente (trasegado de corrientes, rectificador regulado, trasegado regulado, etc.) Consiste en unir la tubería a proteger al polo negativo de una corriente continua y la positiva a un dispersor de corriente.
- Por drenaje polarizado. Permite el paso de corriente tan sólo en un sentido (de tubería a vía férrea de sacrificio) teniendo una elevadísima resistencia en sentido contrario, al interponer un dispositivo llamado "drenaje de corriente".
- Sistemas compuestos. Resultan de la combinación del trasegado y el drenaje.

Para prevenir la corrosión es preciso que la corriente alcance la tubería en toda su longitud. Si una parte no la recibe, la corrosión seguirá en esa zona. Por eso hay que favorecer la protección catódica mediante la continuidad eléctrica en sentido longitudinal del tubo y mediante una buena conductividad entre el ánodo y el cátodo (mediante soldadura o cualquier otro método adecuado).

La Dirección Técnica de las obras debe aprobar cualquier método de protección de las tuberías, tanto interior como exterior o catódica, debiendo recabar para ello la información técnica que sea necesaria.

#### **4.21. Arquetas de registro, pozos y sumideros.**

Las arquetas podrán ser prefabricadas y, cuando así se indique en los planos, se construirán de fábrica de ladrillo macizo, enfoscadas interiormente según especificaciones y con solera de hormigón en masa ligeramente armada. Esta solera no tendrá un espesor inferior a diez (10) centímetros.

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones según la Norma Tecnológica de la Edificación

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 159/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

NTE/ISS, y siguiendo las especificaciones de los planos.

#### **4.21.1. Tapas de arquetas y pozos.**

Irán tratadas con un barniz bituminoso y serán de fundición dúctil. Las tapas de los pozos y arquetas serán las normalizadas por el Ayto. y la empresa explotadora, con cierre abisagrado tanto la tapa como el marco.

Una vez instaladas en su lugar de uso deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento.

##### **4.21.1.1. Registros en aceras.**

Serán de forma cuadrada de 40x40 cm mínimo, que permitan un fácil desmontaje de los elementos en una arqueta de tales dimensiones.

Se enfoscarán interiormente con mortero de cemento, en el caso de que se ejecuten en ladrillo.

La capacidad de carga será al menos B-125.

##### **4.21.1.2. Registros en calzadas.**

Los pozos serán de forma redonda y luz de diámetro 60 cm.

Las tapas cumplirán la norma europea EN 124 D-400, soportando una carga de rotura de 40 Mpa, así como la norma UNE 41-300-87.

Se enfoscarán interiormente con mortero de cemento, en el caso de que se ejecuten en ladrillo.

Se colocarán pates de acero forrados con polipropileno en pozos con altura superior a 1,20 metros de altura. Los pozos se ejecutarán conforme a los planos del Proyecto.

Los pozos prefabricados en hormigón tendrán junta de goma y cumplirán con la normativa UNE 12 7011.

##### **4.21.1.3. Sumideros.**

Las rejas y marcos serán de clase resistente D-400. El modelo utilizado será el especificado en Planos.

En el caso de que la arqueta se ejecute en ladrillo, deberá enfoscarse interiormente con mortero de cemento.

#### **4.22. Válvulas.**


NO serán de aplicación en esta obra. No obstante, en caso de ser necesario su empleo, se procederá de la siguiente forma.

##### **4.22.1. Características.**

Estarán construidas de modo que las piezas móviles tengan frotamiento de bronce sobre bronce, o

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

123

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 160/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

acero sobre acero, debiendo estar perfectamente ajustadas todas las piezas y cepilladas las juntas de bronce. El accionamiento será manual y/o eléctrico según se indique. Las características de dimensiones y presiones de servicio se indican en los Planos.

Todo el material de fundición o hierro de las válvulas deberá ser embetunado o pintado interior y exteriormente.

Muestras de cada tipo, procedentes de fabricantes de reconocida solvencia, deberán ser presentadas al Dirección Técnica para su aceptación, si procede.

Los hidrantes deberán estar normalizados y cumplirán con las prescripciones del Servicio Municipal de Bomberos.

#### **4.22.2. Instalación.**

Los elementos que compongan las válvulas y compuertas una vez instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento y engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

#### **4.22.3. Pruebas.**

Una vez terminada la instalación se realizarán, en el momento oportuno, las correspondientes pruebas de funcionamiento, las cuales deberán ser plenamente satisfactorias a juicio de la Dirección Técnica. Se comprobará especialmente la estanqueidad, tanto en los propios elementos como de las juntas de conexión, a una presión de prueba doble de la de trabajo normal.

#### **4.23. Redes de Baja Tensión.**

NO serán de aplicación en esta obra. No obstante, en caso de ser necesario su empleo, se procederá de la siguiente forma.

##### **4.23.1. Canalizaciones.**

Se realizarán las canalizaciones subterráneas mediante tuberías de polietileno corrugado de 160 mm. Según la norma UNE-EN 50086-2-4, sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias, las indicadas en la tabla 8 del R.B.T.

Las redes se instalarán discurriendo en todo su trazado por terrenos de acceso públicos, como viales o zonas verdes, “no construibles”. Cuando vayan bajo aceras o zonas no accesibles al tráfico rodado, lo harán a una profundidad mínima de 0,6 metros medidos desde la generatriz superior del tubo hasta solería o revestimiento terminado, y aumentándose la profundidad a 0,8 metros y reforzándose con prisma de hormigón en masa de 20 N/mm<sup>2</sup> de 15 cm de espesor en los cruces de los viales o zonas aptas

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 161/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

para el tráfico rodado. Se instalará una canalización vacía de las mismas características antes mencionadas para posibles ampliaciones de la instalación, indicada en los planos como “reserva”.

Las instalaciones y puesta en obra de los tubos protectores deberán cumplir según IT-BT-21 y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en la ITC-BT-19 y ITC-BT-20.

#### 4.23.2. Arquetas.

Los registros se situarán en los cambios de dirección o de rasante, así como, a distancias no superiores a 40 m, en tramos rectos, y serán de los tipos A-1 o A-2, prefabricadas de hormigón, según se indica en el plano de planta.

En la parte superior se colocará un marco, destinado a la fijación de la tapa y realizado perfil normalizado de hierro L.P.N. de 60x60x6 mm y fijado mediante garras adecuadas embutidas en la obra de fábrica de los cerramientos.

Las tapas serán de fundición de resistencia mínima D-400 homologadas por la compañía suministradora, o bien de hormigón aligerado, colocándose en el fondo de todas las arquetas un lecho absorbente.

#### 4.23.3. Conductores.

Los conductores serán unipolares de Aluminio homogéneo con secciones 150 y 240 mm<sup>2</sup> y cumplirán con la norma ENDESA CNL001 así como con las especificaciones técnicas de ENDESA que sean de aplicación.

Las secciones de los conductores a emplear serán de 150 y 240 mm<sup>2</sup> para las fases, siendo la sección del neutro de 95 y 150 mm<sup>2</sup> respectivamente.

Para las acometidas se emplearán secciones de 95 y 50 mm<sup>2</sup> para las fases, siendo en estos dos casos la sección del neutro de 50 mm<sup>2</sup>.

La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caídas de tensión previstas, según lo indicado en las tablas 2 y 4 de la Instrucción I.T.C.-B-T.-007, afectada por el coeficiente 0,8 por tratarse de conductores canalizados bajo tubo.

En los casos en que el número de C.G.P. a alimentar por cada línea sea inferior a 4 se aplicará como coeficiente la unidad, en el resto se aplicará el 0,8.

Los conductores que componen la instalación se protegerán mediante los correspondientes cartuchos fusibles en cabeza.

Las intensidades máximas admisibles en los conductores serán las especificadas en la Tabla II,

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

125

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 162/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Columna "R" de la Instrucción M.I.B.T. - 007, afectada por el coeficiente 0,8 por tratarse de conductores canalizados bajo tubo.

La caída de tensión máxima permitida entre el origen y el final de cada circuito será del 5,5% de la nominal.

Para la conexión, en aquellos puntos donde se precisen, se emplearán bornes adecuados, que aseguren la continuidad eléctrica de los conductores sin modificar sus características, así como su aislamiento que se reconstruirá mediante cintas de tipo relleno, vulcanizable y de cobertura, conservándose la estanqueidad en las conexiones.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños de cobertura. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina. El instalador cuidará que no se produzca daños ni torsiones en su cubierta al sacarlo de la bobina.

#### 4.24. Red de telecomunicaciones.

NO serán de aplicación en esta obra. No obstante, en caso de ser necesario su empleo, se procederá de la siguiente forma.

Las canalizaciones estarán formadas por tubos de PVC normalizado, elementos separadores y hormigón de protección HM-20.

Una vez nivelada la zanja, se verterá una capa de hormigón sobre la que colocará la primera capa de tubos sujetándolos con soportes distanciadores o con bridas de nylon. Colocada esta capa, se verterá hormigón por encima de la generatriz superior de los tubos y así sucesivamente hasta completar con un resguardo por encima de la última capa.

La unión de los tubos se hará encolándoles a base de disolución de PVC.

Los áridos a emplear en el hormigón no superan los 25 mm en 85%, tolerándose el quince por ciento restante una dimensión de 30 mm.

Una vez instalados los conductos se pasará a través de ellos un cilindro de 10 cm de longitud y del diámetro correspondiente según la normativa vigente.

#### 4.25. Señalización.

Las dimensiones de las señales verticales a utilizar serán las indicadas en el Proyecto. Las características técnicas de las señales verticales serán las siguientes:

- Chapa de acero galvanizado de 1,8 mm.
- Pestaña de 25 mm.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 163/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Símbolo no troquelado en chapa.
- Parte posterior: capa de pintura.
- Parte delantera: imprimación y esmalte normal en color.
- Lamina reflectante con el símbolo generalmente calado.
- Tornillería de acero cincado.
- Abrazadera de acero pregalvanizado de 1,8 mm
- Reflectancia nivel 3ª
- Soportes de acero galvanizado

La pintura para utilizar en señalización horizontal será:

- Marcas longitudinales en pintura acrílica termoplástica en disolución, con 180 gr/m<sup>2</sup> de pintura y 60 gr/m<sup>2</sup> de microesferas, aplicada con maquinaria automática.
- Marcas transversales con pintura plástica en frío de dos componentes, con 270 gr/m<sup>2</sup> de pintura y 144 gr/m<sup>2</sup> de microesferas, aplicada manualmente.

La pintura usada en la señalización horizontal cumplirá todas las características exigidas por el Área de Movilidad y Accesibilidad del Ayuntamiento de Málaga.

#### **4.26. Jardinería.**

##### **4.26.1. Características de las especies vegetales seleccionadas.**

Se mantendrán las especies existentes en la zona a excepción de las especies que no resulten significativas, que serán eliminadas.

##### **Acondicionamiento del terreno.**

Comprende las siguientes operaciones:

- La preparación del suelo en profundidad: Aporte de tierra vegetal, laboreo, enmiendas y abonado. La instalación de riego deberá haber sido hecha con anterioridad y estar en funcionamiento.
- Las enmiendas y abono se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a laborear.
- La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 164/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas.
- Se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque, procurando conservar el mayor número posible de raicillas, colocándolas sobre el hoyo de forma que no sufran lesiones y se tapaná éste con tierra en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.
- Las diferencias y densidades de plantación son las que se indican en los documentos del Proyecto.
- La plantación debe realizarse, en lo posible, en la época de reposo vegetativo de las plantas, evitando los días de fuertes heladas.
- Una vez realizada la plantación es preciso proporcionar agua abundante a las plantas, con un caudal tal que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces.
- En caso de que las plantas puedan ser inclinadas o ser derribadas por el viento, lo que ocasionaría que se perdiera el contacto de las raíces con la tierra y, por tanto, el fallo de la plantación es preciso proceder a la sujeción con colocación de tutores.

Como norma general, y si no se objeta orden en contra, los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Limpieza del terreno, arranque y destocoado de los vegetales cuya supresión está prevista en el Proyecto.
- Movimiento de tierras que modifique la topografía del terreno y aportación de tierras fértiles u otros áridos.
- Obras de albañilería, fontanería e instalación de riesgos.
- Perfilado de tierras, así como rastrillado y limpieza de las mismas, destinadas a jardines y plantaciones.
- Abonados y enmiendas del terreno.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrante.
- Instalación del equipamiento mobiliario.
- Cuidados de mantenimiento hasta la recepción definitiva de las obras.

Garantías de las plantaciones.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 165/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o en parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida y sin ningún cargo por parte del Contratista.

#### Suelos.

Deberán reunir las condiciones mínimas necesarias para el conjunto de plantaciones, encespedamiento y estar estabilizados en cuanto a la textura, porcentaje de humus y composición química, de forma que sean considerados como suelos aceptables y no sea preciso modificarlos sensiblemente.

Suelos aceptables son aquellos que reúnen las siguientes condiciones:

#### Composición granulométrica:

Arena, 50-75%

Limo y arcilla aprox. 30%.

Cal inf. 10 por 100

Humus entre dos y diez por ciento.

#### Composición química:

Nitrógenos 10/00

Fósforo total 150 ppm o bien P x 05 asimilables 0'3 por 100

Potasio 80 ppm o bien K2 o asimilable 0'1 0/00 pH aprox.

#### Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se aporte debe tener una textura franca o francolimosa, desprovista de elementos extraños, sobre todo piedras, raíces, etc. y un alto contenido en materia orgánica.

#### **4.26.2. Levantamiento de vegetales existentes.**

##### Arranque de árboles o arbustos sin aprovechamiento.

Comprende el arranque total del vegetal incluyendo las raíces que se encuentren en una profundidad de 1 m, el troceado de todas sus partes y eliminación o transporte a vertedero de las mismas. Abono por unidades o tanto alzado.

##### Arranque de árboles o arbustos con aprovechamiento.

Consiste en la apertura de una zanja alrededor del árbol o arbusto, en forma circular y con un diámetro inferior al mínimo de cinco veces el del fuste del árbol y en ningún caso inferior a 0,5 m.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 166/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La profundidad será hasta que no aparezcan raíces importantes (de 1/5 del diámetro del tronco). A continuación, se cortará limpiamente por la parte inferior de la zanja, formando el cepellón.

Las raíces que salgan del mismo se cortarán limpiamente con tijera o hacha y se pintarán con mastic o cicatrizante, extrayéndose la planta de su lugar.

#### Limpeza y rozas.

Consiste en la eliminación de todos los elementos vegetales tanto arbóreos, como arbustivos o herbáceos, incluyendo el sistema radical de los mismos, así como su transporte a vertedero.

#### Destoconado.

Comprende el arranque y eliminación de tocones de árboles y arbustos incluso raíces de más de 2 cm de diámetro, hasta una profundidad de 1 m.

#### **4.26.3. Plantaciones.**

Cuando por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse alguna especie, las que las sustituyan, previa aceptación por la Dirección de Obra, deberán reunir las condiciones necesarias de adecuación al medio y a la función prevista.

#### Aporte de tierras, explanaciones y preparación del terreno.

Si no figuran en el Proyecto los siguientes datos: componentes físicos o químicos del suelo, permeabilidad y contenido en materia orgánica, la Dirección de Obra decidirá sobre la necesidad de realizar las pruebas y análisis precisos para poder efectuar los aportes de tierras necesarias, realizar las enmiendas húmicas y el abonado químico, así como poder establecer un sistema de drenaje apropiado, en caso necesario, tanto para las plantaciones como para la eliminación de las aguas sobrantes.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad.

Se evitará el paso de maquinaria pesada por la tierra con el fin de evitar la compactación.

Una vez realizadas las operaciones de aporte de la tierra y explanación, se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y se efectuará el refino de las explanaciones.

#### Plantación de árboles con cepellón.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente, o sistema radical bien cortado, de las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del proyecto.

La plantación comprende:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 167/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de 25 cm más (de alto y ancho) que las del cepellón o sistema radical.
- Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección de Obra se estima necesario, con salida a vertedero de la sobrante.
- Mezcla y abono de la tierra resultante.
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Primeros riesgos hasta su asentamiento.
- Fijación del árbol mediante vientos.
- Confección del alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados en su corteza, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

#### Plantación de plantas con cepellón.

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referido siempre a las dimensiones del cepellón.

- Plantación de plantas a raíz desnuda.
- Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior referido a las dimensiones del sistema radical.
- Plantación de planta vivaz y de temporada.
- Comprende apertura del hueco, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.
- Alcorque de riego.

Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor de unos 25 cm de altura que permita el almacenamiento de agua.

Su diámetro será proporcional a la planta.

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 168/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La realización de este trabajo se considerará incluida en la plantación salvo especificación en contra.

**Afianzamiento de plantas con tutor.**

Las plantas se afianzarán por medio de tutores, los cuales deberán penetrar en el terreno por lo menos unos 25 cm más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado.

**Afianzamiento de plantas con vientos.**

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado de la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiéndose previamente ésta con vendas de saco o lona y atado con alambre introducido en macarrón de plástico.

**Reposición de plantas.**


Abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Nueva plantación de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- Confección de alcorque.
- Primeros riegos.
- Afianzamiento si fuera necesario.
- Limpieza del terreno.

La reposición de plantas muertas en el periodo de garantía se hará por cuenta del Contratista.

**4.26.4. Alcance de la conservación.**

La conservación de jardines, salvo especificación en contra, comprende:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 169/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Conservación de céspedes:
- Riegos.
- Siegas.
- Recorte de bordes con pala.
- Escarda.
- Pinchado.
- Recebo.
- Resembrado.
- Tratamiento fitosanitario.
- Abonado.
- Conservación

de plantas. Conservación

de plantas:

- Riego.
- Poda.
- Reposición de marras.
- Tratamiento fitosanitario.
- Abonado.
- Recorte de setos y figuras.
- Conservación del sistema de riegos:
- De riegos entubados.
- De riegos de pie.

Las plantas que no se encuentren en zona de césped y las plantaciones lineales de calles serán regadas copiosamente por inundación, bien con manguera o camión-tanque tantas veces como indique el plan de conservación y, por lo menos, cinco riegos a lo largo del año.

#### Poda.

La poda se realizará siempre en la época adecuada y los cortes deberán ser limpios y tratados con

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 170/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

cicatrizante en los casos en que el diámetro de la rama cortada sea de grandes dimensiones.

Se deberá tener en cuenta:

- Que los árboles resinosos de hoja persistente no deben podarse sino en puntas de ramas o, en casos excepcionales supresión de ramas muy jóvenes.
- Deberá evitarse cortes de ramas muy gruesas y cuando esto se haga se tratará con cicatrizante inmediatamente después.
- Los árboles o arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en otoño.
- Los que florezcan en las ramas del año anterior se podarán inmediatamente después de la floración.
- Los arbustos de follaje ornamental se podarán en otoño.
- La poda deberá atender siempre a conseguir la máxima ventilación y soleamiento de todas las partes de la planta.
- Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- Las leñas de la poda deberán trocearse, atarse y ser transportadas a vertedero en el día siguiente a su corte.
- Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la operación

de poda. Deben distinguirse tres tipos de poda:

- Poda de formación: es la realizada en los árboles jóvenes y recién plantados hasta conseguir el porte y la forma deseada de la planta adulta.
- Poda de mantenimiento: es la realizada para mantener el árbol en su porte y lograr la máxima vistosidad y floración en su caso.
- Poda de rejuvenecimiento: es la que se realizará en los árboles que brotan con facilidad después del corte suprimiendo partes o toda la copa o parte visible de las mismas con objeto de obtener una parta aérea más joven y vigorosa.

Se hará sólo por indicación de la Dirección de Obra.

#### Reposición de marras.

Consiste en la nueva plantación de los árboles que hayan muerto en el periodo de garantía. La plantación se realizará en la misma forma que se hizo en un principio y la planta

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 171/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31



repuesta será de características idénticas a la suprimida.

Tratamientos fitosanitarios.

Se realizará periódicamente y por lo menos dos veces al año los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades corrientes en la zona, manteniéndose servicio de vigilancia para detectar cualquier ataque o enfermedad prevista y proceder a su inmediato combate. En cualquier caso, se respetará lo establecido en el plan de conservación.

Abonado.

Se cumplirá lo previsto en el proyecto o plan de conservación, y en su defecto se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macroelementos y otra con abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

Recortes.

Se realizarán como mínimo dos veces al año para mantener los setos y figuras en la forma indicada en el proyecto o plan de conservación, salvo lo previsto en dichos documentos. Las épocas serán otoño y primavera.

Cádiz, DICIEMBRE de 2023. El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo:

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 172/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



**TÍTULO: SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE DEL PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)**

**Ref: AC-FEC-50-DPMT**

**DOCUMENTO Nº 4**

**PRESUPUESTO**

*SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)*

136

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 173/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Ref: AC-FEC-50-DPMT

MEDICIONES

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO				CANTIDAD
CÓDIGO	RESUMEN			
01	ESTUDIO GEOTÉCNICO INICIAL			
PNSondeo	m SONDEO A ROTACIÓN EN SUELOS Sondeo a rotación en suelos, incluso implantación general del equipo de sondeo, desplazamiento hasta nuevo punto de sondeo, toma de muestras inalteradas con tomamuestras de tipo abierto, ensayo de penetración estándar spt, cajas de sondeos, tapadera metálica de protección de sondeos y tubo piezométrico, y retirada de los equipos. Totalmente finalizado.	3	15,00	45,00
PNDPSH	m ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH Ensayo de penetración dinámica tipo dpsd, incluso implantación general del equipo y desplazamiento hasta nuevo punto de ensayo. Totalmente finalizado.	3	10,00	30,00
PNLabo	Ud CONJUNTO DE ENSAYOS DE LABORATORIO Conjunto de ensayos de laboratorio a partir de las muestras obtenidas de los sondeos, a saber: - Ensayos granulométricos. - Límites de atterberg. - Determinación de la densidad aparente y de la humedad. - Clasificación e índice de grupo. - Corte directo sobre muestra inalterada consolidado y drenado. - Determinación del contenido de sulfatos solubles. - Determinación de la acidez baumann-gully. - Presión de hinchamiento en edómetro. - Consolidación unidimensional en edómetro. - Ensayos para la determinación de la agresividad del agua a los hormigones. Totalmente acabados.	1		1,00
PNInfGeot	Ud INFORME GEOTÉCNICO Informe geotécnico completo basado en la ejecución de sondeos, dpsd y ensayos de laboratorio. Con pleno cumplimiento de la calidad exigida por la d.F.			1,00
	Informe geotécnico	1		1,00
				1,00

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO				CANTIDAD	
CÓDIGO	RESUMEN				
02	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS				
02.01	DEMOLICIONES				
0102010	m2 DEMOLICIÓN MBC Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, carga a elemento de incluso transporte, con un espesor máximo de 20 cm.				
	Según medición grafica				
	Intersección Avda. Banqueta-Paseo	1	626,88	626,88	
	Tronco de la canalización principal	1	2.648,70	2.648,70	
	Zona glorieta	1	101,97	101,97	
	By-pass calle Galileo	1	130,77	130,77	
	By-pass Hotel	1	121,77	121,77	
	By-pass próximo a EBAR	1	42,58	42,58	
				3.672,67	
0102011	m2 DEMOLICIÓN FIRME HORMIGÓN O SIMILAR Demolición de pavimento de hormigón (armado o no) o asimilable (adoquín, loseta, etc.), Incluso carga a elemento de transporte, con un espesor máximo de 30 cm.				
	Mediana calle Torrijos	1	9,43	9,43	
				9,43	
demo-estr	m3 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Demolición de estructura de hormigón armado tipo muro, cerramiento, pilar, etc., Incluso carga a elemento de transporte.				
	Apertura de ventana en cántara EBAR	1	1,30	1,30	0,68
				0,68	
demo-acera	m2 DEMOLICIÓN DE ACERADO Demolición de pavimento de acerado (adoquín, loseta, baldosa, etc.), Incluso carga a elemento de transporte, con un espesor máximo de 30 cm.				
	Avda. Banqueta	1	97,93	97,93	
	By-pass calle Galileo (adoquín)	1	6,90	6,90	
	By-pass Hotel (adoquín)	1	10,78	10,78	
	Sustitución tubería pluv. próx. a EBAR (adoquín)	1	6,08	6,08	
				121,69	
0102012	m CORTE DE PAVIMENTO CON MÁQUINA SERRADORA Corte de pavimento de cualquier tipo con máquina serradora.				
	Intersección Avda. Banqueta-Paseo	1	104,690	104,690	
	Tronco de la canalización principal	1	1.329,640	1.329,640	
	Zona glorieta	1	49,310	49,310	
	By-pass calle Galileo	1	47,900	47,900	
	By-pass Hotel	1	66,850	66,850	
	Sustitución pluviales próxima a EBAR	1	17,880	17,880	
	By-pass próximo a EBAR	1	34,810	34,810	
				1.651,08	

Nº Reg. Entrada: 20249904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD
CÓDIGO				
0102013	m	LEVANTADO DE BORDILLO CUALQ. TIPO Levantado de bordillo de cualquier tipología, y base de hormigón de agarre del mismo, incluso carga a elemento de transporte.		
		Intersección Avda. Banqueta-Paseo	1 30,77	30,77
		By-pass calle Galileo	1 11,86	11,86
		By-pass Hotel	1 44,32	44,32
		Sustitución pluviales próxima a EBAR	1 33,38	33,38
		By-pass próximo a EBAR	1 6,64	6,64
		Bordillo BJ glorieta	1 9,63	9,63
				136,60
demo-canal	m	DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN DE CUALQ. TIPO Demolición, desmontaje y retirada de canalización existente de cualquier tipo y diámetro, incluso prisma, arquetas, pozos e imbornales, y carga en camión, previa desconexión del servicio en caso necesario.		
		Canaliz. pluv. intersecc. Avda. Banqueta	1 25,38	25,38
		Canaliz. fecal 800 mm Avda. Banqueta	1 78,93	78,93
		Imbornales	1 146,58	146,58
		Canaliz. pluv. Hotel	1 7,78	7,78
		Canaliz. pluv. próxima EBAR	1 7,39	7,39
				266,06
0101006	Ud	DEMOLICIÓN DE POZO O ARQUETA EXISTENTE Demolición de pozo, arqueta o imbornal existentes, por medios mecánicos, de hormigón o fábrica, incluso carga en camión.		
		Pozo conexión red fecales por gravedad	1 1,00	1,00
		Pozo final	1 1,00	1,00
2,00	demoTuboFC	m3	EXCAV. PARA DESCUBRIM. DE CANALIZACIÓN DE FIBROCEMENTO Excavación para descubrimiento de canalización de fibrocemento, incluso medios manuales, por empresa inscrita en rea y según procedimiento de normativa vigente.	
		Intersección Avda. Banqueta-Paseo	1 10,00	10,00
		Glorieta EBAR	1 10,00	10,00
20,00	traslarbol	Ud	TRASLADO PROVISIONAL DE ÁRBOL Retirada de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo optimal o similar, sobre camión especial, para cepellones de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como recolocación en ubicación original, incluso suministro y colocación de anclajes, apertura de hoyo y nueva plantación, medida la unidad trasplantada incluso riego durante el año de garantía.	
		En zona cruce pluviales próxima a EBAR	1 1,00	1,00
1,00	demo-señal	Ud	DESMONTAJE DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Retirada de señalización vertical de cualquier tipo y dimensiones, incluso demolición de cimentación, carga en elemento de transporte y traslado hasta acopio en lugar de almacén a cualquier distancia.	
		Glorieta	1 1,00	1,00
1,00	demo-farol	Ud	DESMONTAJE DE FAROLA	
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)				140

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546			17/05/2024 12:44	PÁGINA 177/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTTNKKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD	
CÓDIGO					
	Retirada de farolas (postes, báculos y luminarias) existentes, incluso demolición de cimentación, desconexiones eléctricas y mecánicas y carga en camión hasta lugar de acopio a decidir por la d.F. A cualquier distancia.				
	Inicio de trazado	1			1,00
	Glorieta	1			1,00
00					
demo-mobil	Ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO				
	Despeje, retirada de mobiliario urbano y demás enseres existentes, incluso transporte a lugar de almacenamiento a cualquier distancia.				
	Banco	1			1,00
00					
demo-tajad	Ud DESMONTAJE DE TAJADERA METÁLICA				
	Desmontaje de tajadera metálica existente en interior de cántara de ebar, consistente en retirada de mecanismo de compuerta, desapriete de tornillería, desempotrado de carriles de elevación y resto de operaciones necesarias.				
	En interior de cántara de la EBAR	1			1,00
					1,00
02.02	DESVÍO DE SERVICIOS Y SUSTITUCIÓN DE CANALIZACIONES				
01ME21-1	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZO CANALIZ. SECUND.				
	Excavación en zanjass y pozos en terrenos de consistencia media por medios mecánicos, para canalizaciones diferentes de la del colector principal, incluso nivelación y agotamiento y p.P. De entibaciones cuajadas en zanjass superiores a 1,30 m.				
	Ancho de zanja entibada según plano 15 de las normas técnicas de Arcgisa				
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass Galileo)	1	23,00	1,07	3,40 83,67
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass Hotel)	1	18,00	1,07	2,80 53,93
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass próx. EBAR)	1	19,00	1,07	2,20 44,73
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales Avda. Banqueta	1	15,50	1,25	3,00 58,13
	Tubería DN=500 mm By-pass fecales Avda. Banqueta	1	18,00	1,25	2,10 47,25
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales Hotel	1	10,00	1,25	3,50 43,75
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales próximas EBAR	1	12,00	1,25	3,50 52,50
	Tubería DN=800 mm	1	44,76	1,70	3,50 266,32
	Tubería DN=1000 mm	1	86,40	1,90	3,40 558,14
					1.208,42
PNtapon	Ud CONJUNTO ACTUACIONES TAPONADO CANALIZ.				
	Conjunto de operaciones necesarias para el taponado de canalización existente, de modo que pueda entrar en funcionamiento el by-pass asociado. Incluso demoliciones, vertido de hormigón, encofrados, espuma de poliuretano, plásticos y cualquier elemento autorizado por la d.F. Para la ejecución del tapón. Incluso posterior retirada del tapón, reparaciones y conexiones necesarias.				
	Totalmente acabado.				
	Sustitución pluviales Avda. Banqueta	1			1,00
	Conexión fecales Avda. Banqueta	2			2,00
	Tapón en pozo 3,25 m Feria	1			1,00
	Tapón en bombeo 20 de Julio	1			1,00
	Fecales calle Galileo	2			2,00
	Fecales Hotel	2			2,00
	Sustitución pluviales Hotel	1			1,00
	Sustitución pluviales próximas a EBAR	1			1,00
	Fecales próximas a EBAR	2			2,00
	Conexión con EBAR	2			2,00
15,00					
PNtub315PEAD	m TUBERÍA PEAD DN=315 mm CORRUG SN8 UNE-EN 12666				
	Tubería de saneamiento de pead corrugado sin presión, une-en 12666,				
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)					

PRESUPUESTO  
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

unión con junta elastica, de 315 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos y anulación correspondiente mediante tapón cuando quede fuera de uso. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.

By-pass calle Galileo	1	23,00	23,00
By-pass fecales Hotel	1	18,00	18,00
By-pass fecales próximas EBAR	1	19,00	19,00

60,00

PNtub500PEAD m TUBERÍA PEAD DN=500 mm CORRUG SN8 UNE-EN 12666

Tubería de saneamiento de pead corrugado sin presión, une-en 12666, unión con junta elastica, de 500 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos y anulación correspondiente mediante tapón cuando quede fuera de uso. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.

By-pass pluviales Avda. Banqueta	1	15,50	15,50
By-pass fecales Avda. Banqueta	1	52,10	52,10
By-pass pluviales Hotel	1	10,00	10,00
By-pass pluviales próximas EBAR	1	12,00	12,00

89,60

03CE10 m TUBERÍA PVC DN=800 mm LISO TEJA, SN8 UNE-EN 1401

Tubería de saneamiento de u-pvc liso color teja, une-en 1401, unión con junta elastica, de 800 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.

Sustitución pluviales Avda. Banqueta	1	34,64	34,64
Sustitución pluviales Hotel	1	10,12	10,12

44,76

PNtub1000PVC m TUBERÍA PVC DN=1000 mm LISO TEJA, SN8 UNE-EN 1401

Tubería de saneamiento de u-pvc liso color teja, une-en 1401, unión con junta elastica, de 1000 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.

Nuevo tramo fecales Avda. Banqueta	1	78,59	78,59
Sustitución pluviales próximas a EBAR (a criterio de la D.F.)	1	7,81	7,81

86,40

PNpozotipoll4 Ud POZO PREFABR. HORM. TIPO II CALZADA D=1,2 m H<4 m

Pozo de registro tipo ii (según normas técnicas de la compañía) de 120 cm de diámetro interior y de hasta 4,00 m de profundidad libre en calzadas, para recibir tubos de hasta 100 cm de diámetro, construido con anillos prefabricados de hormigón y cono de terminación, colocado sobre dado de hormigón

hm-20/b/20/ii de 30 cm bajo la tubería, ligeramente armada con mallazo, hastiales de 25 cm de espesor, incluso recibido de pates cada 30 cm, formación de canal en el fondo del pozo, cerco y tapa de fundición dúctil recibidos con hormigón, clase d-400 calidad aenor serigrafiado con el nombre de la compañía y el tipo de servicio, siguiendo criterios de la compañía, según une-en 124, terminado con p.P. De medios auxiliares, incluso la excavación, el relleno perimetral posterior y la carga y traslado del excedente de tierras a punto de acopio.

Nuevo fecales Ø1000 mm Avda. Banqueta	1	1,00	1,00
Sustitución pluviales Hotel	3	3,00	3,00
Sustitución pluviales próximas a EBAR	1	1,00	1,00

5,00

01ME53 m3 ARENA DE RÍO 0/5 mm PARA ENVOLTURA DE TUBOS

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

142

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 179/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO					
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD			
	Arena de río 0/5 mm para envoltura de tubos o rellenos, compactada mediante manguera o vibrador de aguja.				
	Espesores de arena según planos 15 y 16 de las normas de Arcgisa.				
	Tubería DN=800 mm	1	44,760	1,700	83,701
	Tubería DN=1000 mm	1	86,400	1,900	213,408
	A descontar tubo Ø800	-0,785	44,760	0,800	-22,487
	A descontar tubo Ø1000	-0,785	86,400	1,000	-67,824
					206,80
01ME44	<b>m3 RELLENO LOCALIZADO SUELO ADECUADO</b> Relleno localizado con suelo adecuado según pg-3 procedente de la propia excavación o de préstamos en tongadas de 0,30 m, regado y compactado al 98% pm, incluso cinta señalizadora.				
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass Galileo)	1	23,000	1,070	69,892
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass Hotel)	1	18,000	1,070	43,142
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass próx. EBAR)	1	19,000	1,070	33,341
	Tubería DN=500 mm By-pass pluv. Avda. Banqueta (acera)	1	15,500	1,250	55,219
	Tubería DN=500 mm By-pass fecal. Avda. Banqueta (acera)	1	52,100	1,250	126,994
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales Hotel	1	10,000	1,250	36,750
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales próximas EBAR	1	12,000	1,250	44,100
	A descontar tubos:				
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass Galileo)	-0,785	23,000	0,315	-1,792
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass Hotel)	-0,785	18,000	0,315	-1,402
	Tubería DN=315 mm fecales (by-pass próx. EBAR)	-0,785	19,000	0,315	-1,480
	Tubería DN=500 mm By-pass pluv. Avda. Banqueta (acera)	-0,785	15,500	0,500	-3,042
	Tubería DN=500 mm By-pass fecal. Avda. Banqueta (acera)	-0,785	52,100	0,500	-10,225
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales Hotel	-0,785	10,000	0,500	-1,963
	Tubería DN=500 mm By-pass pluviales próximas EBAR	-0,785	12,000	0,500	-2,355
					387,18
01ES01	<b>m3 RELLENO LOCALIZADO DE SUELO SELECCIONADO</b> Aportación, extendido, regado y compactado de suelo seleccionado con cbr>10 compactado al 98% del proctor modificado, en tongadas de 30 cm, para relleno localizado, medido sobre perfil teórico, procedente de excavación o de préstamo, incluso cinta señalizadora.				
	Tuberías de pluviales definitivas:				
	DN=800 mm	1	44,760	1,700	140,009
	DN=1000 mm	1	86,400	1,900	252,806
					392,82
002MTTRAS	<b>m3 TRANSPORTE A VERTEDERO DE RCD</b> Transporte a vertedero de rcd a cualquier distancia, sin incluir canon de vertido, medido sobre perfil teórico. Totalmente terminado incluso p.P. De pequeño material, maquinaria y piezas necesarias.				
1. CanPres	Excavación	1			1.208,420 =02.02/01ME21-
	A descontar suelo excavación by-passes	-1			-387,180 =02.02/01ME44.CanPres
					821,24
002MTCA	<b>m3 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS CLASE I TIERRAS</b> Canon de vertido de residuos procedentes de la construcción y demolición de clase i tierras. Sin incluir transporte ni residuos peligrosos.				
	Igual que transporte a vertedero	1			821,240
	=02.02/002MTTRAS.CanPres				821,24



03	COLECTOR PRINCIPAL DE AGUAS FECALES					
03.01	CANALIZACIÓN					
01ME21	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZO CANALIZ. PPAL. Excavación en zanjas y pozos en terrenos de consistencia media por medios mecánicos, para el colector principal, incluso nivelación y agotamiento y p.P. De entibaciones en zanjas superiores a 1,30 m.					
	DN=1200 mm (prof. promedio)	1	654,160	3,500	4,450	10.188,542
	Estructura 1	2	11,000	3,000	4,800	316,800
	Estructura 2	1	9,000	5,000	5,150	231,750
						10.737,09
01ME21-1	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZO CANALIZ. SECUND. Excavación en zanjas y pozos en terrenos de consistencia media por medios mecánicos, para canalizaciones diferentes de la del colector principal, incluso nivelación y agotamiento y p.P. De entibaciones cuajadas en zanjas superiores a 1,30 m.					
	Ancho de zanja entibada según plano 15 de las normas técnicas de Arogisa					
	DN=315 mm	1	62,29	1,07	3,50	233,28
	DN=500 mm	1	34,64	1,25	2,20	95,26
328,54						
PNcamahorm	m3 SOLERA DE HORM. NO ESTRUCT. PARA CAMA DE TUBO Solera de hormigón hne-15/s/20 para apoyo de tubería, fabricado en central, puesto en obra y vibrado.					
	Según plano 16 de las normas de Arogisa					
	DN=1200 mm (prof. promedio)	1	654,16	3,50	0,15	343,43
343,43						
01ME53	m3 ARENA DE RÍO 0/5 mm PARA ENVOLTURA DE TUBOS Arena de río 0/5 mm para envoltura de tubos o rellenos, compactada mediante manguera o vibrador de aguja.					
	Espesores de arena según planos 15 y 16 de las normas de Arogisa.					
	Tubería DN=315 mm	1	62,290	1,070	0,615	40,990
	Tubería DN=500 mm	1	34,640	1,250	0,800	34,640
	Tubería DN=1200	1	654,160	3,500	1,350	3.090,906
	A descontar tubo Ø315	-0,785	62,290	0,315	0,315	-4,852
	A descontar tubo Ø500	-0,785	34,640	0,500	0,500	-6,798
	A descontar tubo Ø1200	-0,785	654,160	1,200	1,200	-739,462
						2.415,42
01ES01	m3 RELLENO LOCALIZADO DE SUELO SELECCIONADO Aportación, extendido, regado y compactado de suelo seleccionado con cbr>10 compactado al 98% del proctor modificado, en tongadas de 30 cm, para relleno localizado, medido sobre perfil teórico, procedente de excavación o de préstamo, incluso cinta señalizadora.					
	Relleno según normas técnicas de Arogisa. Altura de relleno calculadas sobre prof. media de excavación descontando arena y pavimentación					
	DN=315 mm	1	62,290	1,070	2,325	154,962
	DN=500 mm	1	34,640	1,250	0,840	36,372
	DN=1200 mm (prof. promedio)	1	654,160	3,500	2,390	5.472,048

Nº Reg. Entrada: 20249904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD
CÓDIGO				
5.663,38				
03CE06	m	TUBERÍA U-PVC DN=315 mm LISO TEJA SN8 UNE-EN 1401		
Tubería de saneamiento de u-pvc liso color teja, une-en 1401, unión con junta elastica, de 315 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.				
Tramo inicial	2	31,143		62,286
62,29				
03CE09	m	TUBERÍA U-PVC DN=500 mm LISO TEJA SN8 UNE-EN 1401		
Tubería de saneamiento de u-pvc liso color teja, une-en 1401, unión con junta elastica, de 500 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.				
Tramo bombeo 20 de Julio	1	34,640		34,640
34,64				
PNTubPVC1200	m	TUBERÍA U-PVC DN=1200 mm CORRUG. SN8 UNE-EN 1401		
Tubería de saneamiento de u-pvc corrugado color teja, une-en 1401, unión con junta elastica, de 1200 mm de diámetro exterior y rce=8 kn/m2. Incluso injerencias en pozos. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.				
Total del perfil	1	685,30		685,30
A descontar tramo en 20315	-1	31,14		-31,14
654,16				
PNpozoconv4	Ud	POZO PREFABR. HORM. TIPO I CALZADA D=1,2 m H<4 m		
Pozo de registro tipo i (según normas técnicas de la compañía) de 120 cm de diámetro interior y de hasta 4,00 m de profundidad libre en calzadas, para recibir tubos de hasta 60 cm de diámetro, construido con anillos prefabricados de hormigón y cono de terminación, colocado sobre solera de hormigón				
hm-20/b/20/iiia de 30 cm, ligeramente armada con mallazo, incluso recibido de pates cada 30 cm, formación de canal en el fondo del pozo, cerco y tapa de fundición dúctil recibidos con hormigón, clase d-400 calidad aenor serigrafiado con el nombre de la compañía y el tipo de servicio, siguiendo criterios de la compañía, según une-en 124, terminado con p.P. De medios auxiliares, incluso la excavación, el relleno perimetral posterior y la carga y traslado del excedente de tierras a punto de acopio.				
Pozo inicio red fecales gravedad	1			1,00
1,00				
PNpozoppal4	Ud	POZO PREFABR. HORM. TIPO III CALZADA D=1,2 m H<4 m		
Pozo de registro tipo iii (según normas técnicas de la compañía) de 120 cm de diámetro interior y de hasta 4,00 m de profundidad libre en calzadas, para recibir tubos iguales o superiores a 120 cm de diámetro, construido con anillos prefabricados de hormigón y cono de terminación, colocado sobre dado de hormigón hm-20/b/20/iiia de 30 cm de solera ligeramente armada con mallazo y paredes verticales de 25 cm, incluso encofrado y desencofrado, recibido de pates cada 30 cm, formación de canal en el fondo del pozo, cerco y tapa de fundición dúctil recibidos con hormigón, clase d-400 calidad aenor serigrafiado con el nombre de la compañía y el tipo de servicio, siguiendo criterios de la compañía, según une-en 124, terminado con p.P. De medios auxiliares, incluso la excavación, el relleno perimetral posterior y la carga y traslado del excedente de tierras a punto de acopio.				
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)				145

PRESUPUESTO  
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

Colector principal. De P2 a P9

8

8,00

8,00

PNpozoppal5

Ud POZO PREFABR. HORM. TIPO III CALZADA D=1,2 m H<5 m

Pozo de registro tipo iii (según normas técnicas de la compañía) de 120 cm de diámetro interior y de hasta 5,00 m de profundidad libre en calzadas, para recibir tubos iguales o superiores a 120 cm de diámetro, construido con anillos prefabricados de hormigón y cono de terminación, colocado sobre dado de hormigón hm-20/b/20/iiia de 30 cm de solera ligeramente armada con mallazo y paredes verticales de 25 cm, incluso encofrado y desencofrado, recibido de pates cada 30 cm, formación de canal en el fondo del pozo, cerco y tapa de fundición dúctil recibidos con hormigón, clase d-400 calidad aenor serigrafiado con el nombre de la compañía y el tipo de servicio, siguiendo criterios de la compañía, según une-en 124, terminado con p.P. De medios auxiliares, incluso la excavación, el relleno perimetral posterior y la carga y traslado del excedente de tierras a punto de acopio.

Colector principal

16

16,00

16,00

PNpozoppal6

Ud POZO PREFABR. HORM. TIPO III CALZADA D=1,2 m H<6 m

Pozo de registro tipo iii (según normas técnicas de la compañía) de 120 cm de diámetro interior y de hasta 6,00 m de profundidad libre en calzadas, para recibir tubos iguales o superiores a 120 cm de diámetro, construido con anillos prefabricados de hormigón y cono de terminación, colocado sobre dado de hormigón hm-20/b/20/iiia de 30 cm de solera ligeramente armada con mallazo y paredes verticales de 25 cm, incluso encofrado y desencofrado, recibido de pates cada 30 cm, formación de canal en el fondo del pozo, cerco y tapa de fundición dúctil recibidos con hormigón, clase d-400 calidad aenor serigrafiado con el nombre de la compañía y el tipo de servicio, siguiendo criterios de la compañía, según une-en 124, terminado con p.P. De medios auxiliares, incluso la excavación, el relleno perimetral posterior y la carga y traslado del excedente de tierras a punto de acopio.

Pozo final

1

1,00

1,00

PNtablestaca

m2 TABLESTACADO RECUPERABLE AZ-26

Pantalla autoportante de tablestacas metálicas tipo az-26 arcelormittal de hasta 10 m de profundidad, hincadas en terreno medio o blando mediante vibración o golpeo, incluyendo:

- a ) Suministro de tablestacas y puntales, codales o tirantes,
- b ) Hincado de las tablestacas, por cualquier método, hasta completar la actuación,
- c ) Colocación de puntales rigidizadores entre tablestacas, codales o tirantes, formados por perfiles laminados de acero s-275 jr (cualquier dimensión y equiespaciado),
- d ) Alquiler de las tablestacas, cualquiera que sea su superficie,
- e ) Alquiler de elementos rigidizadores, cualesquiera que sean su número y sus dimensiones y características,
- f ) Deshincado por cualquier método,
- g ) Carga y transporte de tablestacas desde el almacén hasta la obra, y carga y transporte de tablestacas desde la obra al almacén,
- h ) Carga y transporte a obra de la maquinaria de hincado y deshincado, de cualquier tipología, y de la obra al punto inicial,

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

146

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 183/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNNKJ5XP5A04MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

PRESUPUESTO				CANTIDAD	
CÓDIGO	RESUMEN				
	i ) Gastos asociados a la maquinaria, tales como combustibles y personal de apoyo,				
	j ) Horas de parada de la maquinaria,				
	k ) Piezas especiales de esquina y tablestacas esquineras,				
	l ) Desplazamiento de técnicos y montadores, y días de asesoramiento,				
	m ) Medios de elevación y grúas,				
	n ) Perforaciones en caso necesario,				
	o ) Cortes de tablestacas y soldaduras,				
	p ) Cálculos estructurales por empresa especializada				
	q ) Y todas las actividades y materiales requeridos para la correcta finalización de los trabajos.				
	Unidad totalmente acabada, medida la superficie realmente hincada y deshincada.				
	Lado 1	1	670,00	9,00	6.030,00
	Lado 2	1	665,00	9,00	5.985,00
					12.015,00
WellPoint	ud SISTEMA DE AGOTAMIENTO TIPO WELL POINT Instalación, funcionamiento y desinstalación de sistema de agotación de agua tipo well point, para rebaja del nivel freático en un tramo de 70 m de canalización. El sistema estará formado por lanzas de 5-6 m de profundidad con filtro, equiespaciadas según estudio específico del suministrador, hincadas en el terreno mediante bomba especial o retroexcavadora, unidas entre sí mediante latiguillos conectados a una tubería principal por la cual el agua es aspirada mediante bomba de vacío. Incluso lanzas y filtros (cualquier número y dimensión), tubería principal y latiguillos (cualquier diámetro y longitud), piezas especiales, conectores, bombas, acometida eléctrica de cualquier tipo, depósito de agua limpia (4000-5000 litros) y accesorios diversos. Medido el tramo de 70 m de canalización a agotar, incluyendo traslados de material y maquinaria a obra, montaje del sistema, alquiler y funcionamiento, desmontaje del sistema y traslados del material y la maquinaria a almacén.				
	Tramos de 70 m	0,014	654,16		9,16
					9,16
A11	m LIMPIEZA DE RED DE SANEAMIENTO Limpieza de la red de saneamiento mediante equipo mixto aspirador -impulsor.				
	Tubería DN=315 mm	1	62,290		62,290
	Tubería DN=500 mm	1	34,640		34,640
	Tubería DN=1200	1	654,160		654,160
					751,09
INSPCAMARA	m INSPECCIÓN CON CÁMARA Inspección mediante cámara robotizada de red ejecutada, incluso trabajos accesorios de limpieza interior de canalizaciones e informe final.				
	Tubería DN=315 mm	1	62,29		62,29
	Tubería DN=500 mm	1	34,64		34,64
	Tubería DN=1200	1	654,16		654,16
					751,09
PNTajadera	Ud TAJADERA CUADRADA DE ACERO Compuerta de tajadera cuadrada de 1,30x1,30 m, deslizando sobre carriles en forma de perfil metálico unidos al paramento, y mecanismo de elevación de la tajadera mediante tornillo y manivela, todo en acero aisi				

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

147

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD	
CÓDIGO					
316-I, totalmente montado, según criterios de la d.F.					
	EBAR	1			1,00
00	PNConex	Ud CONEXIÓN DE CANALIZACIÓN CON ESTRUCT. Conexión de canalización gran diámetro con estructura de hormigón armado existente, incluso limpieza, adecuaciones, rellenos con hormigón, sellados con morteros, puentes de unión y productos específicos y, en general, todos aquellos trabajos para una conexión adecuada y estanca, totalmente terminada.			
	Con EBAR	1			1,00
00	002MTTRAS	m3 TRANSPORTE A VERTEDERO DE RCD Transporte a vertedero de rcd a cualquier distancia, sin incluir canon de vertido, medido sobre perfil teórico. Totalmente terminado incluso p.P. De pequeño material, maquinaria y piezas necesarias.			
	Excavación	1			10.737,090 =03.01/01ME21.CanPres
1.737,09	002MTCA	m3 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS CLASE I TIERRAS Canon de vertido de residuos procedentes de la construcción y demolición de clase i tierras. Sin incluir transporte ni residuos peligrosos.			
Igual que transporte a vertedero =03.01/002MTTRAS.CanPres		1			10.737,090
1.737,09					
03.02	ESTRUCTURAS				
PNhormlimp	m3 HORM. NO ESTRUCT. DE LIMPIEZA Hormigón hne-15/s/20 para asiento de estructura, fabricado en central, puesto en obra y vibrado.				
	Hormigón de limpieza	2	7,50	3,10	0,10
	Dados conducción caudal	2	1,00	0,40	1,10
					0,88
53	0502001	m2 ENCOFRADO EN CIMIENTOS Encofrado de madera en cimientos, incluso colocación y desencofrado			
Losa de cimentación		4	7,20	0,40	11,52
	2,60	0,40	4,16		
68	0502002	m2 ENCOFRADO EN ALZADOS Encofrado de madera en alzados, incluso colocación, desencofrado y limpieza de la madera para nuevo uso			
	Muros	4	2,60		2,30
		4		0,30	2,30
		4	2,00		2,30
		4	2,00		2,30
		4		0,30	2,30
		4	2,00		2,30
		8	2,00		2,30
		8		0,30	2,30
		8	2,00		2,30
		4	2,60		0,80
		4		0,30	0,80
					0,96
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)					
					148

PRESUPUESTO					
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD			
		4	2,00	0,80	6,40
		4	2,60	1,50	15,60
		4		0,30	1,80
		4	2,00	1,50	12,00
	Losas	8	2,60	0,30	6,24
		8		2,60	0,30
		4		2,00	0,20
		4	2,00	0,20	1,60
	Dados para direccionar el caudal	4	1,10	1,10	4,84
					229,36
PN03ACEROBAR Kg	ACERO B-500-SD				
	Acero corrugado b-500-sd de diferentes diámetros, puesto en obra y colocado.				
	Según listados del programa	2	7.401,00	14.802,00	
				14.802,00	
PN06HORCIM30IIlb	m3				
	HORM. CIMIENTOS PARA ARMAR, HA-30/B/20/XA2				
	Hormigón en cimientos ha-30/b/20/xa2, fabricado en central, para armar, puesto en obra y vibrado.				
	Losa de cimentación	2	7,20	2,60	0,40
					14,98
PN06HORALZ30IIlb	m3				
	HORM. ALZADOS PARA ARMAR, HA-30/B/20/XA2				
	Hormigón en alzados ha-30/b/20/xa2, fabricado en central, para armar, puesto en obra y vibrado.				
	Muros	4	2,60	0,30	2,30
		4	2,00	0,30	2,30
		8	2,00	0,30	2,30
		4	2,60	0,30	0,80
		4	2,60	0,30	1,50
	Losas	4	2,60	2,60	0,30
		2	2,00	2,00	0,20
					1,60
					40,63
JUNT001	m				
	CORDÓN HIDROEXPANSIVO 20x25 mm				
	Cordón hidroexpansivo de 20 x 25 mm colocado en las juntas de hormigonado sobre capa de regularización de mortero fluido de clase r4, incluso parte proporcional de solapes y fijación al soporte con imprimación adhesiva y clavos.				
	Encuentro cimentación-muros	4	7,200		28,800
		4	2,600		10,400
	Encuentro en alzado muros	8	2,300		18,400
		8	1,400		11,200
					68,80
PN04IMPBIT	m2				
	IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA EN PARAMENTOS				
	Impermeabilización asfáltica ejecutada mediante emulsión bituminosa para imprimación.				
	En trasdós	8	2,60	2,30	47,84
		4	2,00	0,80	6,40
		4	2,60	2,30	23,92
					78,16
PNpozochim	Ud				
	POZO CHIMENEA SOBRE ESTRUCTURA				
	Pozo de registro de 120 cm de diámetro interior y de hasta 2,50 m de profundidad libre en calzadas, para colocar sobre estructura, construido con anillos prefabricados de hormigón y cono de terminación, incluso recibido de pates cada 30 cm, cerco y tapa de fundición dúctil recibidos con hormigón, clase d-400 calidad aenor serigrafiado con el nombre de la				

PRESUPUESTO  
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

compañía y el tipo de servicio, siguiendo criterios de la compañía, según une-en 124, terminado con p.P. De medios auxiliares, incluso la excavación, el relleno perimetral posterior y la carga y traslado del excedente de tierras a punto de acopio.

Dos en cada estructura 4 4,00

4,00

04 REPOSICIONES  
04.01 FIRMES Y PAVIMENTOS

02BFA01 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-0/20  
Zahorra artificial za-0/20, según pg3, aportada, extendida regada y compactada al 100% proctor modificado.

Reposición de demoliciones				
Según medición grafica				
Intersección Avda. Banqueta-Paseo	1	626,880	0,400	250,752
Tronco de la canalización principal	1	2.648,700	0,400	1.059,480
Zona glorieta	1	101,968	0,400	40,787
By-pass calle Galileo	1	130,770	0,400	52,308
By-pass Hotel	1	121,770	0,400	48,708
By-pass próximo a EBAR	1	42,580	0,400	17,032

1.469,07

02MCS01 tn M.B.C. TIPO AC32 BIN G 50/70  
Mezcla bituminosa en caliente de granulometría gruesa tipo ac32 base g, 50/70, y 2,45 t/m3 de densidad, extendida y compactada al 98%, incluso limpieza barrido, betún y filler incluso transporte a obra y p.P. De medios manuales y mecánicos, y p.P. De traslado de maquinaria.

Reposición de demoliciones				
Según medición grafica				
Intersección Avda. Banqueta-Paseo	2,45	626,88	0,07	107,51
Tronco de la canalización principal	2,45	2.648,70	0,07	454,25
Zona glorieta	2,45	101,97	0,07	17,49
By-pass calle Galileo	2,45	130,77	0,07	22,43
By-pass Hotel	2,45	121,77	0,07	20,88
By-pass próximo a EBAR	2,45	42,58	0,07	7,30

629,86

02MCS03 tn M.B.C. TIPO AC22 BIN S 50/70  
Mezcla bituminosa en caliente de granulometría semidensa tipo ac22 bin s, 50/70, y 2,45 t/m3 de densidad, extendida y compactada al 98%, incluso limpieza barrido, betún y filler incluso transporte a obra y p.P. De medios manuales y mecánicos, y p.P. De traslado de maquinaria.

Reposición de demoliciones				
Según medición grafica				
Intersección Avda. Banqueta-Paseo	2,45	626,88	0,05	76,79
Tronco de la canalización principal	2,45	2.648,70	0,05	324,47
Zona glorieta	2,45	101,97	0,05	12,49
By-pass calle Galileo	2,45	130,77	0,05	16,02
By-pass Hotel	2,45	121,77	0,05	14,92
By-pass próximo a EBAR	2,45	42,58	0,05	5,22

449,91

02MCS02 tn M.B.C. TIPO AC16 SURF S 50/70  
Mezcla bituminosa en caliente de granulometría semidensa tipo ac16 surf s, 50/70, y 2,45 t/m3 de densidad, extendida y compactada al 98%, incluso limpieza barrido, betún y filler incluso transporte a obra y p.P. De medios manuales y mecánicos, y p.P. De traslado de maquinaria.

Reposición de demoliciones  
Según medición grafica

SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

150

PRESUPUESTO					
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD			
	Intersección Avda. Banqueta-Paseo	2,45	626,880	0,040	61,434
	Tronco de la canalización principal	2,45	2.648,700	0,040	259,573
	Zona glorieta	2,45	101,968	0,040	9,993
	By-pass calle Galileo	2,45	130,770	0,040	12,815
	By-pass Hotel	2,45	121,770	0,040	11,933
	By-pass próximo a EBAR	2,45	42,580	0,040	4,173
					359,92
02R02	m2 RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH 0,5 L/m2 Riego de adherencia realizado con emulsión c60b3 adh y con una bituminosa dosificación de 0,5 l/m2.				
	Reposición de demoliciones Según medición grafica				
	Intersección Avda. Banqueta-Paseo	2	626,880		1.253,760
	Tronco de la canalización principal	2	2.648,700		5.297,400
	Zona glorieta	2	101,968		203,936
	By-pass calle Galileo	2	130,770		261,540
	By-pass Hotel	2	121,770		243,540
	By-pass próximo a EBAR	2	42,580		85,160
					7.345,34
02R12	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP 1,5 L/m2 Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa c60bf4 imp y con una dosificación de 1,5 l/m2.				
	Reposición de demoliciones Según medición grafica				
	Intersección Avda. Banqueta-Paseo	1	626,880		626,880
	Tronco de la canalización principal	1	2.648,700		2.648,700
	Zona glorieta	1	101,968		101,968
	By-pass calle Galileo	1	130,770		130,770
	By-pass Hotel	1	121,770		121,770
	By-pass próximo a EBAR	1	42,580		42,580
					3.672,67
02AB01	m BORDILLO TIPO C3 BICAPA 28X17X14 PINTADO Bordillo de hormigón tipo c-3 normalizado según une-en 1340 y une-en 127 340, bicapa, color gris, de 28x17x14 cm, arista exterior biselada, clase r-6, colocado sobre solera de hormigón hm-20, de 10 a 15 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluido la excavación previa y el relleno posterior, de 1,00 de longitud en alineaciones rectas y de 0,50 m de longitud en curvas, en rotondas y fondos de saco, pintado, incluso p.P. De rebajes para entradas a parcelas y control de calidad.				
	Reposición de demolición según medición grafica	1	126,970		126,970
126,97					
PNbordBJ	m BORDILLO PREFABRICADO BJ Bordillo de hormigón color blanco, del tipo bj-cc, colocado sobre solera de hormigón hm-20, de 10 a 15 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa y el relleno posterior.				
	Reposición de demolición según medición gráfica	1	9,63		9,63
9,63					
02H02	m2 PAVIM. HORM. HA-25/B/20/IIa e=20 cm PINTADO Pavimento de hormigón ha-25/b/20/IIa, formado por lámina de polietileno galga 200, mallazo fi8 c/15 cm, losa de hormigón de 20 cm con acabado con 5 kg/m2 de polvo de cuarzo, pintado, incluyendo la parte proporcional de aserrado de juntas de retracción cada 4,00 m y sellado de las mismas, totalmente terminado.				
	Reposición de demolición según medición grafica				



PRESUPUESTO				CANTIDAD
CÓDIGO	RESUMEN			
	Mediana calle Torrijos	1	9,430	9,430
9,43				
PNBALDOSA	m2 PAVIM. BALDOSA SIM. EXIST. i/SOLERA HORM. 10 cm Pavimento de baldosa con acabado similar al existente, según elección de la d.F., Uso exterior. Incluso solera de hormigón hm-20/b/20/iiia, de 10 cm, colocada sobre lámina polipropileno galga 200, con mallazo ø8 cada 15 cm, capa de mortero de cemento 1/6 y lechado de juntas. Totalmente acabado.			
	Acera demolida según medicion grafica	1	97,93	97,93
	A descontar acera abotonada	-1	3,50	-3,50
94,43				
04050208	m2 PAVIM. BALDOSA ABOTONADA Y DIRECCIONAL i/SOLERA HORM. 10 cm Pavimento de baldosa de terrazo abotonada, y direccional con surcos, uso exterior, tipo táctil especial paso de peatones. Incluso solera de hormigón hm-20/b/20/iiia, de 10 cm, colocada sobre lámina polipropileno galga 200, con mallazo ø8 cada 15 cm, capa de mortero de cemento 1/6 y lechado de juntas. Totalmente acabado.			
	Avda. Banqueta intersecc. Paseo	1	3,500	3,500
3,50				
PNadoq	m2 PAVIM. ADOQUÍN GRANITO 8 cm i/SOLERA HORM. 15 cm Pavimento de adoquín de granito abujardado, de 8 cm. Incluso solera de hormigón hm-20/b/20/iiia, de 15 cm, colocada sobre lámina polipropileno galga 200, con mallazo ø8 cada 15 cm, capa de mortero de cemento 1/6 y lechado de juntas. Totalmente acabado. Dim. 20X10x8 cm.			
	Reposición de demolición según medicion grafica	1	23,76	23,76
23,76				
04.02	RED DE PLUVIALES			
03CE04	m TUBERÍA PVC DN=200 mm LISO TEJA SN4 UNE-EN 1401 Tubería de saneamiento de u-pvc liso color teja, une-en 1401, unión con junta elastica, de 200 mm de diámetro exterior y rce=4 kn/m2. Sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.P. De juntas, totalmente colocada y probada.			
canal/Spc0020	Tuberías demolidas	1	146,580	=02.01/demo-
146,58				
03LA08	Ud IMBORNAL SIFÓNICO LADRILLO 70x30x100 Imbornal sifónico de 1 pie de ladrillo macizo tomado con mortero m-40, para recogida de aguas pluviales, de 70x30x100 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición c-250, tipo barcino o similar, esviada para protección de circulación en bicicleta, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/iiia de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe mediante tubería de 200 mm de pvc, y con p.P. De medios auxiliares.			
	Estimación reposición imbornales afectados	16	16,000	
16,00				
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)				152

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD	
CÓDIGO					
<b>04.03 ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO</b>					
PNcolocfarol	Ud	<b>MONTAJE DE FAROLA PREVIAM. RETIRADA</b>			
		Montaje de farola previamente retirada, incluso cimentación y conexiones, totalmente acabada.			
	Farolas retiradas	2			2,00
PNcolocmobil	Ud	<b>MONTAJE DE MOBILIARIO PREVIAM. RETIRADO</b>			
		Montaje de mobiliario previamente retirado, incluso cimentación y fijación al pavimento, totalmente acabado.			
	obiliario retirado	1			1,00
<b>04.04 SEÑALIZACIÓN VIARIA HORIZ. Y VERTICAL</b>					
PN-contblanc10	m	<b>PINTURA BLANCA BANDA DE 10 cm</b>			
		Señalización horizontal de línea vial continua o discontinua de 10 cms. En calzada, realizada de forma manual con pintura plástica de doble componente aplicada en frío, de tacto rugoso, de color blanco, incluso premarcaje.			
	CONTINUA:				
	Junto a bordillo de mediana				
	- calzada lado mar	1	650,00		650,00
	- otros	1	20,00		20,00
	DISCONTINUA:				
	Centro de calzada lado mar	1	650,00		650,00
					1.320,00
12H14	m	<b>PINTURA BLANCA ACRÍLICA BANDA DE 40 cm</b>			
		Pintura blanca acrílica repintada o de nueva aplicación en banda de 40 cm. De ancho para línea de detención, línea de ceda el paso con material plástico antideslizante dos componentes, realmente pintado, incluso limpieza previa de superficie.			
	Línea detención ceda glorieta	1	10,000		10,000
	Línea detención pasos peatones	7	4,000		28,000
		2	8,500		17,000
					55,00
12H16	m2	<b>PINTURA ACRÍLICA CEBREADOS</b>			
		Pintura acrílica, repintada o de nueva aplicación en cebreados, con material plástico antideslizante dos componentes, incluso limpieza previa de superficie.			
	Pasos de peatones	7	4,000	4,000	112,000
		2	8,500	4,000	68,000
					180,00
12H17	m2	<b>PINTURA ACRÍLICA FLECHAS Y LETREROS</b>			
		Pintura acrílica, repintada o de nueva aplicación en flechas, figuras y letreros, con material plástico antideslizante dos componentes, incluso limpieza previa de superficie.			
	Ceda el paso glorieta	2	1,43		2,86
	Flechas	3	1,20		3,60
	Flechas de resalto	5	0,80		4,00
					10,46
PNcolocseñal	Ud	<b>MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			
		Montaje de señalización vertical previamente desmontada y acopiada, incluyendo traslado hasta el punto de colocación, macizo de hormigón de base,			
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)					
					153

PRESUPUESTO			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	
	alineación y colocación, totalmente acabada.		
	Señalización desmontada	1	1,00
			1,00
04.05	JARDINERÍA		
PNZVglorieta	Ud REPOSICIÓN DE JARDINERÍA Y ZONA VERDE Actuación de reposición de zona verde interior de la glorieta a su estado original, incluyendo relleno de tierras excavadas, reposición de tierra vegetal, reposición de grava, reposición de red de riego, de especies vegetales y de red de alumbrado.	1	1,00
			1,00
05	DESvíOS DE TRÁFICO		
16020114	Ud SEÑAL CIRCULAR 0,90 m REFLECTANTE (NIVEL I) Señal circular de reglamentación de 0,90 m. De diámetro en acabado lámina reflectante (nivel i) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90° en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, todo a pié de obra.		
	Fase 1	2	2,00
	Fase 2	2	2,00
	Fase 3	2	2,00
			6,00
16020105	Ud SEÑAL TRIANG. 0,90 m REFLECTANTE (NIVEL I) Señal triangular de advertencia de peligro de 0,90 m. De lado en acabado lámina reflectante (nivel i) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90° en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, todo a pié de obra.		
	Fase 1	4	4,00
	Fase 2	4	4,00
	Fase 3	4	4,00
			12,00
1601039	MI MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA PROVISIONAL DE 0,10 m DE ANCHO Marca vial reflexiva amarilla de 0,10 m de ancho, incluso premarcaje y eliminación posterior		
	Fase 1	1 650,00	650,00
	Fase 2	1 10,00	10,00
	Fase 3	1 10,00	10,00
			670,00
1702004	Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 cm Cono de balizamiento reflectante de 50 cm, colocado.		
	Fase 1	172	172,00
	Fase 2	30	30,00
	Fase 3	34	34,00

PRESUPUESTO				CANTIDAD
CÓDIGO	RESUMEN			
1702005	Ud PANEL DIRECCIONAL REFLECT. DE 165x45 cm Panel direccional reflect. De 165x45 cm, totalmente instalado.			236,00
	Fase 1	1		1,00
	Fase 2	1		1,00
	Fase 3	1		1,00
1702010	Ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Baliza luminosa intermitente.			3,00
	Fase 1	8		8,00
	Fase 2	4		4,00
	Fase 3	4		4,00
				16,00
06	CONTROL DE CALIDAD			
CYC	u CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Control de calidad en las obras durante su ejecución conforme al plan de ensayos.			
				1,00
07	GESTIÓN DE RCD			
002MTTRAS	m3 TRANSPORTE A VERTEDERO DE RCD Transporte a vertedero de rcd a cualquier distancia, sin incluir canon de vertido, medido sobre perfil teórico. Totalmente terminado incluso p.P. De pequeño material, maquinaria y piezas necesarias.			
	Residuos Clase II pétreos	1		86,880 =07/CanonIIIPetr.CanPres
	Residuos Clase II no pétreos	1		586,860
	=07/CanonIIIPetr.CanPres			
	Residuos Clase II basuras	1		29,400 =07/CanonIIBas.CanPres
				703,14
CanonIIPetr	m3 CANON DE VERTIDO RESIDUO NIVEL II PÉTREA Canon de vertido por de residuo nivel ii. Naturaleza pétrea. Sin incluir transporte.			
	Según Anejo	1	86,88	86,88
				86,88
CanonIIIPetr	m3 CANON DE VERTIDO RESIDUO NIVEL II NO PÉTREA Canon de vertido por de residuo nivel ii. Naturaleza no pétrea. Sin incluir transporte.			
	Según Anejo	1	586,86	586,86
				586,86
CanonIIBas	m3 CANON DE VERTIDO RESIDUO NIVEL II BASURAS Y POTENC. PELIGR. Canon de vertido por de residuo nivel ii. Basuras, potencialmente peligrosos y otros. Sin incluir transporte			
	Basuras (s/Anejo)	1	21,00	21,00
	Potencialmente peligrosos (s/Anejo)	1	8,40	8,40

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO		CANTIDAD	
CÓDIGO	RESUMEN		
		29,40	
08	SEGURIDAD Y SALUD		
08.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES		
____PI001	UD Casco de seguridad homolo Casco de seguridad certificado.	10	10,000
			10,00
____PI002	UD Pantalla de seguridad Pantalla de seguridad para soldador.	10	10,000
			10,00
____PI003	UD Gafa antipolvo y anti-imp Gafa antipolvo y anti-impacto.	10	10,000
			10,00
____PI004	UD Gafa de seguridad para oxicorte Gafa de seguridad para oxicorte.	10	10,000
			10,00
____PI005	UD Mascarilla respiracion antipolvo Mascarilla respiracion antipolvo	10	10,000
	repuesto	10	10,000
			20,00
____PI006	UD Filtro para mascarilla antipolvo Filtro para mascarilla antipolvo	10	10,000
			10,00
____PI007	UD Protector auditivo. Protector auditivo.	10	10,000
	repuesto	10	10,000
			20,00
____PI008	UD Cinturon de seguridad. Cinturon de seguridad.	10	10,000
			10,00
____PI009	UD Cinturon de seguridad antivibratorio Cinturon de seguridad antivibratorio.	10	10,000

PRESUPUESTO			
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	
____PI010	UD Mono o buzo de trabajo. Mono o buzo de trabajo.		10,00
		10	10,000
____PI011	UD Impermeable Impermeable		10,00
		10	10,000
____PI012	UD Mandil de cuero para soldador. Mandil de cuero para soldador.		10,00
		2	2,000
____PI013	UD Par de manguitos para soldador Par de manguitos para soldador		2,00
		2	2,000
____PI014	UD Par de polainas para soldador. Par de polainas para soldador.		2,00
		2	2,000
____PI015	UD Par de guantes para soldador. Par de guantes para soldador.		2,00
		2	2,000
____PI016	UD Par de guantes dielectricos. Par de guantes dielectricos.		2,00
		2	2,000
____PI017	UD Par de guantes de goma finos. Par de guantes de goma finos.		2,00
		10	10,000
	repuesto	10	10,000
____PI018	UD Par de guantes de cuero. Par de guantes de cuero.		20,00
		10	10,000
	repuesto	10	10,000

PRESUPUESTO				CANTIDAD
CÓDIGO	RESUMEN			
PI019	UD Par de botas impermeables al agua y a la humedad. Par de botas impermeables al agua y a la humedad.			20,00
		10		10,000
PI020	UD Par de botas de seguridad de lona. Par de botas de seguridad de lona.			10,00
		10		10,000
PI021	UD Par de botas de cuero. Par de botas de seguridad de cuero.			10,00
		10		10,000
0,00				
08.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
EI001	Ud Extintor de polvo polivalente Extintor de polvo polivalente, incluso soporte y colocacion			
		2		2,000
PC002	M2 Cerramiento provisional de obra. Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3.00 M de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diam. Int., Panel rigido de malla galvanizada de 2,00 m de altura y p.P.De piezas prefabricadas de hormigon moldeado para apoyo y alojamiento de postes y ayudas de albañileria. Medida la longitud ejecutada.			2,00
		1	200,000	2,000
				400,000
PC003	MI Cordon de balizamiento reflectante. Cordon de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diametro 10 mm.;Incluso colocacion de acuerdo con las especificaciones y modelos del r.D. 485/97. Va-lorada en funcion del numero optimo de utilizaciones. Medida la longitud ejecutada.			400,00
		1	300,000	300,000
PC004	Ud Valla contención de peatones Valla movil tipo ayuntamiento, metálica, prolongable de 2.50 M. De largo y 1 m. De altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje s/rd. 486/97.			300,00
		10		10,000
PC005	Ud Tapa provisional pozo 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., Formada mediante tablonos de madera de 20x5 c. Armados mediante encolado y clavazón,			10,00
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)				158

Nº Reg. Entrada: 202499904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD	
CÓDIGO					
		zócalo de 20 cm. De altura, incluso fabricación y colocación. Medida la unidad terminada.			
		5			5,000
					5,00
PNE28PX010	Ud Tapón protector tipo seta esperas arm. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.				
	Total	500			500,00
					500,00
1702002	Ud Cartel indicat.de riesgo s/sopor Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, incluida colocación.				
	Total	5			5,00
					5,00
1702011	MI Malla de polietileno de señalización i/tochos Malla de polietileno de señalización incluso tochos de acero diámetro 20 mm y 1,50 m de longitud, y alambres, colocada				
	Total	1	20,00		20,00
					20,00
1605003	Ud Baliza intermitente célula fotoeléctrica Baliza intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, situada a pie de obra.				
	Total	5			5,00
					5,00
08.03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
IH001	mes Alquiler de barracon para comedor Alquiler de barracon para comedor por meses				
		1	9,000		9,000
					9,00
IH009	mes Alquiler de barracon para vestuarios y aseos Alquiler de barracon para vestuarios y aseos, por meses.				
		1	9,000		9,000
					9,00
PNE28BC190	mes Alquiler caseta 2 oficinas+aseo 19,40 m2 Alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. De 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; Fibra de vidrio de 60 mm., Interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., Y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., De chapa galvanizada de 1 mm., Reforzada y con poliestireno de 20 mm., Picaporte y				
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)					159

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546			17/05/2024 12:44	PÁGINA 196/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5AQ4MNCEA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				



Nº Reg. Entrada: 20249904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

PRESUPUESTO  
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 v., Toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., Enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(Ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.D. 486/97.		
Total	1	9,00
9,00		
1704005	Ud Acometida agua y energía elect. Acometida de agua y energía eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.	
	Comedor	1
	Aseos	1
		2,00
PNE28BA020	Ud Acometida eléct. caseta 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 v., Incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	
	Casetas oficinas	1
	Caseta Almacén	1
	Aseos	1
	Comedor	1
		4,00
PNE28BA030	Ud Acometida prov. fontanería 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., Realizada con tubo de polietileno de 25 mm. De diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.P. De piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
	Casetas oficinas	1
	Aseos	1
		2,00
IH002b	Ud Mesa de madera con capacidad para 6 personas Mesa de madera con capacidad para 6 personas.	
	2	2,00
IH011b	Ud Banco de madera con capacidad para 3 personas Banco de madera con capacidad para 5 personas.	
	4	4,00
1704008	Ud Taquilla metálica indiv. llave. Taquilla metálica individual, con llave.	
	Total	10
		10,00

JUAN DOMINGO MACIAS PEREZ cert. elec. repr. A11768546		17/05/2024 12:44	PÁGINA 197/200
VERIFICACIÓN	PEGVESE95PHMWTNKGJ5XP5A04MNC EA	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

PRESUPUESTO				CANTIDAD
CÓDIGO	RESUMEN			
				10,00
IH004	Ud Calienta comidas			
	Calienta comidas	1		1,000
				1,00
PNE28BM040	Ud Jabonera industrial 1 litro			
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. De capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
	Total	1		1,00
				1,00
PNE28BM050	Ud Secamanos eléctrico			
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).			
	Casetas aseos	1		1,00
				1,00
PNE28BM140	Ud Camilla portátil para evacuaciones			
	Camilla portátil para evacuaciones con estructura de alta resistencia, en tela de nylon plastificada y en color naranja. Resistencia de 160 kg y peso propio de 5 kg (amortizable en 10 usos). Incluso funda de transporte.			
	Total	1		1,00
				1,00
IH008	Ud Recipiente para recogida			
	Recipiente para recogida de basuras	2		2,000
				2,00
IH014	H Mano de obra empleada en limpieza			
	Mano de obra empleada en limpieza y conservacion de instalaciones de personal (una hora diaria de peon durante toda la obra).			
4		4,000	9,000	144,000
14,00				
08.04	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			
PE001	Ud Instalacion de puesta			
	Instalacion de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metalicas, etc.	1		1,000
				1,00
PE002	Ud Interruptor diferencial MS			
	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma).	1		1,000
				1,00
PE003	Ud Interruptor diferencial AS			
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 ma).			
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)				
				161

PRESUPUESTO		RESUMEN		CANTIDAD	
CÓDIGO					
			1		1,000
					1,00
PNE28PE380	Ud	Cuadro de obra 200 A. Cuadro de obra trifásico 200 a, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster con salida inferior por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, mt general de 4x250 a., 1 Diferencial de 4x250 a. 30 Ma, 9 mt por base, tres de 2x16 a., Tres de 4x32 a. Y tres de 4x100 a., Incluyendo cableado, rótulos de identificación, 9 bases de salida y p.P. De conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/itc-bt-33 del rebt, rd 842/2002 de 02/08/2002 y une-en 60439-4:2005.			
	Total		1		1,00
					1,00
08.05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
MP001	UD	Botiquin instalado en obra Botiquin instalado en obra			
			1		1,000
					1,00
MP002	UD	Reposicion de material Reposicion de material sanitario durante el transcurso de la obra.			
			1		1,000
					1,00
MP003	UD	Reconocimiento medico Reconocimiento medico.			
			10		10,000
					10,00
08.06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
FR002	H	Mano de obra de ayudante Mano de obra de ayudante en mantenimietno de la seguridad			
			4	5,000	9,000
					180,000
					180,00
FR001	UD	Reunión formación de personal Reunion mensual de formación específica del personal de seguridad consistente de 6 horas de oficiales y 6 horas de peones.			
			9		9,000
					9,00
FORM1	UD	Reunión de comité de seguridad Reunión de comité de seguridad con 4 horas de oficiales y 4 horas de peones.			
			9		9,000
					9,00
SEPARATA PARA LA OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROYECTO DE NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES EN EL PASEO DEL MEDITERRÁNEO, LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)					162

Nº Reg. Entrada: 20249904980754. Fecha/Hora: 17/05/2024 12:44:31

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ESTUDIO GEOTÉCNICO INICIAL .....	5.611,39	0,35
02	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS .....	102.797,85	6,39
02.01	DEMOLICIONES .....	29.506,04	
02.02	DESVÍO DE SERVICIOS Y SUSTITUCIÓN DE CANALIZACIONES .....	73.291,81	
03	COLECTOR PRINCIPAL DE AGUAS FECALES .....	1.292.775,18	80,41
03.01	CANALIZACIÓN .....	1 252.140,26	
03.02	ESTRUCTURAS .....	40.634,92	
04	REPOSICIONES .....	160.733,29	10,00
04.01	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	153.619,92	
04.02	RED DE PLUVIALES .....	3.538,94	
04.03	ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO .....	381,72	
04.04	SEÑALIZACIÓN VIARIA HORIZ. Y VERTICAL .....	2.662,72	
04.05	JARDINERÍA .....	529,99	
05	DESVÍOS DE TRÁFICO .....	3.264,64	0,20
06	CONTROL DE CALIDAD .....	5.024,55	0,31
07	GESTIÓN DE RCD .....	7.777,73	0,48
08	SEGURIDAD Y SALUD .....	29.729,12	1,85
08.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	2.997,44	
08.02	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	7.876,54	
08.03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	9.344,00	
08.04	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA .....	1.742,26	
08.05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	1.615,76	
08.06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....	6.153,12	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.607.713,75	
13,00 % Gastos generales .....		209.002,79	
6,00 % Beneficio industrial .....		96.462,83	
Suma .....		305.465,62	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		1.913.179,37	
21% IVA .....		401.767,67	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		2.314.947,04	

El Presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SEISCIENTOS SIETE MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.607.713,75 €).**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de **UN MILLÓN NOVECIENTOS TRECE MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.913.179,37 €).**

El Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) asciende a la cantidad de **DOS MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (2.314.947,04 €).**

En Cádiz, DICIEMBRE de 2023. El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: