



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA)

Nº de expediente: CM22019



OCTUBRE 2022

ARTTERRA
SIMÈTRICA S.L.

MANEL DE FEBRER ITOP 13.303



**PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA
DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES
ANEXAS (MENORCA)**

Nº de expediente: CM22019

DOCUMENTO Nº 1: MEMÓRIA Y ANEJOS

OCTUBRE 2022



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA)

Nº de expediente: CM22019



MENORCA, OCTUBRE 2022

ARTTERRA
SIMÈTRICA S.L.

MANEL DE FEBRER ITOP 13.303



1.	ANTECEDENTES	4
2.	OBJETO DEL PROYECTO	4
3.	ACTUACIÓN Nº1: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LA COMPUERTA DE ACCESO PEATONAL A LAS INSTALACIONES INTERIORES	5
3.1	situación actual	5
3.2	ACTUACIONES A REALIZAR	6
4.	ACTUACIÓN Nº2: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LA COMPUERTA DE ACCESO DE EQUIPOS	8
4.1	situación actual	8
4.2	ACTUACIONES A REALIZAR	9
5.	ACTUACIÓN Nº3: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LAS VENTANAS DE LA SALA DEL TRASFORMADOR SOTERRADO	11
5.1	situación actual	11
5.2	ACTUACIONES A REALIZAR	11
6.	ACTUACIÓN Nº4: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LAS VENTANAS DE SALA DEL CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)	12
6.1	situación actual	12
6.2	ACTUACIONES A REALIZAR	12
7.	ACTUACIÓN Nº5: ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN EL TECHO DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO (VARIOS PUNTOS)	13
7.1	situación actual	13
7.2	ACTUACIONES A REALIZAR	13
8.	ACTUACIÓN Nº6: ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN EL TECHO DE LAS OFICINAS Y REPARACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS (VARIOS PUNTOS)	15
8.1	situación actual	15
8.2	ACTUACIONES A REALIZAR	16
9.	ACTUACIÓN Nº7: ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN LA SALA DEL CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM), BAJO LAS OFICINAS Y REPARACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS.	18
9.1	situación actual	18
9.2	ACTUACIONES A REALIZAR	18
10.	ACTUACIÓN Nº8: ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTAS	19
10.1	situación actual	19
10.2	ACTUACIONES A REALIZAR	20
11.	ACTUACIÓN Nº9: REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO Y PLACAS QUE SE ENCUENTREN EN MAL	

ESTADO Y SUSTITUCIÓN DE LAS PLACAS DE PANEL SÁNDWICH AFECTADAS POR EL MAL ESTADO DE LA CHAPA	24
11.1 situación actual	24
11.2 ACTUACIONES A REALIZAR	24
12. ACTUACIÓN Nº10: INSTALACIÓN DE NUEVA TOMA PARA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL. ESTA TOMA SE DEBERÁ CONECTAR A LA TUBERÍA EXISTENTE DE SALIDA DE AGUA TRATADA HACIA LOS DEPÓSITOS DE ENTREGA DE CALA EN BOSCH	25
12.1 situación actual	25
12.2 ACTUACIONES A REALIZAR	28
12.3 ESQUEMA DE LA SITUACIÓN ACTUAL	30
12.4 ESQUEMA DE LA SITUACIÓN PROPUESTA	30
13. ACTUACIÓN Nº11: INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL SOBRE MURO DE PIEDRA EXISTENTE HASTA UNA ALTURA TOTAL DE 2M 32	
13.1 situación actual	32
13.2 ACTUACIONES A REALIZAR	32
14. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA.....	33
15. EXPROPIACIONES.....	33
16. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	33
17. SERVICIOS AFECTADOS.....	33
18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	34
19. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	34
20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	34
21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	34
22. REQUISITOS LEGALES	35
23. REVISIÓN DE PRECIOS	35
24. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	35
25. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	35
26. PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS	36
27. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.	36
28. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	36
29. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	37
30. FECHA Y FIRMA DEL DOCUMENTO.....	37

1. ANTECEDENTES

La desaladora de Ciutadella entro en funcionamiento desde hace varios años y desde ABAQUA se están reanalizando diferentes actuaciones de mejora y modernización de las instalaciones.

El proyecto que nos ocupa hará referencia a las mejoras planteadas para el año 2022-2023.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es la redacción del proyecto que definen OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA), según el expediente nº: CM22019

Como resumen de las actuaciones tenemos:

En la zona de la cántara o edificio de captación de agua salada, situado en la Av. de Cala Blanca a la altura del nº 95, conocido como plaza Mirador del Sol:

1. Eliminación de las filtraciones de agua por la compuerta de acceso peatonal a las instalaciones interiores.
2. Eliminación de las filtraciones de agua por la compuerta de acceso de equipos.
3. Eliminación de las filtraciones de agua por las ventanas de la sala del transformador soterrado.
4. Eliminación de las filtraciones de agua por las ventanas de la sala del cuadro de control de motores (CCM).

En el edificio de la planta de tratamiento:

5. Eliminación de filtraciones de agua en el techo de la nave de pretratamiento y proceso (varios puntos)
6. Eliminación de filtraciones de agua en el techo de las oficinas y reparación de los daños ocasionados (varios puntos)
7. Eliminación de filtraciones de agua en la sala del cuadro de control de motores (CCM), bajo las oficinas y reparación de los daños ocasionados.
8. Sustitución de la escalera actual entre planta suelo a planta cubierta de oficinas y una nueva escalera de seguridad entre planta cubierta de oficinas hasta planta cubierta de nave de pretratamiento.
9. Sustitución de las chapas de cubierta de la nave de pretratamiento y proceso que se encuentren en mal estado y sustitución de las placas de panel sándwich afectadas por el mal estado de la chapa.
10. Instalación de nueva toma para extracción de agua del depósito general. Esta toma se deberá conectar a la tubería existente de salida de agua tratada hacia los depósitos de entrega de Cala en Bosc.

En los exteriores de la planta de tratamiento:

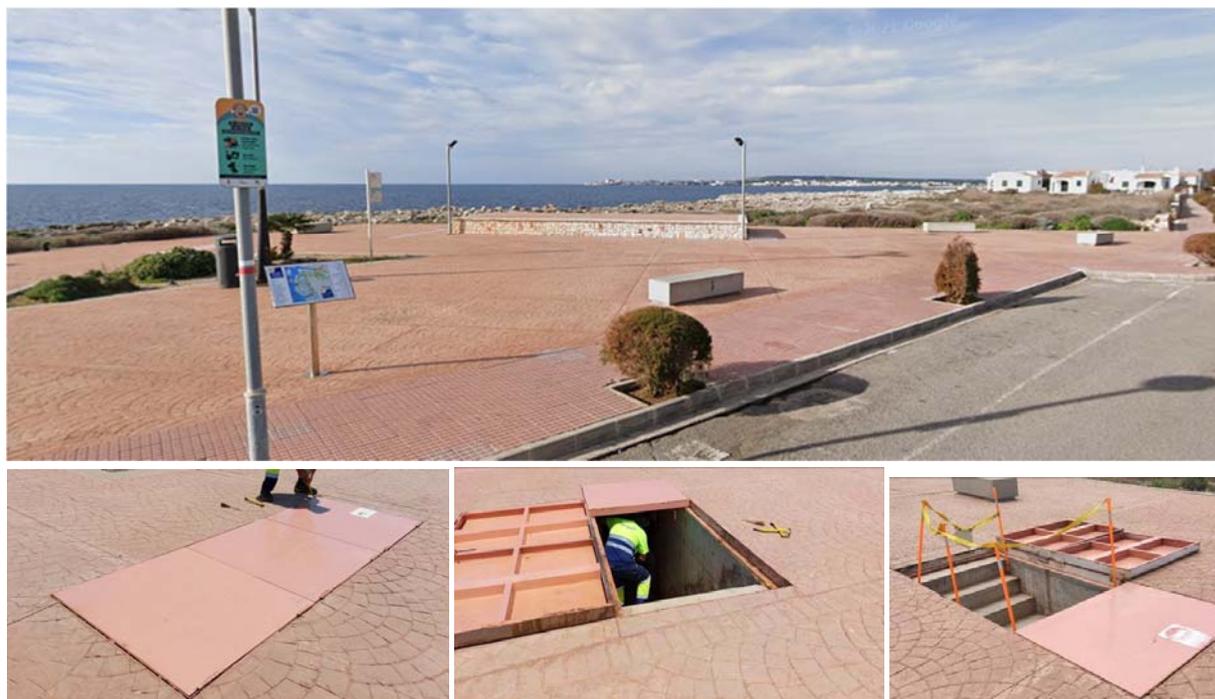
11. Instalación de malla metálica para vallado perimetral sobre muro de piedra existente hasta una altura total de 2m.

3. ACTUACIÓN Nº1: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LA COMPUERTA DE ACCESO PEATONAL A LAS INSTALACIONES INTERIORES

3.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la Av. de Cala blanca, a la altura del nº 95, en el lateral mar, encontramos la plaza del mirador del Sol, donde soterrada bajo la plaza, existe la construcción de la Cántara de captación.

La entrada actual corresponde a una triple arqueta nivelada al mismo nivel que el pavimento, dividida en tres sub-arquetas, que una vez abiertas dan acceso a las escaleras que conducen al interior de la Cántara.



El hecho de que las tres tapas de la arqueta de entrada se al mismo nivel que el pavimento de la plaza, provoca la intrusión de agua de lluvia por la junta entre el marco y la tapa de la arqueta y muy probablemente entre el hormigón y el marco de la arqueta.

También provocan una rápida oxidación de las bisagras y sus cierres, que han derivado en el bloqueo del mecanismo de entrada.

Por otro lado, al ser una tapa metálica, las dilataciones por el calor de los días veraniegos, provocan un agrandamiento de la propia arqueta que al estar delimitada con el marco, anulan la posibilidad de apertura por quedar encastrada la arqueta en el marco perimetral, lo que implica la muy dificultosa apertura de la arqueta.

La tercera sub-arqueta esta sellada con silicona para reducir la intrusión de agua, pero la no apertura dificulta el acceso al personal de mantenimiento, no cumpliendo la altura libre de paso a la instalación.

3.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se sustituyen estas tres arquetas y su marco, por una nueva, realizada las nuevas arquetas y tapas en acero galvanizado y elevada sobre el pavimento de la plaza un mínimo de 45 cm para poder realizar una arqueta al estilo “caja de zapatos”, donde la tapa no queda embebida en el interior del marco, sino todo lo contrario, la tapa sobresale del marco consiguiendo de esta forma la no intrusión del agua de lluvia por escorrentía y facilitando las libres dilataciones de la tapa, que no impedirán su apertura al no quedar bloqueada por las dilataciones del material.

Por otro lado, al no estar las bisagras al nivel del pavimento, estas no recibirán la escorrentía pluvial del agua de lluvia y no tendrán tendencia a la oxidación.

En las siguientes imágenes visualizamos ejemplos similares de la arqueta tipo “caja de zapatos” que se suele instalar en depósitos de agua para evitar la intrusión del agua de lluvia.



Esta arqueta estará elevada un mínimo 45 cm por encima del firme del pavimento de la plaza, para que sea detectada por los transeúntes de la plaza y simule un banco como los existentes en las inmediaciones. Dispondrá de un pequeño escalón de entrada en uno de los laterales cortos.

Por otro lado al estar elevada, no requerirá de señalización específica en los momentos que quede abierta por entrar personal de mantenimiento a las instalaciones.



Tendrá un zuncho perimetral de asiento para la tapa para evitar la intrusión de la escorrentía superficial y para darle resistencia de sujeción a la tapa. Evitando de esta forma que pueda pasar un vehículo por encima. La tapa tendrá una resistencia mínima de B125. Carga de prueba 125 kN - 12,5 t. Aptas para aceras o superficies comparables, según EN-124.

Las nuevas arquetas tendrán un ancho interior de 1 metro y un largo total de las 3 arquetas de 3.6 metros.

La arista de la tapa de la primera arqueta que queda adherida a la siguiente arista de la segunda arqueta, tendrá un acabado en su perímetro en forma de machihembrado sobre elevado, y la arista de la segunda tapadora será un acabado machihembrado deprimido.

Con esta actuación se consigue que no entre agua por las juntas entre las diferentes arquetas de acceso. Pero poder levantar la tapa de la primera arqueta sin que la segunda sea un impedimento.

Lo mismo se ejecutará entre la segunda arqueta y la tercera, pero esta vez la arista de la segunda arqueta quedará sobre elevada respecto a la arista de la tercera arqueta.

En las siguientes imágenes se visualizan siguientes .



Ejemplos de aristas machiembradas deprimidas de solape entre arquetas



Las medidas exteriores de los muretes serán de 1.4 de ancho por 4.0 metros de largo. La altura será de 45 cm por encima de la rasante actual.

Se instalarán 3 arquetas tipo con tapa de caja de zapatos, que se abrirán de forma independiente.

Las paredes serán de ancho 20 cm y de hormigón empotado en la solera un mínimo de 10 cm y armado con una cuantía de 80 Kg/m³., distribuido en doble parrilla del diámetro 12 mm cada 20 cm. Incluyendo taladros en solera existente y barras con resina epoxi para dar transición a la armadura.

4. ACTUACIÓN Nº2: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LA COMPUERTA DE ACCESO DE EQUIPOS

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la Av. de Cala blanca, a la altura del nº 95, en el lateral mar, encontramos la plaza del mirador del Sol, donde soterrada bajo la plaza, existe la construcción de la Cántara de captación.

Al igual que en el caso anterior, la patología es muy similar.

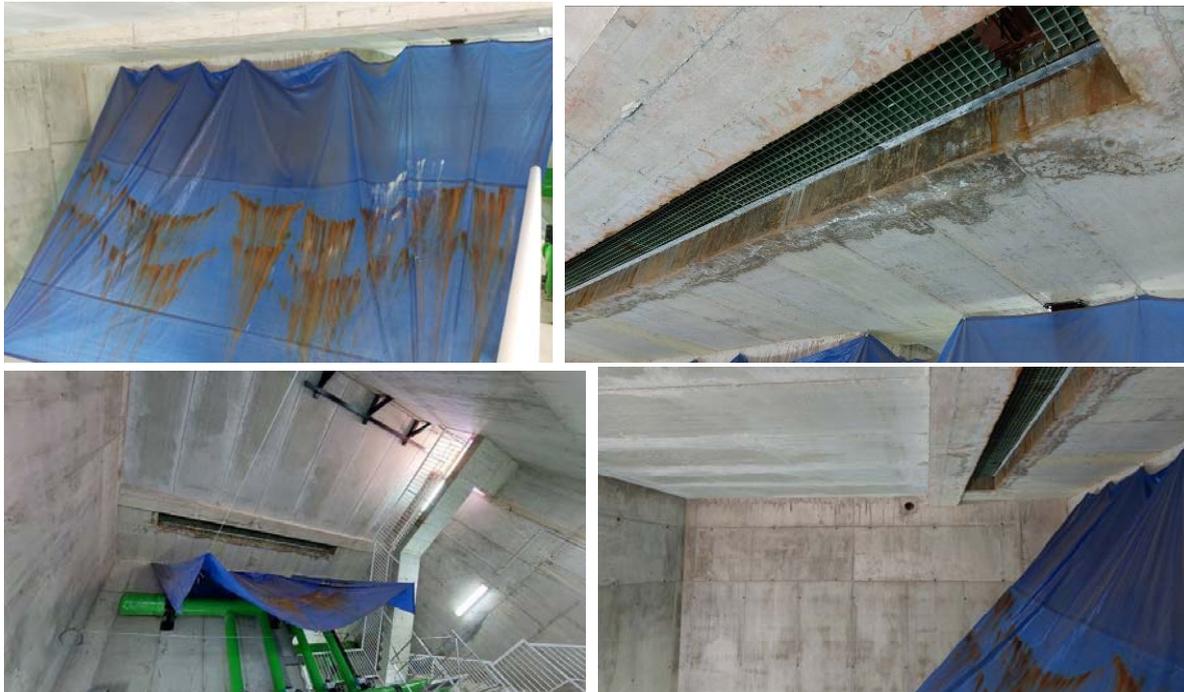
La compuerta de acceso a equipos también corresponde a una triple arqueta nivelada al mismo nivel que el pavimento, dividida en tres sub-arquetas, que una vez abiertas dan acceso de forma vertical a los zócalos de asiento de las bombas de la Cántara.



Las juntas entre tapa y marco están selladas con silicona para reducir la intrusión de la escorrentía superficial del agua de lluvia.

Pero se comprueba fácilmente que hay intrusión de agua de lluvia entre marco y tapa, o entre marco y hormigón del pavimento de la plaza, generando goteras y principio de daños en instalaciones.

Debido a la intrusión del agua y su oxidación posterior, se ha requerido de colocar una lona protectora en el interior de la cantara para no dañar las bombas.



4.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se proponerá realizar una solución similar a la del punto anterior, consistente en sustituir estas tres arquetas alargadas y su marco, por unas nuevas, realizadas en acero galvanizado, construidas a medida y elevada sobre el pavimento de la plaza un mínimo de 40 cm para poder realizar una arqueta al estilo “caja de zapatos”, donde la tapa no queda embebida en el interior del marco, sino todo lo contrario, la tapa sobresale del marco consiguiendo de esta forma la no intrusión del agua de lluvia por escorrentía y facilitando las libres dilataciones de la tapa, que no impedirán su apertura al no quedar bloqueada por las dilataciones del material, ni tampoco requerirá de sellado periódico con silicona en las juntas.

Por otro lado, al no estar las bisagras al nivel del pavimento, estas no recibirán la escorrentía pluvial del agua de lluvia y no tendrán tendencia a la oxidación.

En las imágenes anteriores visualizamos ejemplos similares de la arqueta tipo “caja de zapatos”.

En las siguientes imágenes se pretende hacer una simulación de cómo está actualmente y de cómo quedaría una vez subida la arqueta y simulado a modo banco.

Imagen estado actual

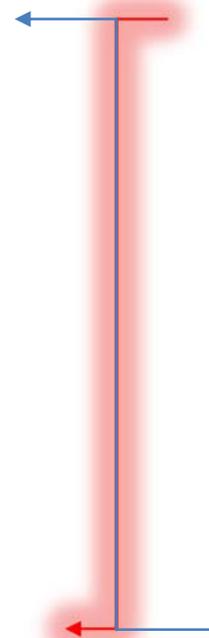


Imagen estado propuesto con arquetas subida imitación banco



La nueva arqueta tendrá un ancho interior de 0.6 metro y un largo de 4.8 metros. Las medidas exteriores serán de 1.0 de ancho por 5.2 metros de largo. La altura será de 45 cm por encima de la rasante actual. Las paredes serán de ancho 20 cm y de hormigón empotado en la solera y armado.

Se instalarán 3 arquetas tipo tapa caja de zapatos de 0.6x1.6 metros, que se abrirán de forma independiente, y que servirán para la futura manipulación de las bombas.

Las paredes serán de ancho 20 cm y de hormigón empotado en la solera y armado con una cuantía de 80 Kg/m³., distribuido en doble parrilla del diámetro 12 mm cada 20 cm. Incluyendo taladros en solera existente y barras con resina epoxi para dar transición a la armadura.

La arista de la tapa de la primera arqueta que queda adherida a la siguiente arista de la segunda arqueta, tendrá un acabado en su perímetro en forma de machihembrado sobre elevado, y la arista de la segunda tapadora será un acabado machihembrado deprimido.

Con esta actuación se consigue que no entre agua por las juntas entre las diferentes arquetas de acceso. Pero poder levantar la tapa de la primera arqueta sin que la segunda sea un impedimento.

Lo mismo se ejecutará entre la segunda arqueta y la tercera, pero esta vez la arista de la segunda arqueta quedará sobre elevada respecto a la arista de la tercera arqueta.

5. ACTUACIÓN Nº3: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LAS VENTANAS DE LA SALA DEL TRASFORMADOR SOTERRADO

5.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la Av. de Cala blanca, a la altura del nº 95, en el lateral mar, encontramos la plaza del mirador del Sol, donde soterrada bajo la plaza, existe la construcción de la Cántara de captación.

Existe una parte de la cántara que está ligeramente elevada respecto al pavimento de la plaza, que corresponde a la estancia donde se ubica el transformador, situado en la parte norte, y a la sala de cuadros de control de motores (CCM), situado en la zona sur de la parte elevada de la cántara.



En días de lluvia moderadas o intensas, que coinciden con días de viento, provenientes del norte como son la tramuntana, el agua llega a penetrar por las rejillas de ventilación de las ventanas blancas que vemos en las imágenes anteriores.

5.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se instalará una persiana de lamas, similar a la existente a modo de doble cámara, y situada en la verticalidad del exterior del hueco de ventilación. De color blanca, igual a la existente.

Entre el espacio que quedará entre las dos persianas, la existente y la nueva, que será de 15cm, realizar un ligero recrecido del pavimento con pendiente dirección exterior, para que el agua de lluvia que pueda entrar por la primera persiana, la nueva, no llegue a la segunda y pueda ser expulsado por gravedad a través de este ligero recrecido del pavimento.

6. ACTUACIÓN Nº4: ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES DE AGUA EN EL EDIFICIO DE CAPTACIÓN POR LAS VENTANAS DE SALA DEL CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)

6.1 SITUACIÓN ACTUAL

La patología es muy similar al apartado anterior, intrusión de agua a través de las persianas de ventilación, pero esta vez ocurre con vientos del sur o sur-oestes, que además son de un grado más dañino al ser agua muchas con un alto grado de salinidad.



6.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se instalará una persiana de lamas, similar a la existente a modo de doble cámara, y situada en la verticalidad del exterior del hueco de ventilación. De color blanca, igual a la existente.

Entre el espacio que quedará entre las dos persianas, la existente y la nueva, que será de 15cm, realizar un ligero recrecido del pavimento con pendiente dirección exterior, para que el agua de lluvia que pueda entrar por la primera persiana, la nueva, no llegue a la segunda y pueda ser expulsado por gravedad a través de este ligero recrecido del pavimento.

7. ACTUACIÓN Nº5: ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN EL TECHO DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO (VARIOS PUNTOS)

7.1 SITUACIÓN ACTUAL

Se detectan diferentes puntos de intrusión de agua en la nave de pre tratamiento y proceso, que provienen de la cubierta por diferentes motivos:

Se localizan entradas de agua en:

- a) Las bajantes existentes, en la junta entre el hueco realizado en la viga de hormigón y el tubo de PVC de la bajante, dando manchas de óxido cuando el agua toca las pernos de anclaje de la tubería de PVC, o la simple mancha de la gotera al descender por el tubo.
- b) Otras aperturas para bajante en las vigas de soporte, que no tienen instalada la bajante.
- c) En algunas juntas de la viga perimetral de la nave

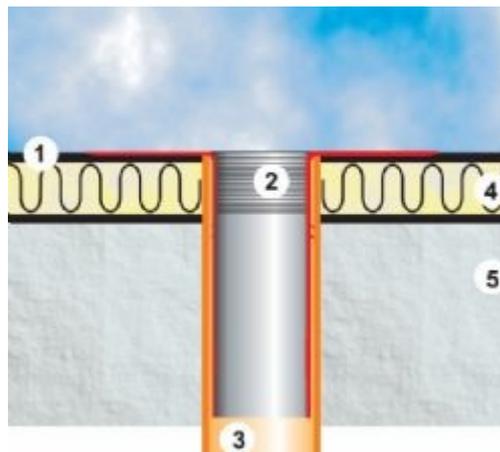
De la inspección a la cubierta por el exterior, también se observan diferentes roturas en las canales de recogida de aguas pluviales.



7.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Las actuaciones consisten en el sellado de las intrusiones pluviales con varios procedimientos:

- a) Para la intrusión de la junta entre el tubo de PVC y el hueco en la viga de hormigón, se realizará una limpieza de la zona, retirada de la masilla de sellado y restitución de los restos deteriorados. posteriormente limpieza de la zona, retirada de la masilla de sellado y restitución de los restos deteriorados. Finalmente, realizar un recubrimiento exterior concentrado en el hueco de la bajante con el pegado y encolado de una lámina asfáltica adaptada al hueco y a la canal, a modo de instalación de una cazoleta de EPDM prefabricada y de diámetro adaptado a la bajante.



1. Membrana caucho EPDM
2. Cazoleta EPDM
3. Tubo bajante pluvial de desagüe
4. Panel sándwich existente.

Las cazoletas de caucho EPDM para la impermeabilización EPDM tienen la función de unir la membrana impermeabilizante de EPDM cubierta con los desagües de lluvia. Ligeramente cónica para favorecer su colocación en los tubos de desagüe central.

Las cazoletas EPDM están dotadas de un reborde liso para favorecer el encolado con las telas de EPDM. Tienen dos anillos en el manguetón que funcionan como guarnición antiexpulsión entre la cazoleta y el tubo pluvial de desagüe.

El material elástico con el que está realizado la cazoleta EPDM m, garantiza la estanqueidad con el paso del tiempo.

El manguetón en la parte superior está dotado por dentro de una serie de estrías que garantizan que el para hojas o el para-gravilla se enganchen a la cazoleta EPDM.

Resistentes a las degradaciones causadas por el sol, el ozono y otros agentes atmosféricos o químicos normalmente presentes. Tienen una elevada flexibilidad incluso a bajas temperaturas. Las características mecánicas permanecen invariadas con el paso del tiempo

- b) La solución es algo similar a lo descrito anteriormente pero sin contemplar el hueco de la bajante. Es decir, limpiar y sanear la zona de la canal y realizar un pegado sobre la canal existente de una lámina impermeable que dé continuidad al agua de lluvia .



- c) Sellar las roturas sobre los paneles de cubierta y sellar los huecos de intrusión de agua, realizando un pegado de lámina impermeabilizante en la zona oxidada, rota o deteriorada.
- D)** Para los tramos que se detectan de falta de impermeabilización en las juntas de las piezas de hormigón, se realizará la limpieza del sector y el sellado con masilla impermeabilizante, actuando de forma generalizada en todo el perímetro.

8. ACTUACIÓN Nº6: ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN EL TECHO DE LAS OFICINAS Y REPARACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS (VARIOS PUNTOS)

8.1 SITUACIÓN ACTUAL

Se detectan diferentes puntos de goteras en el falso techo de las oficinas, centrándose mayoritariamente en la mitad norte del edificio destinado a oficinas.

La cubierta de las oficinas, y su drenaje pluvial, queda dividido en dos mitades o planos iguales, el norte y el sur. El que presenta goteras de forma mayoritaria es el norte. La recogida pluvial de la cubierta norte se concentra toda en la esquina norte que linda con la nave de pre tratamiento y proceso.

La recogida pluvial del sector sur, se concentra en la esquina sur que linda con la nave de pre tratamiento

En este plano norte, también encontramos diferentes elementos adicionales (equipos de aire, salida de humos) apoyados sobre cubierta.

La cubierta es plana, dividida en dos planos, con una inclinación mínima del 1 % en dirección a las esquinas norte junto a la nave, y dirección sur junto a la nave. El paquete de impermeabilización está compuesto de una lámina impermeable, posteriormente una capa de aislamiento térmico de 4 cm, un geotextil superior y una última capa de gravas de escasos 4-6 cm.

En algunos puntos, la grava se ha desplazado y se puede visualizar fácilmente el geotextil y el panel de aislamiento térmico.

Las goteras se concentran en la zona central del plano de cubierta norte, donde encontramos los equipos de aire o salida de humos y en la esquina de recogida de las aguas pluviales.



Los responsables de la IDAM también han detectado que existen goteras en todas las salas de las oficinas, en concreto a lo que se refiere la cubierta del sector sur.

8.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se actuar en toda la cubierta, actuando en las dos mitades, primero en la mitad norte que es la que ocasiona problemas, y una vez solucionado, en la mitad sur.

Los pasos a ejecutar son:

- 1) La retirada de la capa de gravas de toda la cubierta, con acopio del material en sacas para poder bajarlas a la zona del aparcamiento. Es decir, se baja el material de grava de la cubierta y se deja acopiado en las inmediaciones para su reutilización posterior. Se estima un grosor de grava existente de unos 6 cm por toda la superficie, un total de 454 m².
- 2) Retirada del geotextil existente, de una superficie de 454 m²
- 3) Retirada de los paneles de aislamiento térmico, acopiándolos en la zona de aparcamiento.
- 4) Barrido y limpieza de la lámina existente de impermeabilización, localizando posibles roturas que provocan la infiltración pluvial.
- 5) Proceder al suministro y la instalación de la nueva lámina impermeable. EPDM 1,2mm, 454m² (sector de cubierta total de 14x33m, restando dos espacios de 2.5x2.0 y 2.5x1.25)
- 6) Especial esmero en los trabajos de impermeabilización en la zona de equipos, lugar donde se concentra parte de las goteras, realizando el nuevo sellado de lámina impermeabilizante con pegado de los elementos entre la nueva lámina y la losa de apoyo. También en la zona de paredes perimetrales de la losa, donde se sitúan otros elementos como es la salida de ventilación o el tubo de chimenea, realizando un acople de nueva lamina de impermeabilización que pueda ser inspeccionado de forma periódica, al quedar por encima de la futura capa de gravas.
- 7) Especial esmero en los trabajos de impermeabilización en la zona de recogida de aguas, (la cual ya se ha reparado anteriormente), realizando una segunda nueva impermeabilización total del sector, actuando en un cuadrado mínimo de 1.5x1.5 metros, en sus dos bajantes.
- 8) Inspeccionar la junta de impermeabilización en los perímetros, lugar donde se pega al murete perimetral, garantizando que la nueva lámina ascienda un mínimo de 20 cm por encima de la parte horizontal.

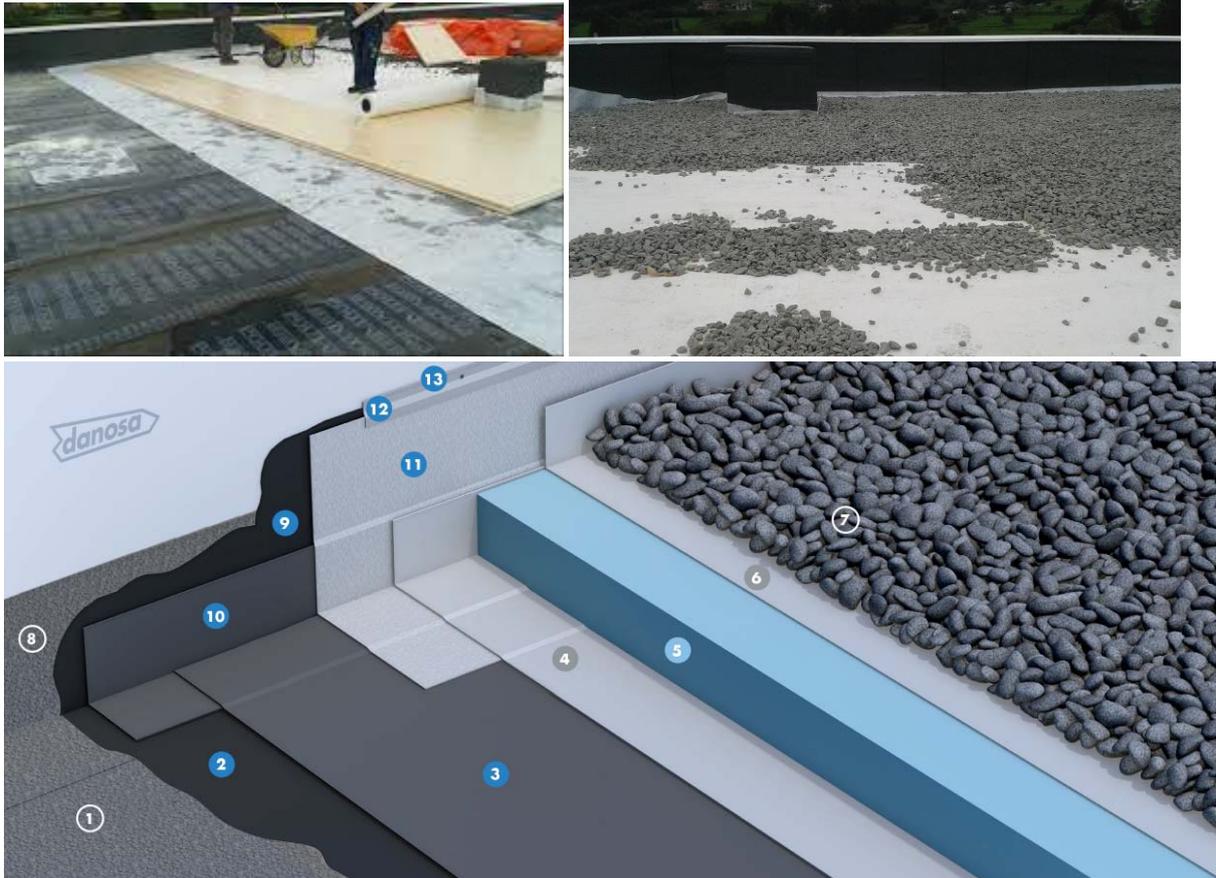
Con la nueva lámina instalada en el sector de toda la cubierta (14 x33 metros), se procede a realizar una prueba de estanqueidad de toda la cubierta (norte y sur) de un mínimo de 48 horas y con una altura de agua de un mínimo de 20 cm.

Con la prueba de estanqueidad satisfactoria, se continua con la restitución de la cubierta añadiendo las siguientes capas.

- 9) Lamina geotextil de 300 Gr/m² de nueva aportación, en una superficie de 14x33m (más solapes) y restando los dos espacios elevados
- 10) Recolocación de los paneles de aislamiento térmicos recuperados anteriormente y acopiados en el aparcamiento.
- 11) Nueva lámina geotextil de 180 Gr/m² colocada sobre aislamiento térmico, en una superficie de 14x33m (más solapes)
- 12) Recolocación de la capa de gravas, con material recuperado anteriormente y con aporte de un volumen en caso necesario, estimándose un aporte del 25 % y una recuperación del 75 % de la grava.
- 13) Cambiar los protectores de las dos bajantes.

Finalmente se actúa en el interior de las oficinas:

- 14) Sustitución de los paneles de falso techo que se encuentran deteriorados.
- 15) Transporte a vertedero de elementos no aprovechables, como son la retirada del geotextil y las placas de falso techo.



Cubierta

- ① Lámina existente de impermeabilización
- ② Imprimación bituminosa
- ③ Lámina impermeabilizante
- ④ Capa separadora geotextil
- ⑤ Aislamiento térmico
- ⑥ Capa filtrante geotextil
- ⑦ Protección pesada a base de grava

Perimetral

- ⑧ Banda de refuerzo existente
- ⑨ Imprimación bituminosa
- ⑩ Banda de refuerzo
- ⑪ Banda de terminación
- ⑫ Perfil metálico
- ⑬ Sellado elástico

Para la reparación de los daños ocasionados en el interior de las oficinas, se plantea la sustitución de los paneles de escayola del falso techo.

9. ACTUACIÓN Nº7: ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE AGUA EN LA SALA DEL CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM), BAJO LAS OFICINAS Y REPARACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS.

9.1 SITUACIÓN ACTUAL

Se considera que la patología es conjunta a la descrita anteriormente, debida principalmente a la mala impermeabilización del sector de equipos y ventilación de los motores. Pero que en estos puntos se concentra la intrusión al existir una pequeña vibración entre equipos y cubierta, que a la larga han provocado la rotura o micro rotura de la lámina de impermeabilización, donde se apoyan los equipos. En el interior de la sala existen evidencias de filtraciones.



9.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Al igual que lo descrito en el apartado anterior para solucionar goteras, y con los trabajos de mejora en toda la impermeabilización de la cubierta del lateral norte, se entiende que con dichas actuaciones se solucionarían los problemas principales. Pero también hay que actuar en los espacios donde la reparación anterior no ha llegado.

Es importante que además de realizar el recrecido de la lámina impermeable en la isleta hormigonada de asiento de equipos, también se impermeabilice los espacios varios elevados.

Para esta situación, lo que se propone es impermeabilizar los huecos entre equipos, chimenea y ventilaciones, con lámina impermeable asfáltica, la cual se ha de pegar y adherir a todas las paredes existentes, sean de hormigón, bloques, aluminio o hierro, etc.



10. ACTUACIÓN Nº8: ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTAS

10.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la visita a cubierta de la nave de pre tratamiento y proceso, se observa que no existe escalera fija entre planta techo de oficinas y planta techo de nave de pre tratamiento y se ha de colocar una escalera provisional para poder acceder a la cubierta de la nave.



Por otro lado, la escalera desde planta suelo de oficinas a plante techo de oficinas, es existente pero presenta en su último tramo una falta de escalones que la convierten en impracticable e insegura . La escalera existente es plegable en el interior, pero no llega a cubierta, quedando un espacio de unos 60 cm sin peldaños.



Escalera actual vista desde interior vista desde el exterior o cubierta

Como se puede observar, queda un espacio sin escalones, que dificulta el acceso a cubierta.

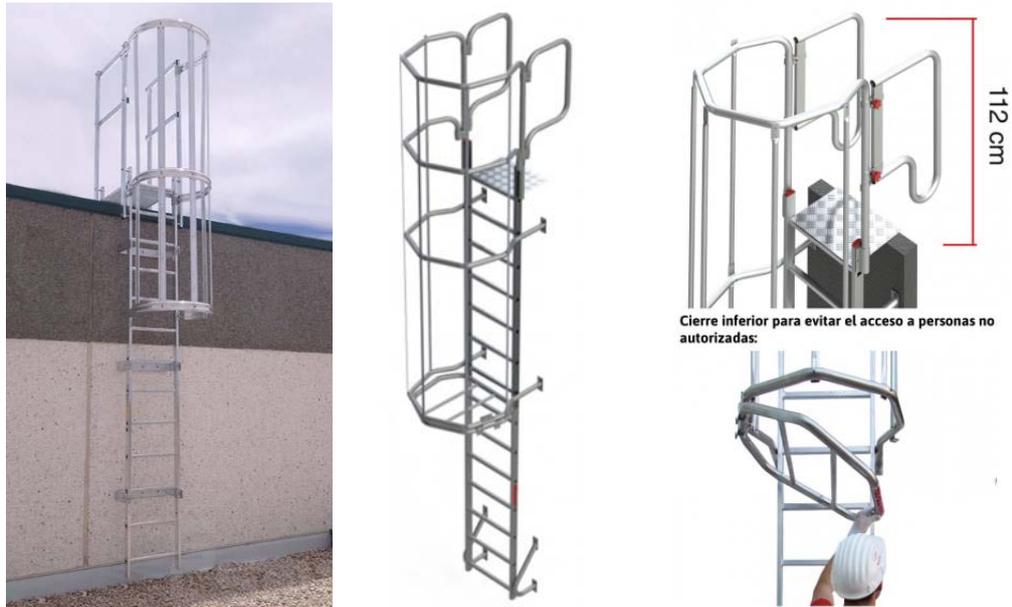
10.2 ACTUACIONES A REALIZAR

La actuación a ejecutar consiste en aportar dos nuevas escaleras:

- 1) La primera escalera comunicará de forma segura el acceso desde la cubierta de oficinas hasta la cubierta de nave de pretratamiento y proceso.

Se instalará una escalera vertical, anclada a pared y con jaula de protección o protectores. Incluye barandilla de 112 cm de altura posicionada en la parte de arriba sobre rasante de cubierta superior.

Se adjunta imágenes ejemplos para su colocación y visualización.



Las características de la escalera vertical de seguridad recta son:

- De la casa ALEVAN, modelo SVS-488 o similar. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 m.
- Escalera fácil de montar, totalmente vertical y anclada a pared existente.
- Peldaños antideslizantes de 3 cm de profundidad.
- Barandilla de 112 cm. de altura sobre rasante de cubierta superior, barandilla para desembarcar en total seguridad
- Fabricada en aluminio, tanto la escalera, peldaños como la jaula de seguridad para evitar la oxidación.
- Disponible para adaptar alturas desde 2 hasta 10 metros.
- Ancho escalera 52 cm.
- Dimensiones internas del aro de protección 69x80 cm.
- Aros de protección (jaula de protección) a partir de 220 cm sobre rasante inferior y llegando a su máxima altura.
- Incluido cierre inferior de seguridad que evita el acceso a personal no autorizado
- Incluido soportes con pletinas que sirven para la fijación a pared y barandilla de seguridad de 112 cm de altura que sobresale para desembarcar desde la escalera al techo de la nave en total seguridad.
- La escalera vertical con jaula se fabrica según la altura de pared facilitada por el cliente.
- Producto que cumple con la normativa europea EN 14122-4 y se entrega junto con el certificado de conformidad.
- Carga máxima soportada de 150 kg.

2) La segunda escalera, entre plante suelo oficinas y planta cubierta oficinas, se sustituirá por una nueva escalera escamoteable que cumpla el desarrollo de toda la distancia a salvar.

También se procederá a cambiar la trampilla o escotilla de acceso a cubierta por encontrarse deteriorada.

La función principal de la trampilla será dar acceso a la cubierta horizontal de las oficinas a través de una escalera escamoteable.

Las actuaciones contemplan la nueva trampilla o escotilla más las nuevas escaleras.

De la casa Martín Rodríguez, Modelo DRL + LML o de características similares

Trampilla

- El marco fabricado con perfiles multicámara de PVC rellenos de material termoaislante.
- La trampilla equipada con junta de goma garantiza muy buenos parámetros de aislamiento térmico.
- La hoja se abre hasta 60 °.
- Incluido muelles de gas para facilitar la apertura y el cierre de la trampilla y también permiten mantenerla abierta.
- La cinta antideslizante en la parte exterior del marco permite el acceso seguro a la cubierta horizontal.
- Sistema adecuado para tejados con inclinación de entre 0 y 15 grados.
- Instalado en la superficie del tejado.
- Toda la estructura con aislamiento térmico.
- Tapa con rebordes exteriores tipo caja de zapatos
- Incluido el montaje con marco XRD que permite elevar la trampilla y montaje en tejados planos con recubrimiento de gravas.
- Incluido montaje del bloqueo ZBR que evita el cierre accidental de la trampilla.

Escalera

- Montaje en el hueco debajo de la trampilla.
- Mecanismo que facilita desplegar y plegar la escalera.
- Incluido dispositivo de desplegado y plegado mediante barra prolongadora
- Incluido hasta 4 Peldaños adicional en el cajón de la trampilla o escotilla.
- Todos los peldaños antideslizantes anchos y de ancho 35 cm por fondo de 13 cm, contrahuella de 25 cm
- Altura Libre 280 cm más 4 peldaños de ancho 35 cm por fondo de 13 cm y contrahuella de 25 cm, que completan los 60 cm adicionales
- Altura Libre 233cms
- Altura escalera Plegada 31.5cms en hueco escotilla o trampilla
- Altura Cajon 31.5cms

Dimensiones

- Dimensión interior de 70x120 cm
- Dimensión exterior de 90 x 165 cm



Trampilla + Escalera acceso cubierta



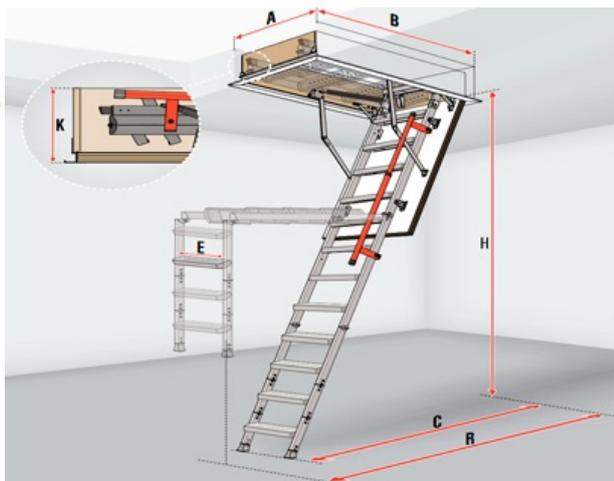
Trampilla + Escalera acceso cubierta



Trampilla + Escalera acceso cubierta



Trampilla + Escalera acceso cubierta terraza



Trampilla + Escalera acceso cubierta

DRL	A	B	S	L
	[cm]		[cm]	
60x120	60	120	81	165
70x120	70	120	90	165
70x130	70	130	90	175
70x140	70	140	90	185
86x130	86	130	106	175
92x130	92	130	112	175

Trampilla + Escalera Dimensiones

Medidas hueco [cm]	AxB	60x120	70x120	70x130	70x140	86x130	92x130
Altura libre máxima [cm]	H	280					
Altura libre mínima* [cm]	H _{min.}	233					
Altura para accionar la escalera [cm]	X	205 i					
Medidas exteriores del cajón [cm]		59,6x118,6	68,6x118,6	68,6x128,6	68,6x138,6	84,6x128,6	90,6x128,6
Medidas exteriores del cajón con molduras [cm]		63,6x122,6	72,6x122,6	72,6x132,6	72,6x142,6	88,6x132,6	94,6x132,6
Medidas interiores del cajón [cm]		54,7x113,7	63,7x113,7	63,7x123,7	63,7x133,7	79,7x123,7	85,7x123,7
Altura de la escalera plegada [cm]	K	31,5					
Distancia de desarrollo total de la escalera [cm]	R	167					
Distancia escalera una vez abierta [cm]	C	120					
Altura del cajón [cm]		31,5					

ESPECIFICACIONES DE TRAMOS

Longitud de peldaño [cm]	E	35
Anchura de peldaño [cm]		13
Distancia entre peldaños [cm]		25

11. ACTUACIÓN N°9: REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO Y PLACAS QUE SE ENCUENTREN EN MAL ESTADO Y SUSTITUCIÓN DE LAS PLACAS DE PANEL SÁNDWICH AFECTADAS POR EL MAL ESTADO DE LA CHAPA

11.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la visita a cubierta de la nave de pre tratamiento y proceso, se observa múltiples puntos de deterioro de los paneles metálicos. Pero el grado de deterioro es puntual y se estima que los paneles, realizándose unas labores de mantenimiento y reparación, pueden alargar su vida útil algunos años más.

Por lo general son roturas y su posterior oxidación en tramos pequeños, de unas dimensiones promedias de 10-20 cm, situados fundamentalmente en la parte alta del panel o parte de machihembrado con el panel continuo. Lugar donde existe una junta de piezas que el mal sellado entre piezas ha ocasionado oxidación y su posterior deterioro avanzado.

También se detectan roturas y oxidaciones en las zonas donde se han perforado para su sujeción, quedando el tornillo desprotegido y a la intemperie



11.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se realizará una reparación con solape superior de lámina impermeable flexible tipo PVC pegada al panel en todo el tramo dañado, con suficiente margen a la zona para garantizar al estanqueidad. Existen múltiples lugares de actuación, siendo cada punto específico y peculiar, con diferentes medidas y longitudes de actuación.

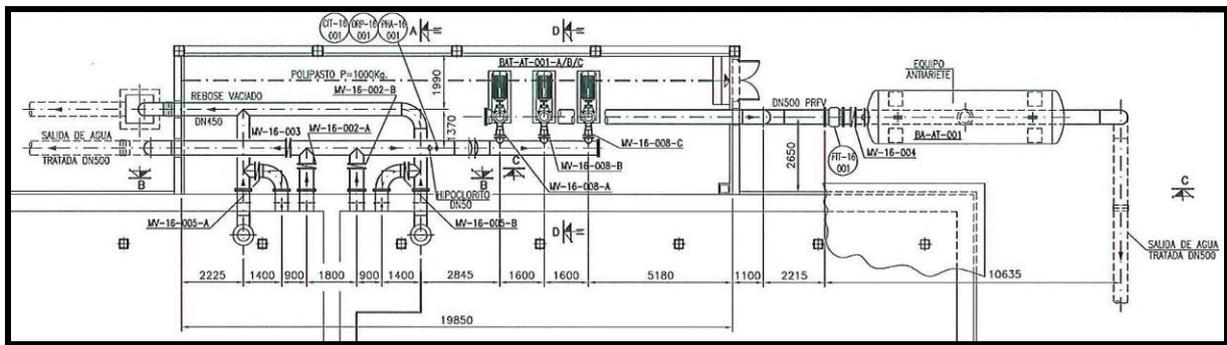


12. ACTUACIÓN Nº10: INSTALACIÓN DE NUEVA TOMA PARA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL. ESTA TOMA SE DEBERÁ CONECTAR A LA TUBERÍA EXISTENTE DE SALIDA DE AGUA TRATADA HACIA LOS DEPÓSITOS DE ENTREGA DE CALA EN BOSCH

12.1 SITUACIÓN ACTUAL

Las salidas de agua desde el depósito general o acumulador se sitúan en el muro del lateral norte, y junto al muro central que separa cada uno de los vasos. Comunicando de esta forma cada vaso con la edificación denominada como sala de bombeo de agua tratada, que alberga las conexiones de salida, pasa muros, llaves, caudalímetros, bombas y otras instalaciones del depósito.

Se identifican 6 salidas, siendo 3 de ellas para cada vaso según la siguiente disposición:



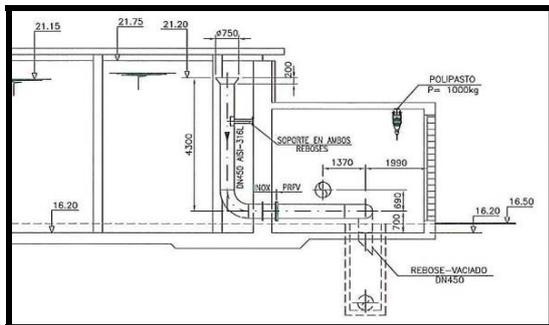
Rebose - Vaciado - Suministro – MURO DELIMITADOR - Suministro – Vaciado - Rebose

Imagen: Planta esquema salidas de los dos vasos del depósito

En cada vaso se dispone

- 1) **Salida de Rebose** para cada vaso, situada como la salida más alejada del centro o del muro delimitador de vasos, formada por una tubería de acero de diámetro DN 450 y posteriormente empalme a canalización de fibra de vidrio. (en la imagen anterior se visualiza con tubo en vertical).

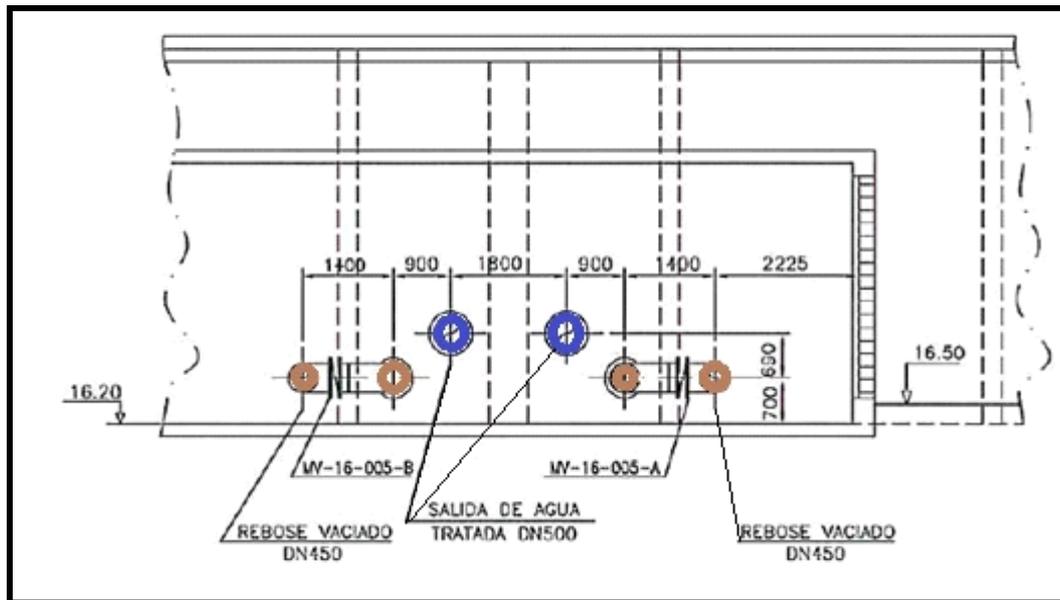
La cota de entrada del agua se sitúa a los 20.20 m y la de salida a los 16.90 en eje de tubería, situado el eje a 70 cm de la solera de la sala de bombeo y de la solera del depósito.



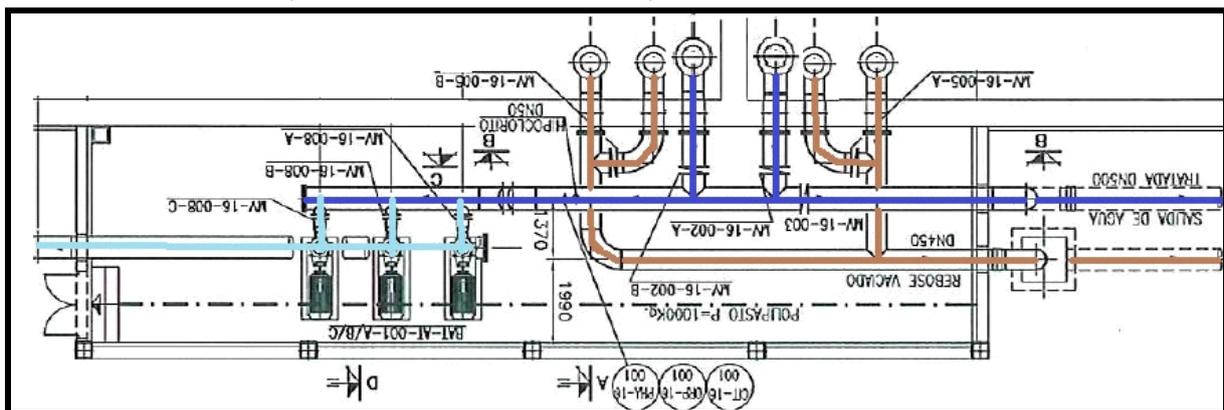
- 2) **Salida de Vaciado**, con tubería de acero de diámetro DN 500, y posteriormente de fibra de vidrio. Corresponde a las canalizaciones situadas en el centro de las tres salidas y situadas a la cota en eje de 16.90 m, situado el eje a 70 cm de la solera de la sala de bombeo y de la solera del depósito. (salida a la misma cota que rebose).

Tanto la salida de Rebose, como la de vaciado, se juntan en un , de fibra de vidrio, que es conducido al exterior de la caseta y después de un codo de 90 grados llega a la arqueta de desagüe que conecta con

el efluente a emisario, situada en el exterior de la sala de bombeo y situada junto a la puerta de acceso.
(en la siguiente imagen grafiado en marrón)



Esquema Alzado de salidas de depósitos



Esquema en planta de salidas de los depósitos.

- 3) **Salida de Suministro**, la más pegada al muro central, con tubería de acero de diámetro DN 500 y la más elevada, se encuentra a una cota de 69 cm, por encima del colector de Rebose y Vaciado, situándose en cota 17.59 en eje de tubería.

Actualmente es la salida de agua tratada que se utiliza para el suministro de agua.



Rebose, Vaciado.

Suministro

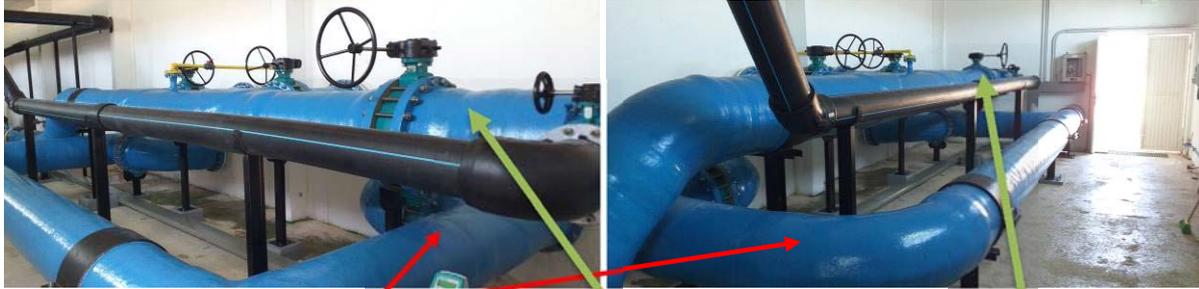
Arqueta de Rebose y Vaciado

Tubo de Suministro a cala en Bosc.

Las dos salidas de suministro se juntan en una tubería colectora dentro de la edificación donde:

- a) Por un lado, (dirección Oeste, color Azul Oscuro en el esquema) conduce las aguas por gravedad dirección Cala en Bosc, y una vez fuera de la edificación encontramos un codo visto y otro enterrado que se conecta con la canalización de polietileno que da suministro a la urbanización de cala en Bosc.
- b) Por el otro lado (dirección Este, Color Azul Claro), conduce las aguas a las tres bombas de impulsión para dirigirlas a los depósitos de Son Blanc.

El encontrar la salida de suministro a la cota 139 cm, implica dejar siempre aproximadamente una lámina de agua en el interior del depósito de $44 \times 44 \times 1.4 = 2.700 \text{ m}^3$, de los 10.000 m^3 , sin ser utilizados.



Colector de fibra de Rebose y Vaciado

Colector de fibra para Suministro



Codo exterior del colector de Rebose y Vaciado

Codo exterior del Colector de Suministro

12.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Con el objetivo de ganar volumen de aprovechamiento de volumen de suministro, se rectificará la salida de vaciado y adaptarla como segunda salida de suministro, ganando de esta forma 70 cm de volumen útil de suministro.

Con estas actuaciones, se gana de forma promedio 70 cm de lámina de agua de cada vaso del depósito, lo que implicaría disponer de $44 \times 44 \times 0.7 = 1.350 \text{ m}^3$, adicionales y de uso en caso necesario.

Las operaciones y modificaciones de conexiones se plantean realizarlas en el exterior de la caseta.

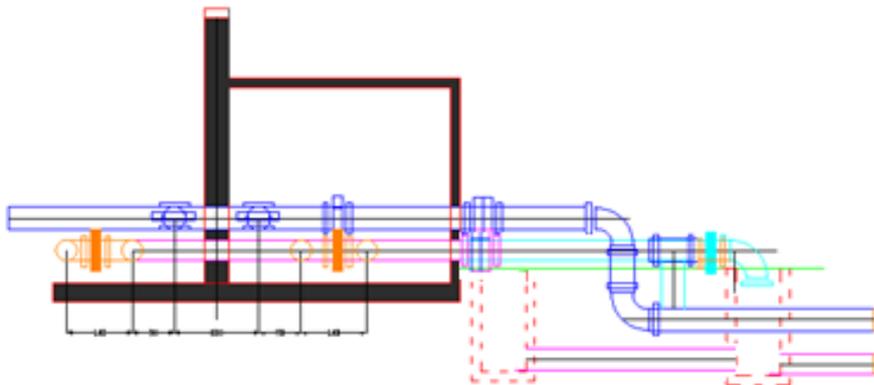
Nos decantamos por esta actuación en el exterior, por la gran complejidad de entramado de canalizaciones que se disponen en el interior de la sala, existiendo soportes de tubería difíciles de modificar, y otros acoples de tuberías de bombeo que dificultarían las actuaciones

Al hacerse toda la operación en el exterior, se propone realizar todas las conexiones con calderería de acero inoxidable INOX AISI 416

Las actuaciones consistirán en:

- 1) Cortar el colector de vaciado previo al codo exterior. (colector de fibra de vidrio)
- 2) Instalar una brida para exteriores de ligado al tubo de fibra de vidrio donde se conectará un segundo caudalímetro
- 3) Pasado el caudalímetro se instalará una segunda brida exterior que unirá el caudalímetro con la nueva tubería de acero inoxidable.
- 4) La nueva canalización se construirá a medida con calderería de acero inoxidable, formando una pieza en "T" complementada con doble codo de 90°, según como se grafía en la siguiente imagen.
- 5) En la proyección longitudinal de la tubería de vaciado (cota de +0.69 cm) se instalará una vez pasado la "T", una llave de corte y posteriormente un codo de 90° que podrá conducir el agua a la nueva arqueta de desagüe
- 6) La nueva arqueta de desagüe se construye en la vertical del tubo que conecta con el efluente a emisario, pero desplazada lo necesario para que se pueda realizar el empalme de calderería.
- 7) El brazo de la "T" transversal, se dirigirá hacia la proyección vertical del tubo de suministro, colocando una llave de corte y posteriormente un codo de 90° para descender verticalmente hasta empalmar con otra "T" en vertical que empalma con la canalización de suministro.
- 8) Dado que el tubo existente de vaciado es de DN 450mm y el de suministro es de DN 500 mm, la transición de diámetros se realizará en la "T" inferior o "T" que da continuidad al tubo de suministro, teniendo sus dos entradas longitudinales de diámetro DN 500 y la nueva entrada en vertical superior de DN 450 mm.

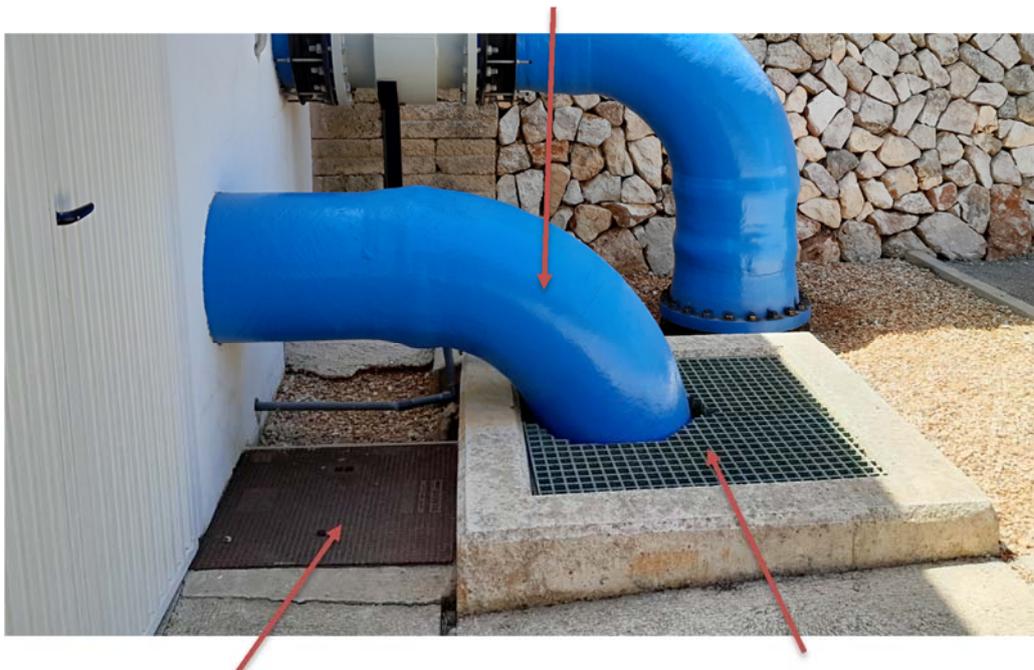
Como en la arqueta de recogida actual se recoge también el agua de vaciado de fondo de los dos depósitos, es necesario mantener esta arqueta en su ubicación actual, para no tener que prolongar las tuberías.



Propuesta dejando la arqueta de vaciado de los depósitos

Además de la arqueta representada en este gráfico, es necesario mantener las dos arquetas siguientes:

Arqueta vaciado fondo depósito A. No se ve en esta foto, está detrás de la tubería (mantener)



Arqueta vaciado fondo depósito B (se mantiene)

Arqueta (se mantiene)

Se incluye en las actuaciones el precio de la nueva tapa de arqueta

13. ACTUACIÓN Nº11: INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL SOBRE MURO DE PIEDRA EXISTENTE HASTA UNA ALTURA TOTAL DE 2M

13.1 SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente encontramos un cerramiento de las instalaciones realizado con una pared seca de unos 120 cm de altura y de un ancho de 80 cm



13.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Se instalará un cerramiento con malla de simple torsión galvanizada y plastificada de color verde, colocada en la coronación de la pared seca y en su centro, colocando postes cada 3 metros y malla y postes de una altura vista de 1 metro. Los postes quedarán empotrados en la pared seca un mínimo de 20 cm.

Quedando un cerramiento final de 2.2 metros de altura.



En la imagen anterior se visualiza en color rojo la línea del perímetro sur donde se instalará el cerramiento.

14. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

Para la realización del presente proyecto se ha considerado los planos de proyecto inicial de la desaladora y los planos as built presentados por la UTE constructora de las obras del año 2008.

15. EXPROPIACIONES

Se disponen de los terrenos necesarios para la construcción de las obras descritas en el presente proyecto al ser propiedad de la Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental o estar cedidos dichos terrenos para su uso.

Para el caso de las actuaciones nº 1 y nº 2, se requiere permiso municipal al realizarse un aumento de volumen sobre una zona de pública concurrencia.

16. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

Conforme al Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares (BOIB núm. 150, de 29-08-2020)., no es necesaria la redacción de este documento en este proyecto.

Quedando justificado en los siguientes puntos:

- a) De acuerdo con el artículo 13, punto 1, del Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, serán objeto de E.I.A ordinaria, los proyectos incluidos, en el anexo I.

Entendemos que el proyecto no queda incluido en ningún grupo del anexo I, y en ninguna de las letras del punto 1 del artículo 13.

Por tanto, por este motivo no es preciso E.I.A ordinaria.

- b) De acuerdo con el artículo 13, punto 2, del Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental simplificada, serán objeto de E.I.A. simplificada. los proyectos incluidos, en el anexo II.

En el proyecto que nos ocupa, podría suponerse que queda englobado dentro del anexo II, en su grupo 4, en su punto 1: Proyectos de urbanización en general y los proyectos de dotación de servicios en polígonos industriales.

Pero no se incluye en este apartado por las siguientes consideraciones:

- No se trata de un proyecto de urbanización
- El proyecto corresponde a un ámbito clasificado como suelo de equipamiento, con red eléctrica, acceso rodado con un vial asfaltado.
- El proyecto procede a mejorar los servicios existentes y no se aumenta ninguna superficie de construcción
- No hay dotación de nuevos servicios.

Por tanto, por este motivo no es preciso E.I.A simplificada.

17. SERVICIOS AFECTADOS

Como servicios afectados encontramos la propia red de suministro de agua en las actuaciones de nueva toma para extracción de agua del depósito general. Al requerirse que la nueva toma se conecte a la tubería existente de salida de agua tratada hacia los depósitos de entrega de Cala en Bosc, se crea

durante los tiempos de conexión una paralización del servicio, estimándose que si se llena al completo el depósito de Cala en Bosc, y se actúa en meses invernales, se pueden disponer de dos a tres días para realizar las conexiones.

18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el “Real Decreto 1627/1997”, se ha redactado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y se ha incluido en el presupuesto de ejecución material como una partida del Presupuesto General de la Obra. En este estudio de Seguridad se desarrolla:

La normativa en materia de Seguridad a aplicar durante los trabajos de construcción de las obras.

La Metodología en materia de Seguridad y Salud para el correcto cumplimiento de las normas de seguridad.

El presupuesto de Ejecución de Material del estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **1.580,31 €**, el cual queda integrado en el presupuesto general. del Estudio de Seguridad y salud queda reflejado en el anexo correspondiente.

19. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que las obras del presente Proyecto se pueden ejecutar en un plazo de 12 semanas.

Se adjunta plan de obra de acuerdo al art.233 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En el anexo correspondiente se presenta un gráfico tipo Gant explicativo para la ejecución de las obras.

20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anexo correspondiente queda reflejada la justificación de los precios.

Los costes de la mano de obra se han tomado los regulados por la comunidad, y especialmente del libro de precios del colegio de aparejadores de Menorca, única base de precios a nivel insular de Menorca.

Los correspondientes a la maquinaria y materiales se han tomado los actuales en el momento de redacción del presente proyecto, según las bases de consulta usuales en la isla de Menorca.

21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23UE y 2014/24UE de 26 de febrero de 2014, prevé que los contratos de obras de valor estimado inferior a 500.000 euros no sea requisito indispensable la exigencia de clasificación empresarial.

No se requiere clasificación del Contratista para esta actuación.

22. REQUISITOS LEGALES

Este proyecto reúne los requisitos exigidos por el Decreto 1716/62 sobre elaboración de proyectos de obra y, concretamente, cumple con lo establecido en el artículo segundo del mismo con respecto a una obra concreta susceptible de ser entregada al uso público.

23. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a que el plazo de obras no supera un año, y en cumplimiento de R.D. 3/2011 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, este proyecto, por tratarse de un contrato de obra en el que el plazo de ejecución no excede a doce (12) meses, no corresponde revisión de precios.

24. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con el arte. 6 del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de calidad de la construcción, el coste de los ensayos y análisis necesarios para el cumplimiento del programa de control de calidad será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo con lo que prevé la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre. El coste del control de calidad será asumido por el contratista íntegramente hasta el 1% del PEM.

Durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de éstas, el contratista realizará cuantas pruebas crea adecuadas el director de obra para comprobar el cumplimiento de condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada. El coste del control de calidad será asumido por el contratista hasta el 1% del PEM.

A modo de resumen, solo se contempla la ejecución de una prueba de estanqueidad en las mejoras que actúan sobre la cubierta plana sobre el edificio de oficinas, a realizar por un laboratorio externo a las obras.

Se solicitarán los certificados de calidad de los materiales a instalar.

25. GESTIÓN DE RESIDUOS

De conformidad con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (BOE núm. 38, de 13.02.08) y la aprobación definitiva del PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS NO PERILLOSOS DE MENORCA (BOIB núm. 109, de 03.08.2006), se realiza una estimación aproximada de los residuos que se prevé que se generen en los trabajos de este proyecto.

Se adjunta al proyecto el anejo, donde se justifica la generación de residuos.

La previsión de material de residuos se resume en varias partidas :

- a) Restos de placas de escayola o falso techo
- b) Restos de lámina de geotectil
- c) Restos de paneles aislantes de cubierta
- d) Restos de obras de reforma de hormigón o similar
- e) Restos de arquetas existes en sector de la edificación de la cántara

Por todo ello, se adjunta un programa de control de residuos, quedando valorado el coste de estos residuos en una partida de forma independiente que engloba todos los costes de gestión de residuos. En el anexo correspondiente se adjunta la ficha de residuos.

26. PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras se fija en 12 meses, una vez finalizadas y recibidas las obras.

27. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Este documento, expresa y justifica que el proyecto comprende una obra cumplida para dar cumplimiento del artículo 127 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y del artículo 13 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014 / 23UE y 2014 / 24UE de 26 de febrero de 2014.

El proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, ya que contiene todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra y es susceptible de ser entregada al uso general y al Servicio Público una vez ejecutada, reuniendo todos los documentos y requisitos exigidos por la legislación vigente.

28. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

El presente proyecto contiene los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº. 1.- MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA

Anexo núm. 1.- Plan de obras.

Anexo núm. 2.- Justificación de precios

Anexo núm. 3.- Estudio de seguridad y salud.

Anexo núm. 4.- Estudio de residuos de construcción y demolición.

DOCUMENTO Nº. 2.- PLANOS

Plano núm. 1.- Plano de situación y emplazamiento

Plano núm. 2.- Planta de situación de actuaciones

Plano núm. 3.- Planta de la planta de la desaladora

Plano núm. 4.- Planta y Secciones tipo de las actuaciones en zona de cántara

Plano núm. 5.- Esquemas de las actuaciones de nueva toma de extracción

DOCUMENTO Nº. 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº. 4.- PRESUPUESTO

mediciones

presupuestos Parciales

presupuesto General

29. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presentamos un resumen del presupuesto de la obra:

Proyecto: PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA	
Capítulo	Importe
1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO .	4.600,99
2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS .	5.086,84
3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SALA DEL	1.273,77
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES .	1.273,77
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO .	5.256,38
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS .	27.491,30
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM) .	971,71
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO .	2.844,29
9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA .	4.434,16
10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL .	38.046,77
11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL .	2.430,40
12 PARTIDAS ALZADAS .	1.850,43
Presupuesto de ejecución material	95.560,81
13% de gastos generales	12.422,91
6% de beneficio industrial	5.733,65
Suma	113.717,37
21% IVA	23.880,65
Presupuesto de ejecución por contrata	137.598,02
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS.	

30. FECHA Y FIRMA DEL DOCUMENTO

Menorca, Octubre 2022
 MANEL DE FEBRER DE OLIVES
 Col: 13303

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA)

Nº de expediente: CM22019

PLANING DE OBRA

	MES 1		MES 2		MES 3	
	1º QUINCENA	2º QUINCENA	3º QUINCENA	4º QUINCENA	5º QUINCENA	6º QUINCENA
PREPARATIVOS Y COMPRA DE MATERIALES						
TRABAJOS EN CUBIERTAS						
TRABAJOS EN ZONA CÁNTARA						
ACABADOS, PINTURAS,RETOQUES						
TRABAJOS NUEVA TOMA DE AGUA		PREPARATIVOS			CONEXIÓN	
SEGURIDAD Y SALUD						

ANEJO Nº.2: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 CAPATAZ	Capataz	27,75	0,057 H	1,58
2 OFICIAL1	Oficial de 1ª instalaciones	25,21	34,369 H	866,44
3 OFICIAL	Oficial de 1ª	25,21	549,031 H	13.841,07
4 OFICIALFONT	Oficial 1ª fontanero.	25,21	56,643 h	1.427,97
5 OFICIAL22	Oficial de 2ª	22,38	4,500 h	100,71
6 PEON	Peón suelto	20,99	661,213 H	13.878,86
7 PEONFONT	Ayudante fontanero.	20,99	56,643 h	1.188,94
Total mano de obra:				31.305,87

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Escalera de aluminio de la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros	923,00	1,000 ud	923,00
2	accesorios para la instalación de escalera aluminio, como son tornillería galvanizada de 10 mm, tacos a medida, resina de anclaje, etc	2,44	20,000 ud	48,80
3	Acero corrugado B 500 S	0,67	435,200 KG	291,58
4	Malla electrosoldada 15.15.6	5,34	17,820 M2	95,16
5	Agua	1,09	0,243 m3	0,26
6	Agua	1,09	0,812 M3	0,89
7	Desenconfiante maderas o metales (envase 25 l)	4,30	2,564 l	11,03
8	Fibras sintéticas de polipropileno (bolsa de 0.6 Kg hidrosoluble)	10,03	0,314 kg	3,15
9	Cemento gris II/B-M 32.5 (incl. trans.)	173,20	0,344 tn	59,58
10	Cemento gris II/B-M 32.5 (incl. trans.)	173,60	0,864 TM	149,99
11	Escayola E-35 (incl. trans.)	230,00	0,178 tn	40,94
12	Arena de cantera de piedra granítica, para morteros	0,07	26,010 kg	1,82
13	Arena	10,97	7,680 m3	84,25
14	Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m)	11,97	48,510 m2	580,66
15	Arena roja, AF-T-0/2-V-L (incl. trans.)(big bag)	83,76	0,710 m3	59,47
16	Arena fina de cantera, AF-T-0/2-C (incl. trans.)	47,30	0,583 M3	27,58
17	Arena fina de cantera, AF-T-0/2-C (incl. trans.) a granel	57,28	0,247 m3	14,15
18	Pedralleta, AG-T16/45-C (incl. trans.)	27,48	1,000 M3	27,48
19	Cemento pórtland con escoria CEM II/B-S/32,5, en sacos	83,30	0,003 t	0,25
20	Calç aèria CL 90	0,10	6,800 kg	0,68
21	Lámina asfáltica con autoprotección aluminio gofrado Asfaldan AL-80 tipo 30 P ELAST, Danosa. Peso 3 kg/m2 (rollo 12x1 m)	6,64	5,796 m2	38,49
22	Lámina de PVC armado con fibra de vidrio, intemperie Danopol FV Light Grey, Danosa. Espesor 1.2 mm (rollo de 20x1.80 m)	7,78	94,600 m2	735,99
23	Lámina de caucho Sure Seal NR EPDM, Danosa. Espesor 1.2 mm	10,59	540,370 m2	5.722,52
24	Adhesivo para láminas de PVC (envase 5 l)	13,13	7,740 l	101,63
25	Adhesivo para lámina de caucho EPDM (envase 5 l)	10,42	24,562 l	255,94
26	Impermeabilizante Hey'di K-11 (envase 25 kg)	1,66	43,800 KG	72,71
27	Fijación para lámina nodular Danodren, Danosa	0,15	2.640,000 u	396,00
28	Madera pino insignis para encofrar (10 puestas)	30,95	1,705 M3	52,77
29	Imprimación acrílica selladora, Tkrom (envase 4 l)	14,30	0,984 l	14,07
30	Pintura plástica blanca mate lisa calidad alta Góndola Pro M-33, Tkrom (envase 15 l)	7,97	11,991 l	95,57
31	Placa lisa de escayola (60x100 cm)	4,03	39,375 u	158,68
32	Esparto extra-cocido (rollo 7kg)	3,20	14,625 kg	46,80
33	Puntas de acero	2,70	1,014 kg	2,74
34	Alambre de atar	3,62	2,535 KG	9,18
35	Canon selección de escombros "no contaminado"	8,40	34,882 m3	293,01
36	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa grisa de D=70 cm i 165 kg de pes	94,70	1,000 u	94,70
37	Hormigonera de 165 L	1,09	0,012 h	0,01

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
38	cartel	239,14	1,000 ud	239,14
39	MATERIAL SELECCIONADO	4,60	13,440 m3	61,82
40	Kg de tubo de acero inoxidable según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, desde 457 hasta 508 mm de diámetro exterior y 11 mm de espesor, con el precio incrementado el 100% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,11	1.809,900 KG	12.868,39
41	kG de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, desde 457 hasta 508 mm de diámetro exterior.	1,87	1.809,900 KG	3.384,51
42	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas, para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas.	0,78	96,200 kg	75,04
43	1271.23	3,50	4,000 Ud	14,00
44	Cartucho de resina epoxi, libre de estireno, de dos componentes, con dosificador y boquilla de mezcla automática, de 400 ml, para anclajes estructurales verticales y horizontales.	17,42	7,840 Ud	136,57
45	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1 de 8 mm de diámetro, y 110 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,96	196,000 Ud	188,16
46	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,45	33,210 kg	14,94
47	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	4,44	1,476 kg	6,55
48	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	8,47	1,845 kg	15,63
49	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	123,13	1,470 m³	181,00
50	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m², según UNE-EN 13252.	0,52	541,200 m²	281,42
51	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m², según UNE-EN 13252.	1,20	580,800 m²	696,96
52	Imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASf", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, para aplicar sobre superficie soporte bituminosa (láminas impermeabilizantes asfálticas).	13,48	1,916 kg	25,83

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
53	Impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, permeable al vapor de agua, con dureza Shore A aproximada de 75, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 700%, según UNE-EN ISO 8339, para aplicar con llana dentada, para conformar una membrana impermeable en cubiertas planas o inclinadas.	11,94	28,740 kg	343,16
54	Material auxiliar.	1,15	4,000 Ud	4,60
55	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2.	266,10	6,000 m	1.596,60
56	Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-3.	804,76	2,000 Ud	1.609,52
57	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 12" de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.	4.668,54	2,000 Ud	9.337,08
58	Trampilla + Escalera Acceso Cubierta Horizontal DRL + LML	1.271,23	1,000 Ud	1.271,23
59	Accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.	1,00	98,000 Ud	98,00
60	Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.	8,40	117,600 m²	987,84
61	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	7,24	21,560 Ud	156,09
62	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	8,03	5,880 Ud	47,22
63	Poste extremo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	9,85	3,920 Ud	38,61
64	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	11,11	19,600 Ud	217,76
			Importe total:	44.409,20
	OCTUBRE 2022 MANEL DE FEBRER			

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	camión grúa con capacidad transporte 8 m3.	32,15	1,000 h.	32,15
2	Camión 3 tn	34,37	18,741 h	644,13
3	Camión grua mediana	44,98	0,454 h	20,42
4	Camión grúa grande	57,00	75,087 h	4.279,96
5	Compresor 1 martillo	9,83	6,855 h	67,38
6	Camión bomba hormigón	16,54	2,840 m3	46,97
7	Camión 12 tm	43,47	1,889 H	82,11
8	CAMIÓN CISTERNA 12 M3	45,27	0,048 H	2,17
9	MOTONIVELADORA MEDIA	58,85	0,034 H	2,00
10	PALA CARGADORA NEUMATICA	43,41	0,422 H	18,32
11	RETROEXCAVADORA MEDIA	48,98	6,917 H	338,79
12	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	38,61	0,144 H	5,56
13	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	38,61	0,432 H	16,68
14	Camión dumper de 8 m3	31,90	0,540 H	17,23
15	Máquina esp.para corte de pavim	18,10	0,810 H	14,66
16	Camión con grúa de hasta 6 t.	56,47	0,198 h	11,18
17	Regla vibrante de 3 m.	5,23	0,118 h	0,62
18	Equipo de chorro de aire a presión.	3,19	5,676 h	18,11
19	Hidrolimpiadora a presión.	5,15	1,107 h	5,70
			Importe total:	5.624,14
	OCTUBRE 2022 MANEL DE FEBRER			

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO				
1.1	01001	ML	Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.	
		0,001 H	Capataz	27,75
		0,002 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,002 H	PEON SUELTO	20,99
		0,030 H	Máquina esp.para corte de pavim	18,10
		0,020 H	Camión dumper de 8 m3	31,90
		0,150 h	COMPRESOR 1 MARTILLO	9,83
		5,000 %		2,80
			Precio total por ML	2,91
1.2	D0107.0130	m2	Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.	
		0,150 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,300 H	PEON SUELTO	20,99
		0,150 h	COMPRESOR 1 MARTILLO	9,83
		5,000 %		11,60
			Precio total por m2	12,13
1.3	D0110.0040	u	Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).	
		0,750 h	OFICIAL DE 2ª	22,38
		1,500 H	PEON SUELTO	20,99
		0,150 h	COMPRESOR 1 MARTILLO	9,83
		5,000 %		49,80
			Precio total por u	52,24
1.4	D0116.0040	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	
		1,200 H	PEON SUELTO	20,99
		0,670 h	CAMION 3 TN	34,37
		1,000 m3	CANON ESCOMBRO NO CONTAMINADO	8,40
		5,000 %		56,60
			Precio total por m3	59,45
1.5	encofrado	M2	Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,300 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,400 H	PEON SUELTO	20,99
		0,075 I	DESENCOFRANTE MADERAS O METALES	4,30
		0,060 M3	MADERA PINO ENCOF (10 PUESTAS)	30,95
		0,060 kg	PUNTAS DE ACERO	2,70
		0,150 KG	ALAMBRE DE ATAR	3,62
		3,000 %		18,80
			Precio total por M2	19,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6	D0505.0010	m3	Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recreado de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.	
		2,500 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		5,000 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 m3	CAMION BOMBA HORMIGON	16,54
		1,000 m3	HA-25/B/15/IIb CENTRAL	123,13
		5,000 %		307,70
			Precio total por m3	323,04
1.7	acero	KG	Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,012 H	PEON SUELTO	20,99
		0,002 h	CAMION GRUA MEDIANA	44,98
		1,000 KG	ACERO B 500 S CORTADO A MEDIDA	0,92
		3,000 %		1,30
			Precio total por KG	1,30
1.8	D1502.0020	u	Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	
		1,800 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		1,800 H	PEON SUELTO	20,99
		0,030 m3	MORTERO CP Y ARENA CANTERA 1:4	155,93
		3,000 %		87,80
			Precio total por u	90,47
1.9	D0906.0060	m2	Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetral y un recreado en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,120 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,120 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 kg	IMP RESINAS ELAST	4,10
		1,000 m2	MALLA FIBRA VIDRIO	1,79
		3,000 %		15,50
			Precio total por m2	16,01

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.10	D1101.0050	m2	Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.	
		0,450 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,330 H	PEON SUELTO	20,99
		0,025 m3	MORTERO CP Y ARENA 1:4 + FIBRA	190,22
		5,000 %		23,00
			Precio total por m2	24,18
1.11	D1602.0010	m2	Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.	
		0,360 H	PEON SUELTO	20,99
		0,180 l	PINT PLAST BLN MATE ALTA	7,97
		0,040 l	IMPRIM ACRILICA	14,30
		3,000 %		9,60
			Precio total por m2	9,85
1.12	arqZAPATO	UD	Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 140 x 120 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Incluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.	
			En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,005 H	Capataz	27,75
		1,000 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		1,000 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 ud	COMPUERTA ACCESO	471,56
		3,000 %		517,90
			Precio total por UD	533,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.13	UXC010	m ²	<p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
		0,105 m3	HA-25/B/15/1lb CENTRAL	123,13
		4,500 kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,45
		0,200 kg	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	4,44
		0,250 kg	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	8,47
		0,016 h	Regla vibrante de 3 m.	5,23
		0,150 h	Hidrolimpiadora a presión.	5,15
		0,182 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,290 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		29,50
			Precio total por m²	30,09

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.14	EZH410	Ud	<p>Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
		0,040 Ud	Cartucho de resina epoxi, libre de estireno, de dos componentes, con dosificador y boquilla de mezcla automática, de 400 ml, para anclajes estructurales verticales y horizontales.	17,42
		1,000 Ud	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1 de 8 mm de diámetro, y 110 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,96
		0,124 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,124 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		7,40
			Precio total por Ud	7,54
1.15	NIG223	m ²	<p>Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	
		0,100 kg	Imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, para aplicar sobre superficie soporte bituminosa (láminas impermeabilizantes asfálticas).	13,48
				1,35

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
		1,500 kg	Impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, permeable al vapor de agua, con dureza Shore A aproximada de 75, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura \geq 700%, según UNE-EN ISO 8339, para aplicar con llana dentada, para conformar una membrana impermeable en cubiertas planas o inclinadas.	11,94	17,91
		0,418 H	OFICIAL DE 1ª	25,21	10,54
		0,418 H	PEON SUELTO	20,99	8,77
		2,000 %		38,60	0,77
Precio total por m²					39,34

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQ...				
2.1	01001	ML	Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad minima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.	
		0,001 H	Capataz	27,75
		0,002 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,002 H	PEON SUELTO	20,99
		0,030 H	Máquina esp.para corte de pavim	18,10
		0,020 H	Camión dumper de 8 m3	31,90
		0,150 h	COMPRESOR 1 MARTILLO	9,83
		5,000 %		2,80
			Precio total por ML	2,91
2.2	D0107.0130	m2	Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.	
		0,150 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,300 H	PEON SUELTO	20,99
		0,150 h	COMPRESOR 1 MARTILLO	9,83
		5,000 %		11,60
			Precio total por m2	12,13
2.3	D0110.0040	u	Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimesiones superiores a 2 m2).	
		0,750 h	OFICIAL DE 2ª	22,38
		1,500 H	PEON SUELTO	20,99
		0,150 h	COMPRESOR 1 MARTILLO	9,83
		5,000 %		49,80
			Precio total por u	52,24
2.4	D0116.0040	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de seleccón de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	
		1,200 H	PEON SUELTO	20,99
		0,670 h	CAMION 3 TN	34,37
		1,000 m3	CANON ESCOMBRO NO CONTAMINADO	8,40
		5,000 %		56,60
			Precio total por m3	59,45
2.5	encofrado	M2	Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,300 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,400 H	PEON SUELTO	20,99
		0,075 I	DESENCOFRANTE MADERAS O METALES	4,30
		0,060 M3	MADERA PINO ENCOF (10 PUESTAS)	30,95
		0,060 kg	PUNTAS DE ACERO	2,70
		0,150 KG	ALAMBRE DE ATAR	3,62
		3,000 %		18,80
			Precio total por M2	19,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	D0505.0010	m3	Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.	
		2,500 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		5,000 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 m3	CAMION BOMBA HORMIGON	16,54
		1,000 m3	HA-25/B/15/IIb CENTRAL	123,13
		5,000 %		307,70
			Precio total por m3	323,04
2.7	acero	KG	Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,012 H	PEON SUELTO	20,99
		0,002 h	CAMION GRUA MEDIANA	44,98
		1,000 KG	ACERO B 500 S CORTADO A MEDIDA	0,92
		3,000 %		1,30
			Precio total por KG	1,30
2.8	D1502.0020	u	Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	
		1,800 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		1,800 H	PEON SUELTO	20,99
		0,030 m3	MORTERO CP Y ARENA CANTERA 1:4	155,93
		3,000 %		87,80
			Precio total por u	90,47
2.9	D0906.0060	m2	Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetral y un recrecido en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,120 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,120 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 kg	IMP RESINAS ELAST	4,10
		1,000 m2	MALLA FIBRA VIDRIO	1,79
		3,000 %		15,50
			Precio total por m2	16,01

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.10	D1101.0050	m2	Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.	
		0,450 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,330 H	PEON SUELTO	20,99
		0,025 m3	MORTERO CP Y ARENA 1:4 + FIBRA	190,22
		5,000 %		23,00
			Precio total por m2	24,18
2.11	D1602.0010	m2	Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.	
		0,360 H	PEON SUELTO	20,99
		0,180 l	PINT PLAST BLN MATE ALTA	7,97
		0,040 l	IMPRIM ACRILICA	14,30
		3,000 %		9,60
			Precio total por m2	9,85
2.12	arqZAPATOb	UD	Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 160 x 100 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura, dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Incluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.	
			En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		0,005 H	Capataz	27,75
		1,000 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		1,000 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 ud	COMPUERTA ACCESO	572,50
		3,000 %		618,80
			Precio total por UD	637,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.13	UXC010	m ²	<p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
		0,105 m3	HA-25/B/15/1lb CENTRAL	123,13
		4,500 kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,45
		0,200 kg	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	4,44
		0,250 kg	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	8,47
		0,016 h	Regla vibrante de 3 m.	5,23
		0,150 h	Hidrolimpiadora a presión.	5,15
		0,182 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,290 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		29,50
			Precio total por m²	30,09

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.14	EZH410	Ud	<p>Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
		0,040 Ud	Cartucho de resina epoxi, libre de estireno, de dos componentes, con dosificador y boquilla de mezcla automática, de 400 ml, para anclajes estructurales verticales y horizontales.	17,42
		1,000 Ud	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1 de 8 mm de diámetro, y 110 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,96
		0,124 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,124 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		7,40
			Precio total por Ud	7,54
2.15	NIG223	m ²	<p>Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	
		0,100 kg	Imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, para aplicar sobre superficie soporte bituminosa (láminas impermeabilizantes asfálticas).	13,48
				1,35

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
		1,500 kg	Impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, permeable al vapor de agua, con dureza Shore A aproximada de 75, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura \geq 700%, según UNE-EN ISO 8339, para aplicar con llana dentada, para conformar una membrana impermeable en cubiertas planas o inclinadas.	11,94	17,91
		0,418 H	OFICIAL DE 1ª	25,21	10,54
		0,418 H	PEON SUELTO	20,99	8,77
		2,000 %		38,60	0,77
Precio total por m²					39,34

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE ...				
3.1	D1501.0020	u	Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	
			1,350 H OFICIAL DE 1ª	25,21 34,03
			1,350 H PEON SUELTO	20,99 28,34
			0,015 m3 MORTERO CP Y ARENA CANTERA 1:4	155,93 2,34
			3,000 %	64,70 1,94
			Precio total por u	66,65
3.2	D1101.0080	ml	Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.	
			0,650 H OFICIAL DE 1ª	25,21 16,39
			0,650 H PEON SUELTO	20,99 13,64
			0,018 m3 MORTERO CP Y ARENA 1:4 + FIBRA	190,22 3,42
			5,000 %	33,50 1,68
			Precio total por ml	35,13
3.3	D2308.0160	u	Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.	
			Sin descomposición	536,51
			Precio total redondeado por u	536,51

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTO...				
4.1	D1501.0020	u	Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	
			1,350 H OFICIAL DE 1ª	25,21 34,03
			1,350 H PEON SUELTO	20,99 28,34
			0,015 m3 MORTERO CP Y ARENA CANTERA 1:4	155,93 2,34
			3,000 %	64,70 1,94
			Precio total redondeado por u	66,65
4.2	D1101.0080	ml	Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.	
			0,650 H OFICIAL DE 1ª	25,21 16,39
			0,650 H PEON SUELTO	20,99 13,64
			0,018 m3 MORTERO CP Y ARENA 1:4 + FIBRA	190,22 3,42
			5,000 %	33,50 1,68
			Precio total redondeado por ml	35,13
4.3	D2308.0160	u	Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.	
			Sin descomposición	536,51
			Precio total redondeado por u	536,51

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRAT...				
5.1	D0901.0060	u	Embudo polimérico para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocado en láminas asfálticas.	
		0,160 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,160 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 u	EMBUDO POLIMÉRICO Ø110 MM	30,72
		3,000 %		38,10
			Precio total redondeado por u	39,25
5.2	D0906.0080	m2	Impermeabilización de muros perimetrales mediante la aplicación a rodillo de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas antiraíces, mínimo 2.5 kg/m2, con armadura intermedia de poliéster 50 g/m2.	
		0,450 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,225 H	PEON SUELTO	20,99
		2,575 kg	IMP RESINAS ELÁST ANTIRAÍCES	8,44
		1,100 m2	MALLA FIBRA VIDRIO	1,79
		3,000 %		39,80
			Precio total redondeado por m2	40,95
5.3	RSY020	m²	Rejuntado de pavimento de baldosas cerámicas con juntas enrasadas de 3 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados. Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		1,000 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas, para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas.	0,78
		0,059 h	Equipo de chorro de aire a presión.	3,19
		0,297 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,297 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		14,70
			Precio total redondeado por m²	14,98

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS ...				
6.1	D0101.0080	m2	Retirada de capa de grava de forma manual, acopiandola en sacas tipo "Bib-bag" de capacidad de 1 m3, con llenado manual sobre terraza transitable, incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta. Preparada para ser desplazada con camión grúa a la zona de aparcamiento. (no incluido camión ni descarga)	
		0,100 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,100 H	PEON SUELTO	20,99
		5,000 %		4,60
			Precio total redondeado por m2	4,85
6.2	D0101.0110	m2	Retirada de lámina de geotextil deñada, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga.	
		0,050 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99
		5,000 %		2,30
			Precio total redondeado por m2	2,43
6.3	D0101.0110b	m2	Retirada de paneles aislates, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga. Incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta.	
		0,050 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99
		5,000 %		2,30
			Precio total redondeado por m2	2,43
6.4	D0116.0010	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros " no contaminado" (hasta 5 km).	
		0,020 H	PEON SUELTO	20,99
		0,500 h	CAMION 3 TN	34,37
		1,000 m3	CANON ESCOMBRO NO CONTAMINADO	8,40
		5,000 %		26,00
			Precio total redondeado por m3	27,31
6.5	D0903.0030	m2	Impermeabilización de cubiertas mediante lámina de caucho sintético -EPDM- 1.2 mm espesor. Colocada en obra con solapes pegados con cinta no vulcanizada y adhesivo, los remotes perimetrales adheridos con pegamento especial.	
		0,100 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,100 H	PEON SUELTO	20,99
		1,100 m2	LAM CAUCHO EPDM 1.2MM	10,59
		0,050 l	ADHESIVO LAM CAUCHO EPDM	10,42
		0,500 ml	CINTA ADHESIVA EPDM	4,85
		0,300 %		19,20
			Precio total redondeado por m2	19,28

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.6	geotextil300	m ²	Suministro de nuevo Geotectil 300 g/m² y colocación en cubierta plana: sobre nueva capa impemeable de lánima EPDM y previo a la colocación de los paneles aislantes. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluyendo las entregas y los solapes.	
		1,100 m ²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m ² , según UNE-EN 13252.	1,20 1,32
		0,100 H	OFICIAL DE 1ª	25,21 2,52
		0,100 H	PEON SUELTO	20,99 2,10
		5,000 u	FIJACION LÁMINA DRENANTE	0,15 0,75
		2,000 %		6,70 0,13
			Precio total redondeado por m²	6,82
6.7	recolapanel	m ²	Recolocación de paneles tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m)	
		0,100 H	OFICIAL DE 1ª	25,21 2,52
		0,100 H	PEON SUELTO	20,99 2,10
		0,815 kg	MORTERO ADHESIVO C2TES1 PUMA	0,52 0,42
		2,000 %		5,00 0,10
			Precio total redondeado por m²	5,14
6.8	D1004.0040	m2	Aporte de nuevos panels aislates tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m) y colocación del material en cubierta plana	
		0,050 H	OFICIAL DE 1ª	25,21 1,26
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99 1,05
		1,050 m2	PLACA XPS 5CM D=35	11,97 12,57
		3,000 %		14,90 0,45
			Precio total redondeado por m2	15,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.9	geotextil150	m ²	Suministro de nuevo Geotectil 150 g/m² y colocación en cubierta plana, sobre paneles aislates y previo a la capa de gravas: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluye: Colocación de la capa separadora. Incluyendo las entregas y los solapes.	
		1,100 m ²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m ² , según UNE-EN 13252.	0,52
		0,020 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,040 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		1,90
			Precio total redondeado por m²	1,95
6.10	recolagrava	m ²	Recolocación de grava procedente del acopio de obra en las inmediaciones o incluso de nueva aportación, con un grosor medio de 5 cm espesor.	
		0,050 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		2,30
			Precio total redondeado por m²	2,36
6.11	aportegrava	m ²	Aporte de material y extendido de gravilla 5 cm espesor.	
		0,050 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99
		0,050 m ³	GRAVILLA AG-T-16/22-C	41,54
		3,000 %		4,40
			Precio total redondeado por m²	4,52
6.12	D0704.0200	m ²	Sustitución de placas de falso techo dañadas, por nuevas del tipo placas lisas de escayola enlucida, suspendida con estopadas. incluido retirada de acopio en punto de carga.	
		0,600 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,200 H	PEON SUELTO	20,99
		1,750 u	PLACA LISA ESCAYOLA 60x100CM	4,03
		0,650 kg	ESPARTO EXTRA-COCIDO (7 KG)	3,20
		0,010 m ³	PASTA DE ESCAYOLA	259,28
		3,000 %		31,10
			Precio total redondeado por m²	31,98
6.13	D0903.0060	u	Cazoleta y paragravillas de EPDM para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocada en láminas de EPDM.	
		0,160 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,160 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 u	CAZOLETA EPDM Ø 110 MM PARAGR	37,49
		3,000 %		44,90
			Precio total redondeado por u	46,23

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.14	D0116.0040b	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la reparación y restitución de la cubierta, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	
		1,200 H	PEON SUELTO	20,99
		0,670 h	CAMION 3 TN	34,37
		1,000 m3	CANON ESCOMBRO NO CONTAMINADO	8,40
		5,000 %		56,60
			Precio total redondeado por m3	59,45
6.15	D0116.0120b	m3	Desplazamiento de 1 Tn o saca de 1m3 de material diverso acopiado en cubierta tipo paneles aislantes, acopio geotextil, sacas big-bag o similar. Incluido ayudas necesarias para bajada a zona de aparcamiento para su acopio. Desplazamiento por palet, saca o similar. Incluido camión grúa de tamaño grande con pluma de alcance hasta 25 metros para una tonelada de carga. Incluido tanto bajada desde cubierta a aparcamiento, como subida desde aparcamiento hasta cubierta.	
		0,150 h	CAMION GRÚA GRANDE	57,00
		0,150 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,150 H	PEON SUELTO	20,99
		5,000 %		15,50
			Precio total redondeado por m3	16,26

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTR...				
7.1	D0901.0020	m2	Impermeabilización de sobrecrecidos en cubiertas mediante el pintado con rodillo de tres capas a modo de lámina base de betún modificado con elastómero, autoprotección mineral, con armadura fieltro de poliéster, estabilizado y reforzado con malla de fibra de vidrio, acabado con gránulos de pizarra de color, peso 5 kg/m2,3 mm espesor. Colocada en obra totalmente adherida al soporte.	
		0,250 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,250 H	PEON SUELTO	20,99
		2,500 kg	EMULSION ASFÁLT AQUASEAL	2,01
		1,150 m2	LAM ASFALT LBM-50/G-FP DANOSA	10,45
		3,000 %		28,60
			Precio total redondeado por m2	29,46
7.2	D0901.0030	m2	Impermeabilización mediante lámina bituminosa, con autoprotección de aluminio gofrado, 3 mm espesor. Colocada en obra con solapes y remotes termosoldados.	
		0,105 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,105 H	PEON SUELTO	20,99
		1,150 m2	LAM ASFALT LBM-30/M-NA DANOSA	6,64
		3,000 %		12,50
			Precio total redondeado por m2	12,87
7.3	D1603.0050	m2	Pintura plástica blanca mate, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales interiores, preparación de superficies, mano de imprimación y dos manos de acabado.	
		0,200 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		0,040 H	PEON SUELTO	20,99
		0,110 l	PINT PLAST BLN MATE ALTA	7,97
		3,000 %		6,80
			Precio total redondeado por m2	6,96

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE D...				
8.1	escalera	ud	<p>Escalera para comunicar de forma segura el acceso desde la cubierta de oficinas hasta la cubierta de nave.</p> <p>Escalera de aluminio, totalmente vertical, anclada a pared y con jaula de protección o protectores antiácida.</p> <p>Incluye barandilla de 112 cm de altura posicionada en la parte de arriba.</p> <p>Montaje incluido.</p> <p>Incluido accesorios para la instalación de escalera aluminio, como son tornillería galvanizada de 10 mm, tacos a medida, resina de anclaje, etc</p> <p>...</p> <p>Características de la escalera vertical recta:</p> <p>-De la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros.</p> <p>-Escalera fácil de montar, totalmente vertical y anclada a pared existente.</p> <p>-Peldaños antideslizantes de 3 cm de profundidad.</p> <p>-Barandilla de 112 cm. de altura sobre rasante de cubierta superior, barandilla para desembarcar en total seguridad</p> <p>-Fabricada en aluminio, tanto la escalera como la jaula están son de aluminio para evitar la oxidación.</p> <p>-Disponible para adaptar alturas desde 2 hasta 10 metros. en nuestro caso tendrá una altura de 4.60 a 4.8 más los 1.12 metros de barandilla sobre cubierta superior</p> <p>-Ancho escalera 52 cm.</p> <p>-Dimensiones internas del aro de protección 69x80 cm.</p> <p>-Aros de protección (jaula de protección) a partir de 220 cm sobre rasante inferior y llegando a su máxima altura.</p> <p>-Incluido cierre inferior de seguridad que evita el acceso a personal no autorizado</p> <p>-Incluido soportes con pletinas que sirven para la fijación a pared y barandilla de seguridad de 112 cm de altura que sobresale para desembarcar desde la escalera al techo de la nave en total seguridad.</p> <p>-La escalera vertical con jaula se fabrica según la altura de pared facilitada por el cliente.</p> <p>-Producto que cumple con la normativa europea EN 14122-4 y se entrega junto con el certificado de conformidad.</p> <p>-Carga máxima soportada de 150 kg.</p>	
		9,000 H	Oficial de 1ª instalaciones	25,21
		9,000 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 ud	Escalera de aluminio de la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros	923,00
		20,000 ud	accesorios inst escalera aluminio	2,44
		1,000 h.	camión 12 tns. grúa 1 tn a 5 metros	32,15
		1,000 %		1.419,80
Precio total redondeado por ud				1.433,95

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.2	UPE010	Ud	<p>Suministro y colocación de escalera Para comunicar planta baja de oficinas con salida cubierta. (se incluye nueva arqueta o escotilla de salida). De la casa Martin Rodriguez, Modelo DRL + LML o de características similares</p> <p>Trampilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • El marco fabricado con perfiles multicámara de PVC rellenos de material termoaislante. • La trampilla equipada con junta de goma garantiza muy buenos parámetros de aislamiento térmico. • La hoja se abre hasta 60 °. • Incluido muelles de gas para facilitar la apertura y el cierre de la trampilla y también permiten mantenerla abierta. • La cinta antideslizante en la parte exterior del marco permite el acceso seguro a la cubierta horizontal. • Sistema adecuado para tejados con inclinación de entre 0 y 15 grados. • Instalado en la superficie del tejado. • Toda la estructura con aislamiento térmico. • Tapa con rebordes exteriores tipo caja de zapatos • Incluido el montaje con marco XRD que permite elevar la trampilla y montaje en tejados planos con recubrimiento de gravas. • Incluido montaje del bloqueo ZBR que evita el cierre accidental de la trampilla. <p>Escalera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaje en el hueco debajo de la trampilla. • Mecanismo que facilita desplegar y plegar la escalera. • Incluido dispositivo de desplegado y plegado mediante barra prolongadora • Incluido hasta 4 Peldaños adicional en el cajón de la trampilla o escotilla. • Todos los peldaños antideslizantes anchos y de ancho 35 cm por fondo de 13 cm, contrahuella de 25 cm • Altura Libre 280 cm más 4 peldaños de ancho 35 cm por fondo de 13 cm y contrahuella de 25 cm, que completan los 60 cm adicionales • Altura Libre 233cms • Altura escalera Plegada 31.5cms en hueco escotilla o trampilla • Altura Cajon 31.5cms <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión interior de 70x120 cm • Dimensión exterior de 90 x 165 cm 	
		1,000 Ud	Trampilla + Escalera Acceso Cubierta Horizontal DRL + LML	1.271,23
		4,000 Ud	1271.23	3,50
		4,000 Ud	Material auxiliar.	1,15
		2,010 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		2,010 H	PEON SUELTO	20,99
		2,000 %		1.382,70
			Precio total redondeado por Ud	1.410,34

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA				
9.1	REPARA	ud	<p>unidad de reparación de cubierta y de paneles tipo sandwich o similar, mediante la impermeabilización de cubiertas con el pegado de una lámina de policloruro de vinilo -PVC- armado con fibra de vidrio, 1.2 mm espesor, color gris intemperie. Colocada en obra con solapes termosoldados y remotes pegados a las placas con adhesivo especial. La unidad de reparación contempla actuaciones varias y puntuales de hasta un de 1 m2 de lámina en diferentes tamaños, de diferentes formas y acabados variados ondulados, o lisos, incluyendo todos sus acabados necesarios y solapes necesarios.</p> <p>La línea de vida se considera ya instalada.</p>	
		0,600 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		1,200 H	PEON SUELTO	20,99
		1,100 m2	LAM PVC ARMADO 1.2MM GRIS INTEM	7,78
		0,090 l	ADHESIVO LAM PVC	13,13
		3,000 %		50,10
Precio total redondeado por ud				51,56

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSIT...				
10.1	I0B025	Ud	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 500 mm de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		1,000 Ud	Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 12" de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.	4.668,54
		0,700 h	Oficial 1ª fontanero.	25,21
		0,700 h	Ayudante fontanero.	20,99
		2,000 %		4.700,90
			Precio total redondeado por Ud	4.794,90
10.2	IUA020	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		1,000 m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2.	266,10
		0,033 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	56,47
		0,121 h	Oficial 1ª fontanero.	25,21
		0,121 h	Ayudante fontanero.	20,99
		2,000 %		273,60
			Precio total redondeado por m	279,02
10.3	IUA026MANGUITOPOLI	Ud	Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		1,000 Ud	Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-3.	804,76
		0,110 h	Oficial 1ª fontanero.	25,21
		0,110 h	Ayudante fontanero.	20,99
		2,000 %		809,80
			Precio total redondeado por Ud	826,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.4	G2221P21	m3	Excavación de zanja de 0 a 4 metros de profundidad y hasta 2 m de ancho, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado sobre camión con transporte de material sobrante a vertedero autorizado incluido cánon de vertido, o reutilización del material en obra.	
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99
		0,031 H	CAMION 12 TM	43,47
		0,300 H	RETROEXCAVADORA MEDIA	48,98
		0,100 Pa	canon de vertido	14,50
			Precio total redondeado por m3	18,54
10.5	G226AROJ	m3	Suministro y extendido de arena de segunda para lecho, recubrimiento y protección de tuberías en canalizaciones de saneamiento, pluviales o otros servicios de infraestructuras, incluido transporte y colocación en zanja. Incluido compactado en caso necesario.	
		1,000 m3	Arena	10,97
		0,079 H	PEON SUELTO	20,99
		0,125 H	CAMION 12 TM	43,47
		0,030 H	PALA CARGADORA NEUMATICA	43,41
			Precio total redondeado por m3	19,36
10.6	C2006	m3	Suministro, relleno y compactación de todo tipo de zanjas, con material seleccionado de aportación o de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio de tamaño variable para compactar, con compactación del 95 % PM.	
		0,060 H	RETROEXCAVADORA MEDIA	48,98
		0,050 H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	38,61
		0,031 H	CAMION 12 TM	43,47
		0,050 H	PEON SUELTO	20,99
		1,000 m3	MATERIAL SELECCIONADO	4,60
			Precio total redondeado por m3	11,87
10.7	G2263211	m3	Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado de la propia obra o de aportación si es necesario, en tongadas de 50 cm de grueso como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	
		0,050 m3	Agua	1,09
		0,040 H	PALA CARGADORA NEUMATICA	43,41
		0,030 H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	38,61
		0,010 H	CAMIÓN CISTERNA 12 M3	45,27
		0,007 H	MOTONIVELADORA MEDIA	58,85
		1,000 m3	MATERIAL SELECCIONADO	4,60
			Precio total redondeado por m3	8,41

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.8	0316	U	<p>arqueta estanca de obra, de dimensiones interiores de 1.2 x 1.2 de ancho y una profundidad de 1.8 metros, para vaciado periódico aguas procedentes de depósito, medidas exteriores 1.0 x 1.0 x 1.6 metros, realizado con muros encofrados de hormigón tipo HA-25/P/15/IIb y de un grosor de 20 cm, armados con mallazo doble de diámetro 10 mm con separación cada 15 cm en vertical y horizontal, zuncho de coronación 20x15 cm con 2 ø 12 mm, revoco interior de impermeabilización con dos manos de lechada CP más aditivo.</p> <p>Incluido formación de huecos para paso de tuberías.</p> <p>Incluido corte y recibido de tuberías existentes en la arqueta.</p> <p>Incluido solera de hormigón 25 cm espesor armada con malla 15.15.16 sobre 10 cm de enchado de grava, 2 ud marcos y tapas tipo tramex de 3x3 cm con hueco para tubería de 120x120 cm de acero inoxidable, con candado (en caso de estar en calzada las arquetas serán marcos y tapa de hierro fundición TIPO E-600).</p> <p>. Incluido cámara de llaves de 3 metros de largo por 1.15 de ancho y 1.5 de profundidad, con paredes de hormigón de 20 cm, ver detalle planos.</p> <p>Incluido pozo previo de conexión entre colectores de saneamiento y pozo de bombeo, con una profundidad según colectores y unas dimensiones interiores cuadradas de 1 metro de ancho.</p>	
		16,000	H Oficial de 1ª instalaciones	25,21
		16,000	H PEON SUELTO	20,99
		17,820	M2 MALLA ELECTROSOLDADA 15.15.6	5,34
		1,000	M3 PEDRALLETA AG-T-16/45-C	27,48
		43,800	KG IMPERMEABILIZANTE HEY'DI K-11	1,66
		1,000	U MARCO Y TAPA REGISTRO TRAMEX 120x120	176,36
		0,175	m3 MORTERO CP Y ARENA 1:3	195,34
		2,160	M3 HA-25/P/15/IIb - OBRA	158,95
		17,280	M2 ENCOF MADERA A DOBLE CARA	17,95
		200,000	KG ACERO B 500 S CORTADO A MEDIDA	1,12
			Precio total redondeado por U	2.022,60
10.9	POZOTAPA	ud	<p>Suministro y colocación de marco y tapa, para cubrir arqueta existente, de dimensiones de hasta 80 x80 cm, y altura total de 10 cm.,Material de fundición dúctil, D-400. colocado con mortero mixto 1:2:10 elaborado en obra con hormigonera de 165 L.</p>	
		0,017	m3 Mortero cem.portland+cal+arena	182,02
		1,000	u Bastiment+tapa p/pou reg.,fosa gris D70cm,165kg	94,70
		0,549	H Oficial de 1ª instalaciones	25,21
		0,548	H PEON SUELTO	20,99
			Precio total redondeado por ud	123,13

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.10	KgINIOX316	Kg	<p>Caldederia valorada en kg, para formación de emplames de tuberías de diametro nominal de 457 hasta 508 mm, DIN 2458/DIN 1626, formada de acero inoxidable, según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de diametro exterior desde 457 hasta 508 mm, de 11 mm de espesor. Instalación en exterior, con apoyo en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se cunatificará el peso realmente ejecutada según especificaciones necesarias de montaje.</p> <p>Partida que incluye ayudas necesarias de trnsaporte y camión grua</p> <p>Partida totalmente acabada, probada y en funcionamiento</p>	
		1,000 KG	KG de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, desde 457 hasta 508 mm de diametro exterior.	1,87
		1,000 KG	Kg de tubo de acero inoxidable según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, desde 457 hasta 508 mm de diametro exterior y 11 mm de espesor, con el precio incrementado el 100% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,11
		0,030 h	Oficial 1ª fontanero.	25,21
		0,030 h	Ayudante fontanero.	20,99
		0,030 h	CAMION GRÚA GRANDE	57,00
		2,000 %		12,10
			Precio total redondeado por Kg	12,32

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL				
11.1	UVT010	m	<p>Cierre perimetral zona DESALADORA mediante la colocación de malla plastificada de 1 metros de altura tipo pista tenis color verde con barras empotradas cada 3 metros y tensores esquineros incluso postes de sustentación. A colocar encima de la coronación de la pared seca, incluyendo formación de pequeños huecos para el hormigonado del anclaje del poste.</p> <p>Vallado formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura, empotrados en dados de hormigón en el interior de la pared seca.</p> <p>Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación de huecos en pared seca. Colocación de los postes en los huecos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.</p>	
		0,220 Ud	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	7,24
		0,060 Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	8,03
		0,040 Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	9,85
		0,200 Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	11,11
		1,200 m ²	Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.	8,40
		1,000 Ud	Accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.	1,00
		0,015 m ³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	123,13
		0,200 H	PEON SUELTO	20,99
		0,090 H	Oficial de 1ª instalaciones	25,21
		3,000 %		24,10
Precio total redondeado por m				24,80

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12 PARTIDAS ALZADAS				
12.1	0802	UD	Partida para el encargo, colocación y exposición del cartel de obra	
		1,229 H	OFICIAL DE 1ª	25,21
		1,000 ud	cartel	239,14
			Precio total redondeado por UD	270,12
12.2	vaa	pa	Suministro y montaje de protecciones colectivas de seguridad y salud, señalización general de la obra, equipos de protección individual, cursos y revisiones del personal, incluso p.p instalaciones de higiene y bienestar. Según estudio básico de Seguridad y Salud. Incluye redacción del Plan de Seguridad. Partida alzada para seguridad y salud de la obra, valorado al 2 % del PEM	
			Sin descomposición	1.580,31
			Precio total redondeado por pa	1.580,31

ANEJO Nº.3: ESTUDIO DE SEGUREDAD Y SALUD.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE
OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES
DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA
E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA)
Nº de expediente: CM22019**

1 MEMORIA.....	5
1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	5
1.1.1 Objetivo.....	5
1.1.2 Descripción de las obras.....	5
1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5
1.3 VARIACIONES DEL ESTUDIO.....	5
1.4 DATOS DE LA OBRA.....	6
1.4.1 Descripción de la obra.....	6
1.4.2 Dades de l'obra.....	6
1.4.3 Presupuesto de la obra.....	6
1.4.4 Plazo de ejecución.....	6
1.4.5 Mano de obra a emplear.....	7
1.4.6 Presupuesto del Estudio de Seguridad y salud.....	7
1.4.7 Autor del Estudi de Seguretat i Salut.....	7
1.5 PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES.....	11
1.5.1 Protecciones individuales.....	11
1.5.2 Protecciones colectivas.....	11
1.6 ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS.....	15
1.6.1 TRABAJOS DE REPLANTEO.....	16
1.6.2 DESBROCE.....	17
1.6.3 DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO.....	18
1.6.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	19
1.6.5 DESMONTES Y TERRAPLENES.....	21
1.6.6 COLOCACIÓN DE TUBOS.....	23
1.6.7 EJECUCIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA. ENCOFRADO-DESENCOFRADO.....	24
1.6.8 EJECUCIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA. TRABAJOS DE HORMIGONADO.....	25
1.6.9 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN. VERTIDO DIRECTO.....	27
1.6.10 COLOCACIÓN DE PREFABRICADOS.....	28
1.6.11 COLOCACIÓN DE TUBOS CORRUGADOS.....	29
1.6.12 RELLENO Y COMPACTACIÓN.....	30
1.6.13 FIRME Y PAVIMENTACIÓN.....	31
1.6.14 ACABADOS.....	33
1.6.15 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL-VERTICAL.....	35
1.7 INSTALACIONES AJENAS A OBRA.....	36
1.7.1 Riesgos.....	36
1.7.2 Medidas Preventivas.....	36
1.8 POSIBLES DAÑOS A TERCEROS.....	39
1.8.1 Riesgos.....	39
1.8.2 Medidas Preventivas.....	40
1.9 ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA DE OBRA.....	42
1.9.1 MARTILLO ROMPEDOR.....	42
1.9.2 RETROEXCAVADORA. RETROEXCAVADORA MIXTA.....	42
1.9.3 PALA CARGADORA.....	43
1.9.4 CAMIÓN CISTERNA.....	44
1.9.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	45
1.9.6 CAMIÓN GRÚA.....	46
1.9.7 HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	46
1.9.8 CAMIÓN HORMIGONERA.....	47

1.9.9	VIBRADORES ELÉCTRICOS.....	47
1.9.10	VIBRADORES NEUMÁTICOS.....	48
1.9.11	EXTENDEDORA.....	48
1.9.12	EXTENDEDORA DE AGLOMERADO.....	49
1.9.13	COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS.....	50
1.9.14	RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS.....	50
1.9.15	GRUPOS ELECTRÓGENOS.....	51
1.9.16	MARTILLO NEUMÁTICO.....	52
1.9.17	MOTONIVELADORA.....	52
1.10	EQUIPOS AUXILIARES.....	53
1.11	ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.....	61
1.11.1	Organos de seguridad en obra.....	61
1.11.2	Información/formación.....	61
1.11.3	Emergencias:.....	62
1.11.4	Medicina y primeros auxilios.....	62
1.11.5	Puesta en práctica.....	63
1.11.6	Seguimiento y control.....	63
2	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	66
2.1	DISPOSICIONES Y LEGISLACIÓN LEGALES DE APLICACIÓN.....	67
2.2	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	71
2.2.1	PROTECCIONES PERSONALES.....	71
2.2.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	72
2.3	SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	74
2.4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	74
2.5	DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS.....	75
2.6	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	75
2.7	SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	76
3	PLANOS.....	78
4	PRESUPUESTO.....	79
5	EMERGENCIA, MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	80
5.1	EMERGENCIA.....	80
5.2	MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	80
6	CONTENIDO Y FIRMAS.....	80

1 MEMORIA.

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer medidas de seguridad y salud durante el proyecto y la ejecución de las obras del **“PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA). Nº de expediente: CM22019**

,” incluyendo las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales contenidas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con los sistemas organizativos y procedimientos de trabajo propios de la constructora. La aplicación del Estudio de Seguridad en orden a una eficaz prevención de los riesgos profesionales se efectuará bajo el control del Coordinador de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y con el visto bueno de la Dirección Facultativa de obra, en cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

1.1.1 Objetivo

El objetivo del presente proyecto de seguridad y salud es detectar los posibles riesgos laborales y evitarlos, utilizando los medios necesarios para evitarlos y marcar las medidas preventivas para los riesgos inesperados, reduciendo la accidentabilidad y cumpliendo con el RD 1627/1997 del 24 de octubre.

1.1.2 Descripción de las obras.

Nos remitimos a la memoria del proyecto

1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente estudio tiene vigencia a partir del momento en que se produzca su aprobación por el Coordinador de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Su cumplimiento afecta tanto al personal contratado por la dirección facultativa., como a las empresas subcontratistas .

1.3 VARIACIONES DEL ESTUDIO.

El presente Estudio podrá actualizarse en el momento que las diversas fases de obra lo vayan requiriendo como consecuencia de variaciones o incidencias que puedan producirse y sean de difícil previsión.

Todas las variaciones y/o ampliaciones del presente Estudio, una vez definido el riesgo generado y efectuada su cuantificación económica se someterá a la aprobación de Coordinador de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra con el conocimiento de la Dirección de Obra, incorporándose a continuación al Estudio de Seguridad como anexo. Además se hará constar en la portada la anotación modificado.

1.4 DATOS DE LA OBRA.

1.4.1 Descripción de la obra

Nos remitimos a la memoria del proyecto

1.4.2 Dades de l'obra

Promotor: CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT I TERRITORI; AGÈNCIA BALEAR DE L'AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL

-Tipo de obra

rehabilitación y reforma de las instalaciones de la Desaladora

-Situación

Calle y Nº : camí de Son Carreró, junto Me-24, Pk 2-125
Distrito Postal : 07760
Municipio : Ciutadella
Provincia : Baleares

-Comunicaciones

Carretera : Me-14
Línea Autobús : no
Otros medios : VEHICULO RODADO

-Terreno y características meteorológicas

Clima mediterraneo y soleado y al aire libre.

-Servicios afectados

Red de abastecimiento de agua potable, gestionada por el explotador de la desaladora.

1.4.3 Presupuesto de la obra.

El presupuesto de la obra asciende a la cantidad de:

95.560,81 € PEM

1.4.4 Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto para la realización de la obra es de meses.

12 SEMANAS

1.4.5 Mano de obra a emplear.

Para la realización de las obras, se considera un máximo de trabajadores.

6

1.4.6 Presupuesto del Estudio de Seguridad y salud.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y salud es de:

1.580,31 €

Se considera que los gastos correspondientes a los medios de protección no presupuestados en el Estudio de seguridad y salud se corresponden con medios mínimos exigibles en la actividad de la obra, (elementos auxiliares de señalización, señales de prohibición, señales de obligación, cartelería de las instalaciones de obra y accesos...), gastos correspondientes a obligaciones empresariales básicas como serían la formación en materia de prevención de los trabajadores de la obra, los reconocimientos médicos así como la existencia de un botiquín por primeros auxilios, y cualquier otra que se establezca por el técnico designado por el contratista en materia de prevención, correrán a cargo de los gastos generales de la obra.

1.4.7 Autor del Estudi de Seguretat i Salut.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es Manel de Febrer, CITOP, colegiado nº 13.303

El autor del Proyecto es Manel de Febrer, CITOP, colegiado nº 13.303

El coordinador en fase de redacción del Proyecto es Manel de Febrer, CITOP, colegiado nº 13.303

1.4.8 Instalaciones de salubridad y confort

EL adjudicatario como Contratista Principal de las empresas subcontratadas vinculadas contractualmente con ella, asume en primera instancia la dotación y mantenimiento de la imestudiotación para albergar, en condiciones de salubridad y confort equivalentes, a la totalidad del personal que participe en esta obra.

El cargo de amortización, alquileres y limpieza, derivados de la dotación y equipamiento de estas instalaciones provisionales del personal en obra, se prorrateará por parte de LA CONSTRUCTORA en función de las necesidades de utilización tanto del personal propio como del subcontratado en condiciones de una utilización no discriminatoria, funcional y digna.

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de imestudiotación provisional de obra será necesario si la obra tiene a mas de 10 trabajadores en la obra o tomen su comida en la obra en caso contrario NO será necesario su dotación.

Refectorio para comidas: a partir de 10 trabajadores será necesario

Superficie aconsejable : 1,20 m por persona.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).

Dimensiones previstas : 0,65 m lineal por persona.

Dotación de agua : Un grifo y fregadera por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.

Estudiocha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.

Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.

Retretes:

Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación continua.

Una placa turca cada 25 hombres o fracción.

Una placa turca cada 15 mujeres o fracción.

Espacio mínimo por cabina de evacuación : 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.

Equipamiento mínimo por cabina : papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

Vestuarios:

Superficie aconsejable: 1,25 m² por persona.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Utiles de limpieza : Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.

Suelo liso y aislado térmicamente.

Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimiento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por LA CONSTRUCTORA.

Bancos corridos o sillas.

Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.

Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.

Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.

Rollos de papel-toalla o secadores automáticos.

Instalaciones de agua caliente y fría.

Totas las instalaciones de salubridad y confort no serán necesarias, si el colectivo de trabajadores, considera que por ser un número inferior a 5 trabajadores en obra de forma simultanea y el estar la obra ubicada en una zona urbana, se puede suplementar o sustituir estos servicios con los locales públicos colindantes a la obra. Ya que se supone que sus medios materiales y humanos son de mejor calidad, están mejor preparados y cumplen con las normativas de seguridad, salud e higiene que necesitan los trabajadores.

El coste del contrato para suplementar las instalaciones de solubridad y confort mediante locales públicos, como pueden ser restaurantes, bares, ayuntamientos, asociaciones varias, etc siempre será a cargo del contratista principal, previo preateo con los subcontatistas y después de acordar con el colectivo de trabajadores, el acuerdo de suplementardichas o sustituir dechas instalaciones..

1.4.9 Botiquín de Primeros Auxilios

Es obligatorio en obras de más de 50 trabajadores, o que ocupen a 25 personas en actividades de especial peligrosidad, como es el caso de las obras de edificación.

Equipamiento mínimo del armario-botiquín:

Agua oxigenada

Alcohol de 96°

Tintura de yodo

Mercurocromo

Amoníaco de pomada contra picaduras de insectos

Apósitos de gasa estéril

Paquete de algodón hidrófilo estéril

Vendas de diferentes tamaños

Caja de apósitos autoadhesivos

Torniquete

Bolsa para agua o hielo

Pomada antiséptica

Linimento

Venda elástica

Analgesics

Bicarbonato

Pomada para las quemaduras

Termómetro clínico

Antiespasmódicos

Tónicos cardíacos de urgencia

Tijeras

Pinzas

LA CONSTRUCTORA a uno de sus operarios como Socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del armario-botiquín.

En el armario del botiquín a de encontrarse un manual de primeros auxilios

1.5 PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES.

1.5.1 Protecciones individuales.

Las protecciones serán las siguientes:

- casco de seguridad homologado clase E-AT, para todo el personal de la obra, incluso los visitantes.
- gafas antipolvo.
- gafas antiproyecciones.
- pantalla de seguridad para soldador de sustentación manual.
- gafas de seguridad para oxicorte.
- protector auditivo.
- mascarilla antipartículas con filtro recambiable.
- filtro para mascarilla antipolvo.
- cinturón de seguridad.
- cinturón de seguridad amortiguador de caída.
- cinturón antivibratorio.
- mono o buzo de trabajo.
- trajes impermeable.
- mandil de cuero para soldador.
- manguitos para soldador.
- polainas para soldador.
- guantes para soldador.
- guantes dieléctricos.
- guantes de goma finos.
- guantes de cuero.
- botas impermeables al agua y a la humedad.
- botas de seguridad homologadas clase III, para todo el personal de la obra, incluido subcontratas.

1.5.2 Protecciones colectivas.

En su conjunto son los más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

También en ellos podemos distinguir: unos de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda la obra, citemos señalización, instalación eléctrica, extintores, etc., y otros que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, vallas, etc. Pasamos a comentar los primeros, en orden cronológico a su utilización.

A. Señalización.

Tiene una utilización general en toda la obra.

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.

- Señales de advertencia.

La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitará las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

La señalización cumplirá con el R.D. 485/1997 del 14 de Abril

B. Instalación eléctrica.

La instalación eléctrica, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Alta y Baja Tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo, y en especial su capítulo 6, Artículos 51,52,59 y 60.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Dispondrán de puerta con una cerradura de resbalón con llave de triángulo, y con posibilidad de poner un candado, y además contarán con:

- Seccionador de corte automático.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

El interruptor diferencial será de media sensibilidad, es decir, de 300 mA., en caso de que todas las máquinas y aparatos estén puestos a tierra, y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 Ohmios.

Para la protección contra sobrecargas y cortacircuitos dispondrán de fusibles o interruptores automáticos del tipo magneto-térmico.

De este cuadro de distribución que consideramos general se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros dispondrán de borna general de toma de tierra, de un interruptor de corte omnipolar, tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo, y diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

En caso de utilización de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de intensidad a 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas:

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:

Los bornes, tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.

Los cables de alimentación a máquinas y herramientas tendrán cubiertas protectoras, serán del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Esta totalmente prohibido la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho. En los almacenes de obra se dispondrá de recambios.

Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión al dar por finalizado el trabajo, mediante corte del seccionador general.

La revisión periódica de todas las instalaciones es condición imprescindible. Se realizará con la mayor escrupulosidad por personal especializado.

Se señalará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

C. Medidas de seguridad contra el fuego.

Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción cuando el nivel de riesgo y la posible carga de fuego así lo exija.

Se cortará la corriente desde el cuadro general, en evitación de cortacircuitos, una vez finalizada la jornada laboral.

Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio, debido a los materiales que se manejan.

Se prohibirá el paso a personas ajenas a la Empresa.

D. Iluminación.

Los trabajos se realizarán con buena iluminación. En caso de tener que realizar trabajos en horas nocturnas, se utilizará iluminación artificial con valores de intensidad, en los lugares de trabajo, de 50 a 100 lux.

1.6 ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

1.6.1 TRABAJOS DE REPLANTEO

A. Riesgos.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caídas a igual o distinto nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Electrocutación.
- Polvo.
- Ruido.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud.

- En el caso de trabajos en proximidad de zonas de tráfico de vehículos se realizará, con la suficiente antelación, la señalización oportuna para cortes, desvíos, etc...
- En los trabajos junto a líneas eléctricas aéreas, se tendrán en cuenta las distancias de seguridad marcadas en el apartado de trabajos junto a instalaciones ajenas a la obra.
- En los trabajos de altura, se tendrá en cuenta que deberán realizarse desde lugares dotados de barandillas, protegidos mediante redes, o en último caso mediante cinturón de seguridad anclado a lugar rígido. Las plataformas de acceso serán seguras.
- Se utilizará ropa de trabajo con elementos reflectantes.
- El calzado de seguridad será de la clase III y con tobillera reforzada.
- No se utilizarán elementos metálicos (miras, cintas, ..) en proximidad de instalaciones eléctricas.

C. Protecciones individuales.

- Mono o buzo de trabajo.
- Gafas contra-impactos.
- Mascarilla anti-polvo.
- Guantes.
- Bota de protección de puntera.
- Protector auditivo.

1.6.2 DESBROCE

A. Riesgos.

- Golpes y atrapamientos por árboles.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelcos de vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída al mismo y distinto nivel.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud.

- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección con el fin de detectar posibles anomalías geológicas en el terreno que pueda dar lugar a movimientos del terreno, o existencia de socavones.
- Asimismo se efectuará una inspección de los frentes y paramentos verticales que puedan existir en la traza de la obra con el fin de detectar posibles desprendimientos de materiales provocados por la propia excavación de la obra.
- En el derribo de árboles, cualquiera que sea el procedimiento utilizado para ello, ya sea por medios manuales o mecánicos, o bien por empuje con maquinaria pesada, se deberá estudioificar el trabajo al objeto de que los trabajadores no ocupen en ningún momento la zona o lugar del derribo de los árboles.
- Deberá prohibirse la circulación, de personas por la zona de trabajo en la que se encuentre la maquinaria realizando los trabajos de desbroce.
- Se balizará la zona de obra en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.
- Se balizarán todas las zonas por donde tengan que circular obreros y exista riesgo de caída de altura.
- Antes del inicio de los trabajos se deberá hacer un saneamiento de los taludes, con la finalidad de eliminar todas aquellas piedras, árboles, etc., que puedan caer durante las operaciones de desbroce.
- En caso de interferencias con servicios aéreos o subterráneos, se cumplirán las disposiciones que tengan las respectivas compañías.

C. Protecciones individuales.

- Casco.
- Guantes,
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

1.6.3 DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO

A. Riesgos.

- Caídas a igual y distinto nivel
- Caída de materiales y objetos.
- Golpes y proyecciones.
- Caída de materiales sobre el operario de las máquinas.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Sobreesfuerzo.
- Caída al agua.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Lesiones por rotura de las mangueras neumáticas.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud.

- Se efectuará un reconocimiento previo de los elementos a demoler, así como de su entorno.
- A continuación se establecerá un estudio coordinado, acotándose las áreas de trabajo en evitación de daños a personas o vehículos.
- Habilitar accesos obligados a las zonas de trabajo, debidamente protegidos.
- Se efectuará la correspondiente señalización tanto de áreas de trabajo como de zonas de paso.
- Se acotarán las conducciones que puedan presentar interferencias, dejándolas sin servicio, en caso necesario, de acuerdo con las compañías suministradoras.
- Para la utilización de la maquinaria, se tendrán en cuenta las normas especificadas en el apartado de maquinaria.
- En la demolición con martillo manual será obligatorio el uso de cinturón antivibratorio, calzado de seguridad y protectores oculares.

C. Protecciones individuales.

- Mono o buzo de trabajo.
- Gafas contra-impactos.
- Mascarilla anti-polvo.
- Guantes.
- Bota de protección de puntera.
- Protector auditivo.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco salvavidas.

1.6.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

A. Riesgos.

- Atropellos y colisiones, debidos a maquinaria.
- Desplome de talud por filtraciones, sobrecargas, vibraciones, etc...
- Desprendimiento de tierras por insuficiente saneo
- Caídas en alturas de personas.
- Caídas de materiales o herramientas.
- Contusiones con herramientas.
- Riesgos de electrocución y/o quemaduras por interferencias con servicios eléctricos.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud.

- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Previo a la iniciación de los trabajos se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las interferencias con las canalizaciones de servicios existentes.
- El procedimiento de trabajo seguro en la realización de zanjas, así como para trabajos posteriores en ella, contemplará ataluzamientos, bermas, o entibaciones semicuajadas o cuajadas, siempre que las características del terreno, amén de influencias exteriores (maquinaria en proximidades, etc..), lo exijan.
- Se tomarán las medidas de agotamiento del terreno necesarias para permitir que la base de los taludes mantengan la resistencia y cohesión necesarias.
- Se tenderá, siempre que las características del terreno y del entorno lo permitan, a la realización de taludes autoestables.
- Cuando en función de la profundidad de la zanja y de las características del entorno no se puedan realizar taludes autoestables, se estudiará la realización de bermas autoestables.
- Cuando no sea posible realizar bermas, ataluzamientos, amén de los agotamientos necesarios y el terreno no presente adecuada resistencia ni cohesión, se establecerá el sistema de entibación más adecuado que sea compatible con el sistema productivo.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, extremando estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día, lluvia o heladas.
- Los materiales necesarios para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente, para que el avance de la excavación sea seguido con la inmediata colocación de los mismos.
- No golpear la entibación durante la excavación. Los codales no se utilizaran para el ascenso y descenso de cargas ni para acceder a la zanja.
- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se colocarán a una distancia del borde, igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta.
- El responsable del tajo reconocerá el estado del terreno antes de iniciarse el trabajo diario, y especialmente después de lluvias.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren.
- El acceso del personal a las zanjas se efectuará mediante escaleras que estarán debidamente ancladas. La escalera sobrepasará 1 metro, como mínimo, el borde de la zanja.

- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando en profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m., siempre que hayan operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se acotaran las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un estudio preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte, con especial atención al estado de mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44.
- En el caso de duda sobre las medidas de seguridad a adoptar se consultará con la Dirección Facultativa de la obra y/o con el servicio de seguridad de F.C.C

C. Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protector auditivo.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Buzo de trabajo.

1.6.5 DESMONTES Y TERRAPLENES

A. Riesgos.

- Deslizamientos y desprendimientos de terrenos.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Polvo.
- Ruido.
 - Vuelcos
 - Choques
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Golpes
 - Electrocuciiones
- Proyecciones de partículas

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud.

- Antes de empezar los trabajos se consultará la existencia de servicios afectados tomándose, en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctricas.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa, las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico por zonas de trabajo de personal, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad, maquinaria pesada en movimiento, desprendimientos, caídas a distinto nivel, etc.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, ya se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Todo vehículo o maquinaria de movimiento de tierras, deberá disponer de un mecanismo que automáticamente haga sonar la bocina, al iniciar la marcha atrás.
- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piezas sueltas que puedan rodar con facilidad.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

C. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Protector auditivo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Buzo de trabajo.

Protecciones colectivas.

- Señales normalizadas indicativas de riesgo, orden y limpieza.
- Cordón reflectante de balizamiento para delimitación de áreas afectadas.
- Cinta de balizamiento para delimitación de áreas afectadas.
- Conos de señalización.
- Baliza luminosa para señalización nocturna.
- Red tupida sobre carga de camión contra desprendimiento de polvo.
- Señales normalizadas de tráfico de prohibición, obligación o advertencia, incluso soporte correspondiente.
- Señalista con paletas de tráfico.
- Barrera de seguridad tipo bionda.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones.
- Valla metálica normalizada para contención de peatones.
- Barandillas capaces de soportar 150 kg./ml.
- Riego mediante camión de aquellas zonas en las que los trabajos puedan producir polvo.

1.6.6 COLOCACIÓN DE TUBOS

A. Riesgos.

- Caídas de personas.
- Heridas en extremidades.
- Desplome de cortes y/o de taludes.
- Golpes por objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras y electrocución.
- Asfixia.
- Arrastres por agua.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- El procedimiento de trabajo seguro en la realización de zanjas así como para trabajos posteriores en ella contemplará ataluzamientos, bermas o entibaciones semicuajadas o cuajadas, siempre que las características del terreno, amén de influencias exteriores (maquinaria en proximidades, etc..), lo exijan.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie solida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará 1 m. el borde de la zanja.
- Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de la ejecución y si esto no fuera así, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes en un receptáculo delimitado por varios pies que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se observarán para el izado de los tubos, las normas de seguridad sobre grúas automotrices.
- Para los trabajos de soldadura se consultará lo especificado en el apartado de maquinaria.
- Las maniobras de ajuste y aproximación de tubos, se realizarán con herramientas adecuadas.
- En las conexiones con redes existentes, se controlará la presencia de oxígeno, así como la inexistencia de gases tóxicos y/ o explosivos. Igualmente, en este caso, se deberá abandonar el trabajo en caso de previsión de lluvias.

C. Protecciones individuales.

- Casco de Seguridad.
- El personal que transporte y coloque los tubos, usará guantes y botas con puntera reforzada.
- Cuando las condiciones del trabajo lo requieran, se utilizarán:
 - Gafas antipartículas.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Cinturones antivibratorios.
 - Tapones auditivos, etc.
 - Chaleco salvavidas.

1.6.7 EJECUCIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA. ENCOFRADO-DESENCOFRADO

A. Riesgos.

- Caídas de altura de personas y/o material.
- Golpes en las manos al clavar puntas.
- Peligro de incendio.
- Vuelco de los medios de elevación de encofrados por enganche defectuoso de los mismos.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en la cabeza.
- Contactos con el cemento.
- Contacto eléctrico.
- Ahogo por caída al agua.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario, en la zona de batido de cargas, durante la operación de izado de madera o piezas de encofrado con grúa; igualmente se procederá durante la elevación de nervios armaduras.
- Todos los trabajos realizados en la inmediatez de la línea férrea (y con ello, de la catenaria), deberán mantener las distancias de seguridad contra riesgos de contacto directo y trabajos con maquinaria cerca de líneas eléctricas.
- El acceso del personal a los encofrados, se realizará de forma cómoda y fácil.
- El acopio de madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando las zonas de paso.
- Los puntales metálicos deformados, se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para su reutilización.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Utilización por parte del personal las prendas de protección personal necesarias de las que se incluyen en la siguiente relación.
- Antes de quitar las piezas de amarre a los muros o losas, una vez fraguado el hormigón, se eslingarán a la grúa.
- Para los trabajos a más de dos metros de altura con peligro eventual de caída, se utilizarán barandillas o cinturón de seguridad anclado a punto sólido.

C. Protecciones individuales.

- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas contraimpactos.
- Guantes para manipulación de objetos.
- Buzo de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chaleco salvavidas.

1.6.8 EJECUCIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA. TRABAJOS DE HORMIGONADO

A. Riesgos.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo y / ó distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de paredes.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Contacto eléctrico.
- Ahogos por caídas al agua.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud

- Mientras se realiza el vertido de hormigón se vigilará atentamente el comportamiento de los encofrados, deteniendo los trabajos en caso de fallo, en evitación de atrapamientos.
- El vertido de hormigón en los encofrados se realizará uniformemente a lo largo de los mismos, no vertiendo únicamente en un solo punto.
- El acceso a las plataformas de coronación se efectuará desde el terreno, mediante pasarelas dotadas de las barandillas reglamentarias.
- Cuando se hormigonen muros con bomba, se observarán las normas específicas de hormigonado con bombas. Idéntico proceder se recomienda en el vertido mediante canaletas.
- Para los trabajos a más de dos metros de altura con peligro eventual de caída, se utilizarán barandillas o cinturón de seguridad anclado a punto sólido. En todo caso se dispondrán pasarelas reglamentarias de circulación sobre la coronación de muros a fin de facilitar las operaciones de vertido, así como el paso y la permanencia de los operarios.
- No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas, mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso.
- Se asegurará la estabilidad de los elementos provisionales, mediante cuerdas, puntales o dispositivos necesarios, para hacerlos seguros (encofrados, sopandas, plataformas, etc).
- Todos los trabajos realizados en la inmediación de la línea férrea (y con ello, de la catenaria), deberán mantener las distancias de seguridad contra riesgos de contacto directo y trabajos con maquinaria cerca de líneas eléctricas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso este o resulte resbaladizo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandilla sólidas clavados a la losa.
- Los bordes de las losas cuando presenten caídas de dos o más metros de altura, quedarán siempre protegidos sea mediante red de seguridad o barandillas

reglamentarias. Si ello no fuera así, el personal trabajará con cinturón de seguridad anclado a lugar rígido.

- El almacenamiento de los materiales sobre las losas se realizará lo más alejado posible de los bordes y huecos.
- Durante el hormigonado se evitará la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad de la losa en construcción, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- En esta fase de la obra serán extremadas las medidas de orden y limpieza.

C. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Guantes para manipulación de objetos.
- Guantes de gomas.
- Calzado impermeable al agua y la humedad.
- Cinturón de seguridad.
- Buzo de trabajo.
- Chaleco salvavidas.

1.6.9 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN. VERTIDO DIRECTO

A. Riesgos.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo y / ó distinto nivel.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Contacto eléctrico.
- Ahogo por caída al agua.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.

C. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Guantes para manipulación de objetos.
- Guantes de gomas.
- Calzado impermeable al agua y la humedad.
- Buzo de trabajo.
- chaleco salvavidas

1.6.10 COLOCACIÓN DE PREFABRICADOS

A. Riesgos.

- Caída de personas y/o material.
- Vuelco de los medios de elevación.
- Aplastamientos en operaciones de carga y descarga.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Antes de iniciar las maniobras de enganche de los elementos prefabricados a viga o aparejos de izado se asegurará de que los gatos estabilizadores de la grúa estén correctamente situados y las ruedas inmovilizadas.
- Todos los trabajos realizados en la inmediación de la línea férrea (y con ello, de la catenaria), deberán mantener las distancias de seguridad contra riesgos de contacto directo y trabajos con maquinaria cerca de líneas eléctricas.
- Las maniobras serán dirigidas por persona especialista.
- Los ganchos de la grúa estarán dotados de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante.
- Las eslingas utilizadas para el izado de los prefabricados, ningún momento deberán trabajar con ángulos superiores a noventa grados.
- La carga deberá sujetarse bien y estar centrada.
- En todo momento el gruista deberá tener a la vista la carga suspendida.
- No se realizarán en ningún momento, tirones sesgados de las cargas en suspensión.
- La grúa móvil se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Antes de iniciar el izado de la carga deberá cerciorarse que la pluma o brazo de la grúa tiene la longitud adecuada.
- Se suspenderá la colocación de prefabricados cuando el viento reinante pueda poner en peligro a los trabajadores.
- En el supuesto de que existan líneas eléctricas en las inmediaciones y que interfieran los trabajos o que accidentalmente pueda entrar en contacto algún elemento móvil de la obra durante las operaciones de montaje, se estará a lo dispuesto en el apartado .

C. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Guantes para manipulación de objetos.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Buzo de trabajo.
- Chaleco salvavidas.

1.6.11 COLOCACIÓN DE TUBOS CORRUGADOS

A. Riesgos.

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Cortes y heridas.
- Desprendimiento de tierras.
- Golpes por objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras y electrocución.
- Arrastres por agua.
- Ruidos.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Se realizará revisión previa del estado del terreno (taludes, bermas o entibaciones), antes de proceder a realizar cualquier tarea.
- Para el izado de las chapas se tendrá en cuenta, las normas de seguridad sobre grúas automotrices.
- En los trabajos de atornillado de los distintos tramos, se utilizarán cascos o tapones auditivos.
- Se adoptarán medidas para evitar las posibles caídas de altura del personal que trabaja en la parte alta de los tubos, debiendo colocar plataforma contra caídas en los lugares de trabajo que estén a dos o más metros de altura.
- Todos los con aparatos eléctricos que se utilicen, tendrán una tensión máxima de 220 V. y estarán protegidos mediante doble aislamiento o mediante toma de tierra e interruptor diferencial de 30 mA.
- En caso de lluvia o previsión de ella de alta intensidad, se suspenderán los trabajos.
- Se prohibirá el paso de las máquinas por encima de los tubos, hasta que el nivel de tierras sea el adecuado para conseguir la resistencia mínima del tubo.

C. Protecciones individuales.

- Casco,
- Botas
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturones antivibratorios.
- Cascos o tapones auditivos, etc.
- Guantes contra cortes.

1.6.12 RELLENO Y COMPACTACIÓN

A. Riesgos.

- Atropellos de personas por maquinaria.
- Atrapamiento de personas por material de relleno.
- Vuelco de maquinaria.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ahogo por caída al agua.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Se delimitarán las zonas de trabajo para evitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria.
- Antes de comenzar al relleno de zanjas, se comprobará que no existe personal alguno en el fondo.
- Se mantendrán las protecciones, pasarelas y señalización hasta que la zanja se haya rellenado en totalidad y por tanto quede suprimido el riesgo.
- No se permitirá la presencia de personas bajo el radio de acción de las máquinas.
- Se regará con la frecuencia necesaria para evitar la formación de polvo.

C. Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Guantes.
- Mascarilla.
- Ropa de trabajo.
- Cinturon elástico antivibratorio.

1.6.13 FIRME Y PAVIMENTACIÓN

A. Riesgos.

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Ahogo por caída al agua

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendidora de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos o de hormigones en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón.
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

**PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES
NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA**

- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El corte de piezas deberá hacerse por vía húmeda, en evitación de afecciones respiratorias.
- En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, se aplicará las normas establecidas para su uso.
- Para minimizar riesgos de accidentes por sobreesfuerzos, se utilizará para el movimiento de bordillos, los útiles existentes a tal menester.
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc. existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento.

C. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Gafas de seguridad.
- Chalecos salvavidas

1.6.14 ACABADOS

A. Riesgos.

- Caídas a igual o distinto nivel.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Intoxicación por disolventes, pegamentos etc...
- Quemaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al agua.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Se utilizarán andamios metálicos tubulares, con estabilidad garantizada y de resistencia adecuada a los trabajos a realizar.
- Para el montaje de los andamios se tendrán en cuenta las normas especificadas en el apartado de medios auxiliares.
- El izado de material se realizará con medios mecánicos siempre que sea posible.
- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles.
- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial, y poseerá toma de tierra en combinación con el mismo.
- Los operarios no cargarán a mano o a hombro piezas cuyo peso sea superior a 50 Kg.
- Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.
- Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Los materiales inflamables se almacenarán en lugares y condiciones adecuadas.
- Existirán extintores, para una primera operación de extinción de incendios.
- Los locales donde se realicen los trabajos, de pintura, estarán convenientemente ventilados.
- Todos los recipientes que contengan pinturas o disolventes, estarán debidamente cerrados y alejados del calor y del fuego.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.

C. Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes para manipulación de objetos.
- Guantes de gomas.
- Calzado impermeable al agua y la humedad.

- Cinturón de seguridad.
- Buzo de trabajo.
- chaleco salvavidas
- Protectores auditivos.
- Mascarilla respiratoria.

1.6.15 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL-VERTICAL

A. Riesgos.

- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Caída al mismo nivel.
- Polvo.
- Ruidos.
- Golpes y proyecciones.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Se señalizará con la suficiente antelación, la zona de pintado sobre la calzada así como la zona de obra para la colocación de los postes de señalización vertical, ateniéndose a **la norma 8.3.IC.** en los casos de calzadas con circulación.
- No se trabajará sobre lugares en los que existan riesgos de caídas de altura, si estos no están debidamente protegidos (puente, etc.).
- Para los casos de señalización de tipo eléctrico, se estará a lo especificado en el apartado de iluminación.
- Para la manipulación de materiales pesados mediante grúas, se atenderá a las normas especificadas para gruas en el apartado de maquinaria y para eslingas en el apartado de medios auxiliares.
- En la utilización de pinturas y disolventes, atendiendo a su naturaleza de tipo químico, se estará a lo especificado por el fabricante en cuanto a uso y almacenamiento, utilizando en todo caso como protecciones personales, guantes de goma, mascarilla respiratoria y gafas de seguridad.

C. Protecciones individuales.

- Casco.
- Guantes,
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de protección.

1.7 INSTALACIONES AJENAS A OBRA.

1.7.1 Riesgos.

Riesgos de atropello y choques, tanto de personas como vehículos y trenes, producidos por la proximidad a vías de circulación terrestres y del ferrocarril, y riesgos fundamentalmente de electrocución, quemaduras, arrastres por agua y asfixia, debidos a las interferencias con:

- Líneas eléctricas aéreas.
- Líneas eléctricas subterráneas.
- Línea del ferrocarril con suministro eléctrico mediante catenaria.
- Rieras naturales y conducciones de saneamiento.
- Nivel freático susceptible de cambios por la proximidad del mar.
- Instalaciones de gas y oleoductos.
- Instalaciones de agua y saneamiento
- Instalaciones de teléfono.

1.7.2 Medidas Preventivas.

Si se previenen interferencias con instalaciones ajenas a obra, antes del comienzo de ésta se pedirá información tomando, en su caso, las medidas que establezcan las compañías propietarias de los servicios.

Toda la normativa de seguridad que se detalla a continuación, estará supeditada a las instrucciones generales y específicas que suministre por escrito la compañía propietaria de los servicios interferidos y únicamente en el caso de que en algún apartado, sus exigencias de seguridad fueran inferiores a las aquí indicadas, se harían prevalecer estas.

A. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.

A.1. Campo de aplicación.

- Líneas de ferrocarril electrificadas.
- Compañías de suministro eléctrico.

A.2. Actuaciones previas.

- Identificación de la compañía, así como características de la línea en la zona de trabajo:
- Tensión.
- Altura de apoyos.
- Distancia mínima entre conductores y el suelo.

- En el caso que las distancias entre la línea eléctrica y la zona de trabajo o maquinaria y vehículos que pasen por debajo de ellas, sean inferiores a las correspondientes de las

indicadas en el esquema gráfico correspondiente, se realizarán las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo o desvío de la línea.

- En caso de que no sea posible el descargo o desvío de la línea, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc.), se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar los siguientes procedimientos:

A.3. Procedimientos de operación:

- Aislar los conductores desnudos; el aislamiento sólo es posible para tensiones hasta 1.000 voltios. La colocación y el quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.

- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.

- Limitar la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.

- Si, en casos particulares, ninguna de las medidas citadas es aplicable, proveer a las ingenios de canastas de protección aislada. La forma y rigidez dieléctrica de los aisladores de apoyo debe, en cualquier caso, discutirse con el propietario de la línea.

A.4. Barreras de protección.

- Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por perchas colocadas verticalmente y cuyo pie está solidamente afincado en el suelo, y contraventadas, unidas por largueros o tablas.

- El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1 metro.

- En el lugar y colocación de largueros o de tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de cartones de señalización. Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 50 ctms.

- Entre los largueros, tablas o cables, se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 ctms. para evitar que elementos metálicos de andamios, máquinas, etc.. puedan penetrar en la zona peligrosa.

- Las barreras de protección, aros de protección, cables de retención y redes metálicas deben ser puestas a tierra conforme a las prescripciones.

- Si las barreras de protección son para el paso de máquinas o vehículos, la parte superior podrá estar compuesta mediante un sólo cable colocado a la altura y distancia adecuada de forma que evite la posibilidad de contacto o arco eléctrico.

- La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a las pértigas. Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

A.5. Recomendaciones a observar en caso de accidente.

a. Caída de línea.

- Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solo en el caso de que haya un accidentado y estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente.

b. Contacto a la línea con máquinas.

- Si cualquier máquina, o su carga, entra en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas:
- Conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situandola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.
- En el caso de no ser posible separar la máquina de la línea eléctrica y que esta empiece a arder, etc., el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella .

B. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas subterráneas.

B.1. Actuaciones previas.

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, preferentemente en la compañía eléctrica que suministre energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- En caso de que no sea posible el descargo, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc.), se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar dos procedimientos:

B2. Procedimientos de actuación

1º.- Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).

- Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones vertical y horizontal) de 0,5 m., debiendose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o tierras.
- El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento (si procede) y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora de fluido eléctrico.
- Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos.
- Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de la línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad clase III (aislante).
- El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de estos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la compañía eléctrica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias.
- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos.

2º.- Conocida la existencia de la línea; pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.

- Solicitar a la compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas del trazado de la línea en la zona a operar.

- Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones operar de acuerdo con el apartado 1º; pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.
- Si no ofrece garantía la medición, o no la realiza la compañía eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndola en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectue las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la compañía eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

El Jefe de Obra considerará este procedimiento de seguridad aplicable con la misma rigurosidad tanto a personal propio como de subcontratistas.

C. Trabajos en proximidades de instalaciones de agua y redes de saneamiento.

Para la realización de los trabajos en pozos, colectores, etc., se tendrá en cuenta las mismas precauciones que en las conducciones eléctricas subterráneas, y aunque en este caso no puede producirse riesgo de electrocución o incendio, si puede producirse una posible intoxicación por emanaciones diversas. Otros puntos concretos a tener en cuenta son:

- Que la ventilación sea la suficiente, de modo que el porcentaje de oxígeno en el aire, no baje del 18%, así como la existencia de gases como el ácido sulfhídrico y el monóxido de carbono, esté por debajo de los límites permitidos y que no exista gas inflamable u explosivo (p.e. metano) en la proporción suficiente para iniciar un incendio u explosión.
- En caso de lluvia o previsión de ella, se suspenderán los trabajos.
- Siempre habrá una persona en el exterior pendiente de los trabajos, para actuar rápidamente en caso de emergencia.
- Si se utilizan puntos de luz, estos han de ser estancos y con tensión de seguridad.

1.8 POSIBLES DAÑOS A TERCEROS

1.8.1 Riesgos.

Riesgos de atropellos, choques de máquinas y vehículos, quemaduras y golpes por explosiones y/ o voladuras, etc., producidos por:

- Diferentes enlaces e intersecciones con vías de ferrocarril, carreteras y caminos que en la actualidad cruzan lo que será la obra.
- Riesgos de caídas al mismo nivel, a distinto nivel y atrapamientos en zanjas.

1.8.2 Medidas Preventivas.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos o señalización necesaria..

La señalización será mediante:

- **Avisos al público** colocados perfectamente verticales y en consonancia con su mensaje.
- **Banda de acotamiento** destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, así como a la limitación e indicación de pasos peatonales y de vehículos.
- **Postes soporte** para banda de acotamiento, perfil cilíndrico y hueco de plástico rígido, color butano de 100 cm de longitud, con una hendidura en la parte superior del poste para recibir la banda de acotamiento.
- **Adhesivos reflectantes** destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc..
- **Valla plástica tipo masnet** de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas, y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.
- **Valla metálica simple torsión** de 2 m. de altura, como valla de cerramiento en lugares conflictivos.

Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamientos de calzada, etc... que se puedan producir durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la **Norma de Carreteras 8.3-IC** del Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo de 31 de agosto de 1987.

Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:

- **TP**, señales de peligro.
- **TR**, señales de reglamentación y prioridad.
- **TS**, señales de indicación.
- **TM**, señales manuales.
- **TB**, elementos de balizamiento reflectantes.
- **TL**, elementos luminosos.
- **TD**, elementos de defensa.

Además se deberá tener en cuenta:

A. Vertidos.

- A ríos y a sus rieras confluentes, se prohíbe terminantemente el vertido de sólidos y fluidos. Entre ellos, productos de excavaciones y demoliciones, rocas, tierras, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho y materiales plásticos, áridos productos naturales o sintéticos y prefabricados y vídrios.
- Restos y lavados de estudiantas o vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, ó productos bituminosos y sus posibles aditivos.
- Detergentes y otros productos químicos usados en construcción.
- Pinturas, disolventes y aceites.
- Basuras.

Para la retirada de estos deshechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto de la Junta de Residuos del gover de les illes balears, que extenderá el correspondiente justificante de retirada para su archivo en obra.

B. Acopios.

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas y vehículos, en los cauces naturales de rieras.

C. Polvo.

Está previsto el riego sistemático de los caminos de servicio para reducir la producción de polvo. Los silos contenedores de cemento disponen de filtros que admiten su conservación.

D. Humos.

Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo cual solo puede producirse humo, por escapes de máquinas y vehículos. Hoy sabe todo el mundo, que es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo, por su pérdida de potencia y aumento del consumo de combustible, circunstancias que aumentan la producción de humos.

E. Ruidos

Se cuidará que las máquinas de la obra productoras de ruido, como pueden ser compresores, grupos electrógenos, tractores, etc., mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición, y se evitará en todo lo posible su trabajo nocturno.

F. Deslumbramiento.

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico. Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "Jirafa" con panel móvil de 6 lámparas de 1.5 Kw. que permite iluminar un tajo de movimiento de tierras desde una altura de unos 8 metros a 12 m.

G. Basuras.

La experiencia indica que no es suficiente disponer un contenedor (tipo bidón con tapa), junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra será necesario colocar algunos más para aquellos tajos de larga duración como obras de fábrica, y tuneles, donde es frecuente encontrar algún personal que prefiere comer al aire libre.

H. Barro.

En toda obra de movimiento de tierras, es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro es muy importante su eliminación, y sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de la obra, trasladen en sus neumáticos el barro a los viales públicos. Se adoptarán las medidas oportunas para eliminar este riesgo.

1.9 ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA DE OBRA.

Toda la maquinaria móvil, previo a su entrada en obra, dispondrá de certificado de su correcto estado de seguridad. Además, la maquinaria móvil matriculada deberá haber pasado la I.T.V. correspondiente.

1.9.1 MARTILLO ROMPEDOR

A. Riesgos.

- vuelco del vehículo.
- golpes y contusiones.
- colisiones y atropellos.
- proyección de objetos o partículas.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- se extremará el cuidado al circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- el maquinista será siempre una persona cualificada.
- se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

C. Protecciones individuales.

- será obligatorio el uso del casco fuera de la máquina
- cinturón elástico antivibratorio
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- protectores auditivos.
- guantes de cuero

1.9.2 RETROEXCAVADORA. RETROEXCAVADORA MIXTA

A. Riesgos.

- vuelcos de máquina
- choques
- atropello
- atrapamiento
- los derivados de las operaciones de mantenimiento
- proyecciones
- desplomes de tierras
- vibraciones
- ruido
- polvo ambiental
- caídas al subir y bajar de la máquina
- pisadas en mala posición

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Las máquinas para los movimientos de tierra a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Se prohíbe trabajar dentro del radio de acción de la maquinaria para evitar riesgos de atropello.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el suelo (la cuchilla, el cazo etc) puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de grasa, barro y aceites.
- Se prohíbe el transporte de personal sobre las maquinaria.
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada y corregida en su caso diariamente.
- Se prohíbe la realización de trabajos de reestudioteo, mediciones en las zonas donde este operando la máquina de mover tierras.
- Se señalizarán los caminos de circulación.

C. Protecciones individuales.

- Será obligatorio el uso del casco fuera de la máquina
- Guantes de cuero (conducción y mantenimiento)
- Cinturón elástico antivibratorio
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.9.3 PALA CARGADORA

A. Riesgos.

- vuelcos de máquina
- choques
- atropello
- atrapamiento
- los derivados de las operaciones de mantenimiento
- proyecciones

- desplomes de tierras
- vibraciones
- ruido
- polvo ambiental
- caídas al subir y bajar de la máquina
- pisadas en mala posición

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- Las máquinas para los movimientos de tierra a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Se prohíbe trabajar dentro del radio de acción de la maquinaria para evitar riesgos de atropello.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el suelo (la cuchilla, el cazo etc) puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de grasa, barro y aceites.
- Se prohíbe el transporte de personal sobre las maquinaria.
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada y corregida en su caso diariamente.
- Se prohíbe la realización de trabajos de reestudioteo, mediciones en las zonas donde este operando la máquina de mover tierras.
- Se señalizarán los caminos de circulación.

C. Protecciones individuales.

- Será obligatorio el uso del casco fuera de la máquina
- Guantes de cuero (conducción y mantenimiento)
- Cinturón elástico antivibratorio
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.9.4 CAMIÓN CISTERNA

A. Riesgos.

- vuelcos
- caídas a distinta nivel
- atropello de personas
- atrapamientos
- los derivados de las operaciones de mantenimiento
- proyección de objetos
- contactos con líneas eléctricas
- desplomes de tierras
- caídas al subir y bajar de la máquina

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- los camiones dumper para el movimiento de tierras deberán estar dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento: Faros de marcha hacia delante y de retroceso, intermitentes, pilotos de posición delanteros y traseros, pilotos de balizamiento superior delantero de la caja, servofrenos y freno de mano, bocina automática de marcha retroceso y cabinas antivuelco.
- .- el acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- el ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerilla metálica.

C. Protección individual.

- será obligatorio el uso del casco fuera de la máquina
- guantes de cuero (conducción y mantenimiento)
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.9.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE

A. Riesgos.

- caídas a distinta nivel (al salir y entrar en cabina)
- atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)
- atrapamientos (apertura o cierre de la caja)
- los derivados de las operaciones de mantenimiento
- vuelco del camión
- choque contra otros vehículos
- desplomes de elementos izados

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, en prevención de riesgo mecánico.
- el acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por los lugares indicados para ello, con mención especial al cumplimiento de las Normas de circulación y a la señalización dispuesta.
- antes de iniciar las maniobras de descargas del material además de haber instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- el ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas, nunca "por cualquier lado".

C. Protecciones individuales.

- será obligatorio el uso del casco fuera del camión
- guantes de cuero (conducción y mantenimiento)
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.9.6 CAMIÓN GRÚA

A. Riesgos.

- vuelcos del camión
- caídas a distinta nivel
- atropello de personas
- atrapamientos
- los derivados de las operaciones de mantenimiento
- golpes por la carga
- caídas al subir y bajar del camión

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- los camiones estarán al día del mantenimiento ordinario, en prevención de riesgo mecánico.
- los gatos estabilizadores si los tuviera deberán apoyarse sobre terreno firme o sobre tablones de 9 cm. de espesor para utilizarlas como elementos de reparto.
- se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- los ganchos de cuelge estarán dotados de pestillos de seguridad.
- el acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- el ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerilla metálica.
- los trabajos se ajustarán a las características técnicas suministradas por el fabricante.
- se guardarán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas y subterráneas.

C. Protecciones individuales

- será obligatorio el uso del casco fuera del camión
- guantes de cuero (conducción y mantenimiento)
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

1.9.7 HORMIGONERA ELÉCTRICA

A. Riesgos.

- contacto eléctrico directo
- contacto eléctrico indirecto
- atrapamiento con elementos de transmisión
- atrapamiento con paletas de mezclado

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- el cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado a intemperie y su conexionado a bornes perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa y conectado a la misma el conductor de tierra.
- la limpieza de las paletas de mezclado se realizara con la máquina desconectada.
- se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.

C. Protecciones personales.

- casco.
- guantes.
- gafas.

1.9.8 CAMIÓN HORMIGONERA

A. Riesgos.

- colisiones y atropellos.
- golpes con la canaleta de vertido de hormigón.
- vuelco del vehículo

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- se extremará el cuidado al circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

C. Protecciones personales.

- casco.
- guantes.
- botas.
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

1.9.9 VIBRADORES ELÉCTRICOS

A. Riesgos.

- vibraciones.
- contactos eléctricos directos
- contactos eléctricos indirectos
- proyección de lechadas

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de aislamiento.
- se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.

C. Protecciones personales.

- guantes de cuero.
- guantes de goma.
- bota de goma de media caña con estudiantilla y puntera de seguridad.

1.9.10 VIBRADORES NEUMÁTICOS

A. Riesgos.

- vibraciones.
- golpes por rotura de las mangueras neumáticas.
- proyección de lechadas.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.

C. Protecciones personales.

- guantes de cuero.
- guantes de goma.
- bota de goma de media caña con estudiantilla y puntera de seguridad.

1.9.11 EXTENDEDORA

A. Riesgos.

- los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas.
- los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- atropello de personas.
- atrapamientos.
- quemaduras.
- sobreesfuerzos.
- caídas de personas desde la máquina
- los derivados de las operaciones de mantenimiento

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- no se permitirá la permanencia en la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras.
- se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

C. Protecciones personales.

- casco
- guantes de impermeables
- botas de media caña, impermeables
- mandil y polainas impermeables
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

1.9.12 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

A. Riesgos.

- los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas.
- los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- atropello de personas.
- atrapamientos.
- quemaduras.
- sobreesfuerzos.
- caídas de personas desde la máquina
- los derivados de las operaciones de mantenimiento

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- no se permitirá la permanencia en la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras.
- se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

C. Protecciones personales.

- casco
- guantes de impermeables
- botas de media caña, impermeables
- mandil y polainas impermeables
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

1.9.13 COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS

A. Riesgos.

- los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas.
- los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- atropello de personas.
- derivados de las operaciones de mantenimiento.
- vuelco de la máquina.
- choque con otros vehículos.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- la máquina estará en perfecto estado de funcionamiento.
- el acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y la señalización dispuesta.
 - antes de empezar a trabajar se comprobarán el estado y la presión de los neumáticos.
 - está prohibido fumar al cargar combustible y al comprobar el nivel de batería.
- el ascenso y descenso de las cajas de la máquina se efectuará mediante escalera metálica.
- se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se controlará el buen funcionamiento de las luces.

C. Protecciones individuales.

- será obligatorio el uso del casco fuera del camión
- guantes de cuero (conducción y mantenimiento)
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

1.9.14 RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

A. Riesgos.

- caídas a distinto nivel al subir y bajar de la máquina.
- atropello de personas.
- derivados de las operaciones de mantenimiento.

- vuelco de la máquina.
- choque con otros vehículos.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- la máquina estará en perfecto estado de funcionamiento.
- el acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y la señalización dispuesta.
- el ascenso y descenso de las cajas de la máquina se efectuará mediante escalera metálica.
- se prohíbe terminantemente transportar personas en la máquina.
- se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se controlará el buen funcionamiento de las luces.

C. Protecciones individuales.

- será obligatorio el uso del casco.
- guantes de cuero.
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los conductores de los mismos.

1.9.15 GRUPOS ELECTRÓGENOS

A. Riesgos.

- explosión al cargar combustible.
- contactos eléctricos directos e indirectos.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- el transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos.
- al reponer combustible estará siempre parado y con las llaves de contacto retiradas.
- las carcasas protectoras estarán cerradas.
- se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.
- la protección contra Contacto Eléctrico Indirecto se establecerá a través de la puesta a tierra del neutro del grupo
- deberá garantizarse la protección contra Contactos Eléctricos Indirectos del propio grupo (puesta a tierra de la carcasa).
- deberá garantizarse una protección eficaz frente al riesgo de Contacto Eléctrico directo en el propio grupo (aislamientos en buen estado, bornes de conexión, etc...)
- la Puesta a Tierra del neutro y la masa se unirán con un dispositivo limitador de corriente (resistencias en paralelo) que actúan sobre un relé y el sistema de excitación del grupo para así, por un lado, proteger al operario, y por otro, evitar que se quemé el grupo.

C. Protecciones individuales.

- casco.
- guantes.
- botas.

1.9.16 MARTILLO NEUMÁTICO

A. Riesgos.

- lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- lesiones por rotura de las mangueras neumáticas.
- proyección de objetos o partículas.
- vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo
- ruido puntual y ambiental
- polvo ambiental
- sobreesfuerzos
- contactos con energía eléctrica

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

- se revisarán diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.
- esta máquina además de los riesgos que de por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa.
- los trabajos pueden ser múltiples y no previstos debido a que son trabajos que deben ser demolidos posteriormente a su realización.

C. Protecciones personales.

- será obligatorio el uso del casco.
- protectores auditivos
- mandil, manguitos, polainas de cuero
- faja elástica de protección de cintura
- siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.9.17 MOTONIVELADORA

A. Riesgos.

- vuelco del vehículo.
- golpes y contusiones.
- caída a distinto nivel.
- colisiones y atropellos.

B. Protección de los riesgos y medidas de Seguridad y salud .

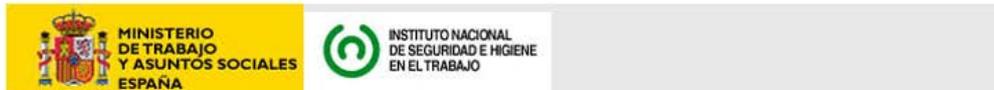
- se extremará el cuidado al circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- el maquinista será siempre una persona cualificada y conocerá el tipo de trabajo a realizar, el método a emplear y la naturaleza y estado del terreno en el que se ha de mover.
- trabajará siempre a velocidad adecuada.
- se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

C. Protecciones individuales.

- casco
- guantes.
- botas

1.10 EQUIPOS AUXILIARES

Para todos los equipos auxiliares, se seguirá norma NTP 235 : Medidas de Seguridad en maquinaria, o normativa que actualice a la nota técnica de prevención.



NTP 235: Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección

Critères de selection des mesures de sécurité dans les machines
Machines safety measures selection criteria

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta, es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

Pedro Blanch González
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Objetivo

El objetivo de la presente Nota Técnica de Prevención es proporcionar criterios de selección de medidas de Seguridad y pautas de análisis, a fin de abordar sistemáticamente el estudio de seguridad de una máquina determinada y la elección de las medidas de prevención más idóneas.

Análisis de seguridad

A la hora de realizar un análisis de seguridad, en un diseño de máquina, en un estudio de peligrosidad o bien en la elaboración de normas e instrucciones de uso, se han de tener presentes todos y cada uno de los peligros susceptibles de ser generados por las máquinas.

Este estudio se ha de realizar según el esquema, teniendo presente:

Análisis de peligros

CONSIDERANDO LOS LIMITES DE LA MAQUINA

- En el espacio, movimientos y recorridos.
- En la práctica-condiciones de uso.
- En el tiempo-vida global o de componentes.

IDENTIFICANDO LOS PELIGROS CON RESPECTO A TODAS LAS POSIBLES SITUACIONES QUE SE PRESENTAN EN LA VIDA DE UNA MAQUINA

- En su construcción.
- En su manutención.
 - Transporte.
 - Elevación.
- En su instalación.
- En su puesta en marcha.
- En su funcionamiento.
 - Bajo control.
 - Bajo fallo.
 - Bajo error.
- En su mantenimiento.
- En su puesta fuera de servicio.

Valoración del riesgo

Para la valoración del riesgo se ha de tener presente:

- La probabilidad de que se produzca un daño.
- La mayor gravedad previsible resultante de este daño.

La probabilidad de producirse un daño está relacionada con la exposición al peligro (frecuencia de acceso y permanencia en la zona peligrosa), así como con la facilidad de desencadenarse un fallo.

La gravedad de los daños puede variar en función de numerosos factores que se debe intentar prever. Se considerará siempre el daño más grave previsible.

Balance económico

En la elección de una o varias medidas de seguridad, se debe intentar llegar a un equilibrio entre:

- La seguridad en sí misma.
- Los costes de fabricación y utilización de la máquina global y/o de las medidas de seguridad.
- La aptitud de la máquina para ejercer su función (sin entorpecimientos) y la facilidad de realizar su mantenimiento.

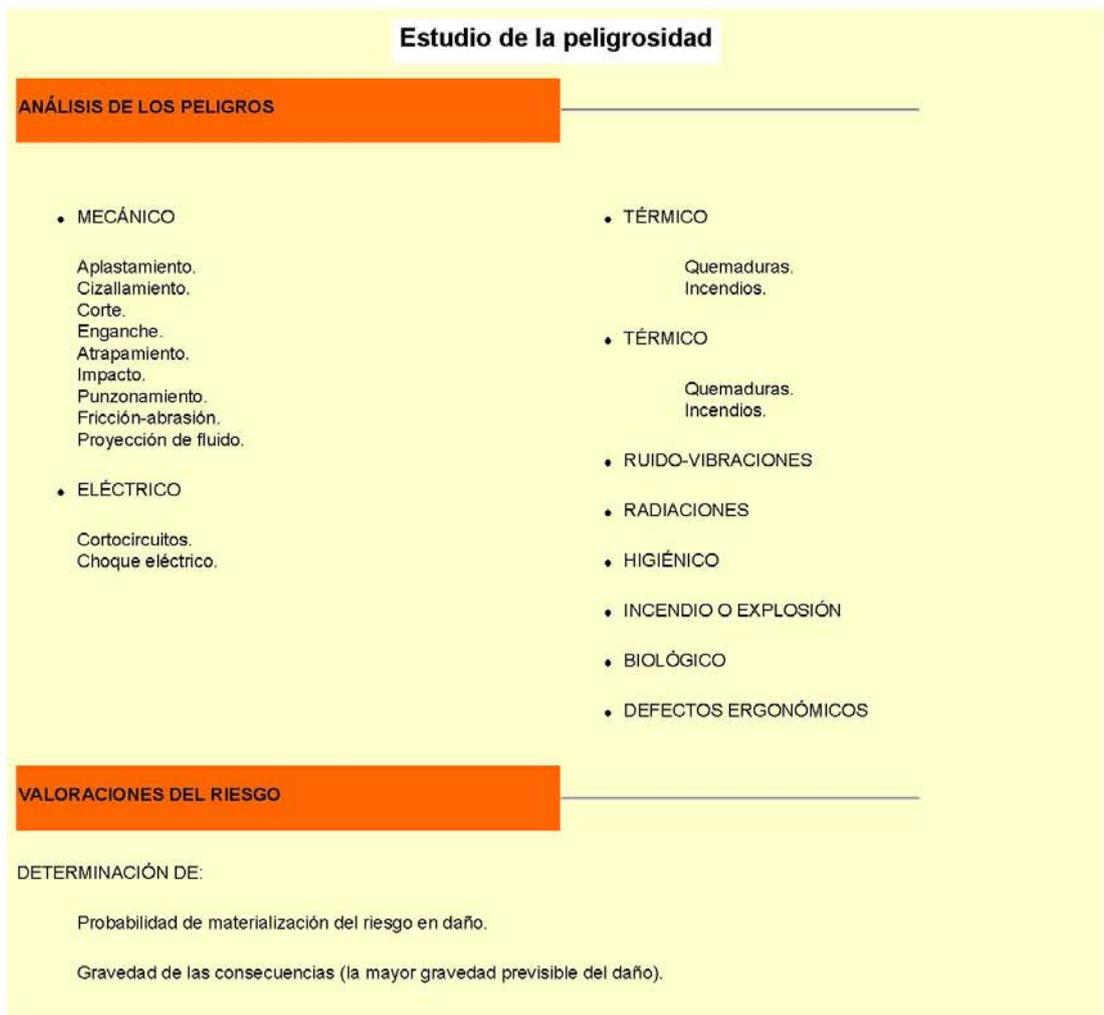


Fig. 1: Estudio de peligrosidad en máquinas

Selección de medidas de seguridad

Las medidas de seguridad aplicables a una máquina, se pueden dividir en:

- Medidas de seguridad integradas en la máquina.

- Otras medidas no integradas.

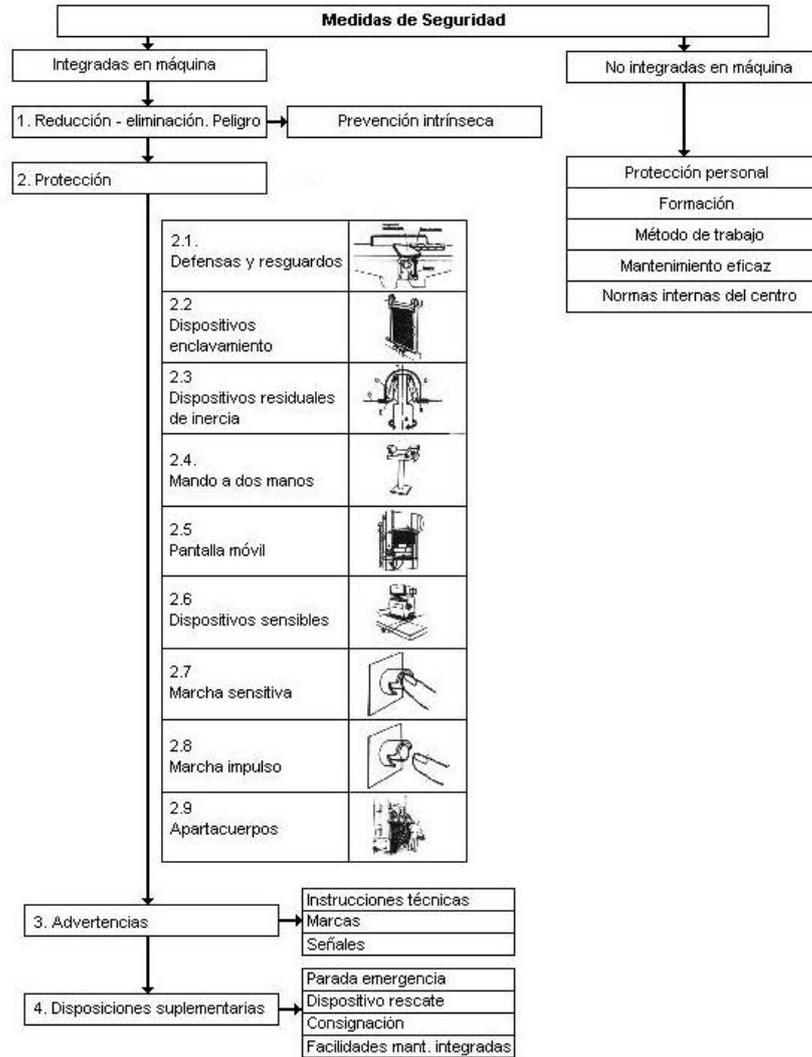


Fig. 2. Medidas de seguridad en máquinas

Las primeras componen el paquete de las medidas de seguridad consideradas como tales.

Las segundas son medidas adicionales, independientes de la máquina, y que añaden poco desde el punto de vista de la seguridad.

La seguridad de una máquina se debe tratar de resolver exclusivamente con medidas integradas. Las medidas no integradas se deben también aplicar, sobre todo la formación, aunque no es prudente confiarles funciones de seguridad exclusivas.

Las medidas de seguridad integradas se han dividido en cuatro niveles de seguridad, en sentido decreciente:

- **Nivel alto.** Medidas de prevención intrínseca.
Evitan o reducen al máximo el peligro, fundamentalmente por diseño.
- **Nivel medio.** Medidas de protección.
Protegen contra los peligros que no es posible evitar o reducir por diseño.
- **Nivel bajo.** Advertencias.

Advierten e informan a los usuarios de los peligros, complementariamente a las anteriores, cuando no cabe protección total.

- **Nivel auxiliar.** Disposiciones Suplementarias.

Son medidas de emergencia, que se usan fuera de las condiciones y del uso normales de la máquina. Sólo se usan cuando el resto de medidas no son aplicables, o como complemento a las mismas.

En la práctica a menudo se pueden usar conjuntamente los cuatro niveles, proporcionando cada uno de ellos un nivel adicional de seguridad.

Prevención intrínseca

La prevención intrínseca consiste en:

- Evitar el mayor número posible de peligros o bien reducir los riesgos, eliminando convenientemente ciertos factores determinantes, en el diseño de la máquina
- Reducir la exposición del hombre a los peligros que no se han podido adecuar convenientemente.

En el primer caso -Evitar peligros o reducir riesgos- se pueden aplicar, entre otras, las siguientes medidas:

- Evitar salientes y aristas punzantes o cortantes.
- Aplicar mecanismos seguros.
- Evitar sobreesfuerzos y fatiga en materiales.
- Usar materiales idóneos a las condiciones de aplicación.
- Usar tecnologías y fuentes de alimentación intrínsecamente seguras (bajas tensiones, fluidos no tóxicos o inflamables, etc.).
- Usar dispositivos de enclavamiento de acción mecánica positiva. (Elementos que al moverse arrastran indefectiblemente otros, con lo que se garantiza su correcto posicionamiento).
- Diseñar los sistemas de mando, aplicando la técnica adecuada.
- Usar formas de mando especiales para reglaje o ajuste.

En el segundo caso -Reducción de la exposición- se aplican las siguientes medidas:

- Fiabilidad del equipo -equipos homologados y/o de fallo orientado.
- Mecanización y automatización.
- Ubicación de los puntos de operación y ajuste fuera de las zonas peligrosas.

Protección

Las medidas de protección consisten fundamentalmente en:

- Resguardos y defensas (encierran, o evitan el acceso a los puntos peligrosos).
- Dispositivos de protección (protegen puntos peligrosos descubiertos totalmente, o de muy fácil acceso (apertura y cierre).

Aplicación de medidas de protección

En la aplicación de las medidas de protección se considera que en general un resguardo fijo es lo más sencillo, y se puede usar caso de no necesitar acceso continuado a la zona peligrosa.

Si aumenta la frecuencia de acceso a la zona peligrosa los resguardos no son adecuados por engorrosos, usándose dispositivos de protección asociados a resguardos móviles, o bien por sí mismos.

En resumen, la elección se puede efectuar según los siguientes criterios:

No es necesario el acceso a la zona peligrosa en funcionamiento normal. En este caso se puede usar:

- Envoltentes (cubren totalmente las zonas peligrosas Resguardos fijos (no tienen partes móviles asociadas a mecanismos de la máquina.
- Resguardos distanciadores (evitan el acceso directo a zonas de peligro.
- Resguardos con enclavamiento (tienen partes móviles asociadas a mecanismos, la máquina debe quedar en condiciones de seguridad, mientras el resguardo esté abierto o se abra).

Es necesario el acceso a la zona peligrosa en funcionamiento normal. Se puede usar:

- Resguardos con enclavamiento (pantalla móvil).
- Dispositivos sensibles (barrera inmaterial, tapiz sensible, etc.). La máquina pasa a condiciones de seguridad, al invadirse la zona de peligro. Deben cumplir condiciones especiales de uso.
- Dispositivos residuales de inercia (asociado a un resguardo evita su apertura mientras dure el movimiento o la máquina no esté en condiciones de seguridad).
- Mando a dos manos (requiere ambas manos para accionar la máquina). Esta protección sólo es válida para el operario. Debe cumplir condiciones especiales de uso.

- Apartacuerpos (desplaza al operario de la zona de peligro. No debe constituir un peligro en sí mismo).

En el caso de operaciones de reglaje, a baja velocidad o a bajo riesgo. Se puede usar:

- Dispositivos de protección de bajo nivel.
- Dispositivos sensitivos. Se deben mantener accionados para lograr el movimiento.
- Dispositivos a impulsos. Al accionarlos producen un movimiento limitado, se deben volver a accionar para conseguir un nuevo movimiento.

Diseño de medidas de protección

Puntos a prever en el diseño de resguardos

- Que las dimensiones, ranuras, accesos, etc., se realicen según tablas ergonómicas.
- Que su resistencia, tipo de material, etc, sean los adecuados y no generen otros riesgos, o dificultades en el trabajo.

Puntos a prever en el diseño de dispositivos de protección

- Que se puedan definir diversos niveles de seguridad asociada, para su aplicación según el uso a que van destinados. Cuando el dispositivo es la única seguridad entre el operario y el punto peligroso, el nivel de seguridad asociado debe ser el máximo. Para cada uno de estos niveles se aplican técnicas de mando asociadas. El mayor nivel de seguridad se consigue con un dispositivo de mando autocontrolado. El circuito se diseña de tal manera que un fallo no es peligroso y además, se realiza un control automático del primer fallo, de tal manera que se necesitan dos fallos simultáneos para producirse una situación peligrosa.
- Que no puedan ser fácilmente inutilizados.
- La posibilidad de hacer funcionar una máquina con varios dispositivos de protección, dependiendo del tipo de fabricación. En este caso se seleccionará el tipo de mando y protección por persona responsable.

Advertencias

Las advertencias consisten fundamentalmente en:

- Instrucciones técnicas.
- Libro de instrucciones.
- Indicaciones de implantación.
- Mantenimiento y métodos.
- Planos y esquemas.
- Marcas y signos -Indicando puntos peligrosos o advertencias.
- Señales visuales -lámparas, bocinas, etc. Fácilmente identificables y reconocibles.

Disposiciones suplementarias

Dispositivo de parada de emergencia;

En caso de emergencia o fallo de los dispositivos de seguridad o protección, el paro de emergencia pasa la máquina a condiciones de seguridad lo más deprisa posible, siempre como consecuencia de una acción exclusivamente voluntaria.

Este dispositivo no se puede usar como alternativa a una protección.

Dispositivo de rescate de personas

Para evitar que las personas puedan quedar encerradas o atrapadas en la máquina y/o proceder a su rescate, fundamentalmente después de una parada de emergencia, se puede usar:

Vías de salida -refugio.

Posibilidad de mover a mano o bajo pilotaje determinados elementos, después de una parada de emergencia

Consignación de máquinas

Consiste en dejar una máquina a nivel energético cero (energía potencial y alimentación nulas, incluida la gravedad), y bloqueada a fin de poder acceder a la misma.

Facilidades integradas para el mantenimiento

Accesorios incluidos para la manutención de determinadas piezas.

Accesorios para el enganche de eslingas.

1.11 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

1.11.1 Organos de seguridad en obra.

1.11.1.1 Supervisor de seguridad.

- Se nombrará un supervisor de seguridad.
- Su nombramiento se comunicará por escrito al Servei Territorial de Treball, con acuse de recibo.
- El nombramiento del supervisor de seguridad estará permanentemente expuesto en el Tablero de Seguridad y salud .Su misión es la de hacer eficaces los medios de seguridad, previendo las necesidades con antelación, haciendo cumplir el programa establecido en este Estudio y en sus posibles actualizaciones.

1.11.1.2 Reuniones de Seguridad y salud .

- Se constituirá a partir de 50 trabajadores y siempre y cuando en obra existan delegados de prevención, este comité será paritario y se reunirá trimestralmente, sus competencias quedan establecidas en el art. 39 de la LPRL.

1.11.1.3 Comisión de Coordinación de Actividades Empresariales

- Dicha comisión permitirá establecer las medidas de seguridad necesarias para coordinar adecuadamente las actividades de todas y cada una de las subcontratas en obra.
- Esta comisión estará compuesta por el jefe de obra, técnico de prevención (si existe), aquellas personas de la empresa principal que el jefe de obra estime conveniente, más un representante cualificado de cada una de las subcontratas.

1.11.1.4 Comisión de Seguridad y salud

- Esta comisión, mientras siga vigente el actual convenio provincial de la construcción, será paritario debiendo existir igual número de representantes nombrados por lo trabajadores que miembros de la empresa adjudicataria de las obras.Dicha comisión se constituirá cuando el número de personas sea igual o superior a 20.
- El nombramiento de los componentes de los comités y comisiones, actualmente vigentes, se presentará al Servei Territorial de Treball, recabando acuse de recibo.La documentación generada se expondrá en el Tablero de Seguridad y salud .
- Todos los documentos relacionados con Seguridad y salud se archivarán en una carpeta archivador de Seguridad y salud .

1.11.2 Información/formación

Información: Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que estos pudieran comportar, juntamente con las medidas de seguridad que tendrá que emplear.

Formación: Todos los trabajadores que entren en la obra deberán recibir una formación TeóricoPráctica en materia preventiva, tanto en el momento de la subcontratación como en el transcurso de la obra que permita un grado de conocimiento concienciación de las materias preventivas que permita un grado óptimo de seguridad en la obra.

Primeros auxilios: Escogiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de manera que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.11.3 Emergencias:

Dentro del tablero de información y en el apartado de Seguridad y Sallud, deberá existir una lista con teléfonos de emergencia a los que poder recurrir en caso de accidente y que incluire los siguientes teléfonos:

- Ambulancias:
 - Bomberos:
 - Policia Local:
 - Averías Compañía de Gas:
 - Averías Compañía de Agua:
 - Averías Compañía de Electricidad:
- Así como otros que puedan ser de interes.

1.11.4 Medicina y primeros auxilios.

1.11.4.1 Botiquines.

-Se dispondrá de 1 botiquin conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y salud en el trabajo. Estos se situaran en función de la estudioificación de los trabajos a realizar.

- Los botiquines se revisarán periódicamente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

- Habrá un manual de primeros auxilios en cada uno de los botiquines, que estarán al cuidado de la persona mas idónea.

1.11.4.2 Asistencia a los accidentados.

- Se tendrá que informar a la obra de los emplazamientos de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, ambulatorios, etc...), a donde deberán trasladarse los accidentados para su tratamiento rápido y efectivo.

- Se dispondrá en el Tablero de Seguridad y salud de la obra y en un lugar visible, una lista de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc..., para poder garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- Se elaborará, con la mayor brevedad posible, un informe técnico del accidente para evitar las situaciones análogas, e impedir que pueda volver a repetirse.

1.11.4.3 Reconocimiento médico.

- Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

1.11.5 Puesta en práctica.

- Al dar comienzo a la obra, se hará entrega a todo el personal del equipo básico de seguridad, casco, mono o buzo de trabajo, guantes y botas clase III, además de botas de agua y traje impermeable. También se les formará en los métodos de trabajo y en las protecciones que deben utilizar. Se llevará control del material entregado, con la ficha tipo de Fomento.
- Se colocará la adecuada señalización de riesgos en obra. Las señales se agruparán en tableros y se distribuirán estratégicamente por la obra.
- Se cumplirán las normas prioritarias de seguridad, en cuanto a protecciones perimetrales, de huecos horizontales, andamios colgados, trabajos en zanjas, pestillo de seguridad en ganchos, elementos de izado, redes, torres de hormigonado, etc...
- Las plataformas de trabajo serán adecuadas y se colocarán accesos correctos a los encofrados las zonas de trabajo se mantendrán limpias y despejadas. Se delimitarán los acopios, zonas de tránsito de vehículos, etc...
- Se delimitarán las zonas de zanjas, pantallas, pilotes, etc...
- La señalización de avisos al público será clara y suficiente, colocándose los carteles sobre tablero y en las zonas de la obra que por su situación perimetral permitan informar preventivamente.
- La señalización de obra que afecte al tráfico rodado se ajustará a la Norma de Carreteras 8.3.IC.
- Se establecerán separaciones físicas adecuadas, pasos seguros y distancias de seguridad en las zonas de influencia de maquinaria.
- La instalación eléctrica se protegerá mediante interruptores diferenciales y puesta a tierra.
- Toda la maquinaria eléctrica dispondrá de conducto de puesta a tierra, conectada a carcasa.

1.11.6 Seguimiento y control.

1.11.6.1 Seguimiento.

- Habrá reuniones periódicas del Comité de Seguridad y salud en las que se tendrá en cuenta los siguientes puntos.

1. Instalaciones médicas.

- El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

2. Protecciones personales.

- Se comprobará la existencia, uso y estado de las protecciones personales las cuales tendrán fijadas un período de vida útil, desechándose a su término.

- Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro mas rápido de una determinada prenda, se repondrá esta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- La entrega de las prendas de protección personal se controlará mediante unas fichas personales de entrega de material, controlando a su vez las reposiciones efectuadas.

3. Protecciones colectivas.

- Al igual que las protecciones personales, cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro mas rápido de un determinado equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista.

4. Instalaciones del personal.

- Para la limpieza y la conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

5. Investigación de accidentes.

- Se realizará la investigación del accidente en el lugar del mismo, con el interesado y testigos. Se estudiará a fondo el informe técnico tomando las medidas oportunas para que no se repita.

1.11.6.2 Control

- Se realizará un seguimiento de este Estudio de seguridad y salud mensualmente.
- Se analizarán todas las necesidades y propuestas indicadas en el punto anterior.
- En el caso de que surgieran modificaciones o se previeran nuevas necesidades se podrá actualizar este Estudio.
- El control lo realizará el Presidente del Comité de Seguridad y salud .

2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

2.1 DISPOSICIONES Y LEGISLACIÓN LEGALES DE APLICACIÓN.

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

Normativa de carácter general:

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (B.O.I. de 10-11-1995) de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real decreto 39/1997 de 17 de enero (B.O.I. de 31-1-1997) por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. 27-06-97) (B.O.I. 04-07-97).
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, Ley 20/1986 (B.O.I. de 20-5-1986).
- Orden Ministerial de 7 de Enero de 1987 (B.O.I. de 15-1-1987) sobre normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 27 de Junio de 1997 (B.O.I. de 4-7-1997) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Normativa de carácter de ejecución (aplicable a la ejecución de las unidades constructivas):

- RD 2177/2004, por el que se modifica el RD 1215/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.I. de 25-10-1997) por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.
- Real decreto 1389/1997 de 5 de septiembre (B.O.I. de 25-10-1997), de disposiciones mínimas de destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en actividades mineras
- Decreto 2414/1961, de 30 de Noviembre (B.O.I. de 7-12-1961) por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Orden Ministerial de 15 de marzo de 1963 (B.O.I. de 2-4-1963) por el que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Decreto 3151/1968, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.I. de 27-12-1968). Rectificación de errores B.O.I. de 8-3-1969).
- Orden Ministerial de 31 de Octubre de 1984 (B.O.I. de 7-11-1984) por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD 1316/89) (B.O.I. 02-11-89).
- Real decreto 1316/1989 de 27 de octubre (B.O.I. de 2-11-1989, corrección de erratas en B.O.I. de 9-12-1989 y 26-5-1990) sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados del exposición al ruido.
- Real decreto 485/1997 de 14 de abril (B.O.I. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.
- Real decreto 487/1998 de 14 de abril (B.O.I. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real decreto 488/1997 de 14 de abril (B.O.I. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (RD 664/97) (B.O.I. 24-05-97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (RD 665/97) (B.O.I. 24-05-97).
- Código de la Circulación.
- Normas de carreteras 8.3.-IC. Señalización de obras. (O.M. 31-08-87) (B.O.I. 18-09-87) y su modificación RD 208/1989.
- Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Normativa aplicable a los Equipos de Protección individual:

- Real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificado en el Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero (B.O.I. de 8-2-1995).
- Real decreto 2200/1995 de 28 de diciembre y visto el expediente de (AENOR) entidad designada por O.M.I.I de 26 de febrero de 1986, de acuerdo con el RD 1614/1985, relativa a los equipos de Protección Individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 (B.O.I. de 1-6-1994) por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992 sobre libre comercialización y circulación intracomunitaria de equipos de protección individual.
- Real decreto 773/1997 de 30 de mayo (B.O.E. de 12-6-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Normativa aplicable a máquinas y equipos de trabajo:

- Real decreto 1215/1997 de 18 de Julio (B.O.I. de 7-8-1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden Ministerial de 23 de mayo de 1977 (B.O.I. de 14-6-1977), por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real decreto 2291/1985 de 8 de noviembre (B.O.I. de 11-12-1985) por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

- Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a los Ascensores Electromecánicos (B.O.I. de 11-6-1986).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, en lo referente a grúas móviles autopropulsadas usadas (RD 2370/96) (B.O.I. 24-12-96).
- Exigencias sobre los certificados y marcas de los cables, cadenas y ganchos (RD 1513/91) (B.O.I. 22-10-91).
- Real decreto 1495/1986 de 28 de mayo (B.O.I. de 21-7-1986) Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- RD 590/89 (B.O.I. 03-06-89) que modifica el RD 1495/86
- RD 830/91 (B.O.I. 31-05-91) que modifica el RD 1495/86.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de Julio) (B.O.I. 23-07-92).
- Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (RD 245/89) (B.O.I. 11-03-89). Modificado por las Órdenes de 17-11-89 (B.O.I. 01-12-89), 18-07-91 (B.O.I. 26-07-91) y 29-03-96 (B.O.I. 12-04-96).
- RD 71/92 por el que se amplía el ámbito de aplicación del RD 245/89 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.I. de 11-12-1992) por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por el Real Decreto 56/1995 de 20 de enero.
- Real decreto 873/2003 por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, en lo referente a grúas móviles autopropulsadas
- Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM 1, del Reglamento de seguridad de las máquinas, en lo referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (O.M. 07-04-88) (B.O.I. 15-04-88).

Normativa de carácter laboral:

- • Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo (B.O.I. 29-03-1995), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden de 20 de Septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que se sea obligatorio un Estudio y un Plan de Seguridad y Salud en las obras de la construcción.
- Orden de 6 de Octubre de 1986 (B.O.I. de 16-10-1986) sobre requisitos y datos de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 (B.O.I. de 29-12-1987, corrección de errores B.O.I. de 7-3-1988) sobre modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo.
- Ley 8/1988 de 7 de abril sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto artículos 9, 10, 11, 36 apartado 2, 39 y 40 párrafo segundo derogados específicamente en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) .
- Real decreto 396/1996 de 1 de marzo (B.O.I. de 2-4-1996) por el que se aprueba el Reglamento sobre procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en el orden social y para extensión de actas de liquidación de cuotas de la seguridad social
- Ley 42/1997 de 24 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales cuando se refieran a la Seguridad y Salud del Trabajo y que no contradigan a legislación de rango superior.
- Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

- Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.
- Otras disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

Legislación aplicable a los Delegados de Prevención:

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del 'Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respecto de las informaciones que tuvieran acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

Legislación aplicable a los Servicios de Prevención

• Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

• Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período vida útil, desechándose a su término.
 - Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
 - Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.
 - Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.
 - El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
-
- Todos los equipos de protección empleados deberán tener la marca CE siempre que existan en el mercado. En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.1 PROTECCIONES PERSONALES.

Todos los elementos de protección personal deberán cumplir con lo establecido en el R.D. 773/97 del 30 de Mayo.

2.2.1.1 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa de que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
2. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tendrán autorizado su uso durante su período de vigencia. Al llegar a la fecha de caducidad, se constituirá un apilamiento ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto a las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas a aplicar para su utilización.

1. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Asimismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por tanto, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Se dispondrán protecciones colectiva eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado e incluso ajeno a la obra. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- **Pórticos limitadores de gálibo;** dispondrán de dintel debidamente señalizado.
- **Vallas autónomas de limitación y protección;** tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- **Topes de deslizamiento de vehículos;** se podrán realizar con un par de tabloncillos embriados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.
- **Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes,** tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que están sometidos de acuerdo con su función protectora.
- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra;** la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para iluminación y de 300 mA para fuerza. Las resistencias de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época mas seca del año.
- **Extintores;** serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y deberán verificarse y mantenerse con regularidad.
- **Medios auxiliares de topografía;** estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc..., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.
- **Riegos;** las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.
- **Orden y limpieza;** en todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- **Iluminación;** los puestos de trabajo que no dispongan de luz natural, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.
- **Barandillas;** serán resistentes, con una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impiden el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- **Redes;** Tendrán las características definidas en la norma UNE 1263-1 y 1263-2 de 20 de Noviembre de 1997, tanto la cuerda de malla, cuerda perimetral, elementos de atado y fijaciones.

2.2.2.1 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Anteriormente se han definido los medios de protección colectiva.

El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El Plan de Seguridad y Salud las mantendrá o podrá modificar con justificación, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud. Idéntico principio a lo descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en apilamiento real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar por que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
7. El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los citados documentos técnicos.
8. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Mientras se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar la forma o disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, concretando exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberían ser aprobados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
10. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor, según las cláusulas de penalización del contrato de adjudicación de obra y pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y correcto uso de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, después de ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

2.2.2.2 Condiciones técnicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, dentro del Anexo 1 de este Pliego de Condiciones Particulares (Anexo 1 "Condiciones Técnicas Específicas") se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y otras especificaciones citadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

2.3 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La obra tendrá asignado un Técnico Competente cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

Dicho técnico se apoyará sugerencias de seguridad tanto de LA CONSTRUCTORAS.A.. como de las empresas subcontratistas

Para realizar una actuación previa en materia de prevención de riesgos, el equipo técnico realizará las siguientes actuaciones:

- Chequeos e inspecciones diarios
- Control de la seguridad en equipos y máquinas
- Controles higiénicos
- Investigación de accidentes.

2.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

En base en lo establecido en el R.D. 1627/97 de 25 de Octubre, Anexo IV Artículo 15, se establece que:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, los cuales dispondrán de dimensiones suficientes y de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá poder guardarla separada de la ropa de la calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberá poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número y dimensiones suficientes, disponiendo de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando las duchas no sean necesarias, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

- Los locales de descanso, vestuarios, duchas, lavabos y locales equipados con retretes deberán estar en las proximidades de los puestos de trabajo.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

2.5 DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El contratista, está obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

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

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializados, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

2.6 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Señalización de riesgos en el trabajo

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

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

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costes se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, medio y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Señalización vial

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

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

ACLARACIÓN PREVIA: El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o Plan de Seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores del obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra. Este apartado en consecuencia del escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2.7 SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

1º Respeto a la protección colectiva:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que tienen la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. La propuesta alternativa, no exigirá realizar un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. No podrá ser sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costes económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.
7. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que éstas se justifiquen mediante cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respeto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

2 . No aumentarán los costes económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en ese Estudio de Seguridad y Salud.

3º Respeto a otros asuntos:

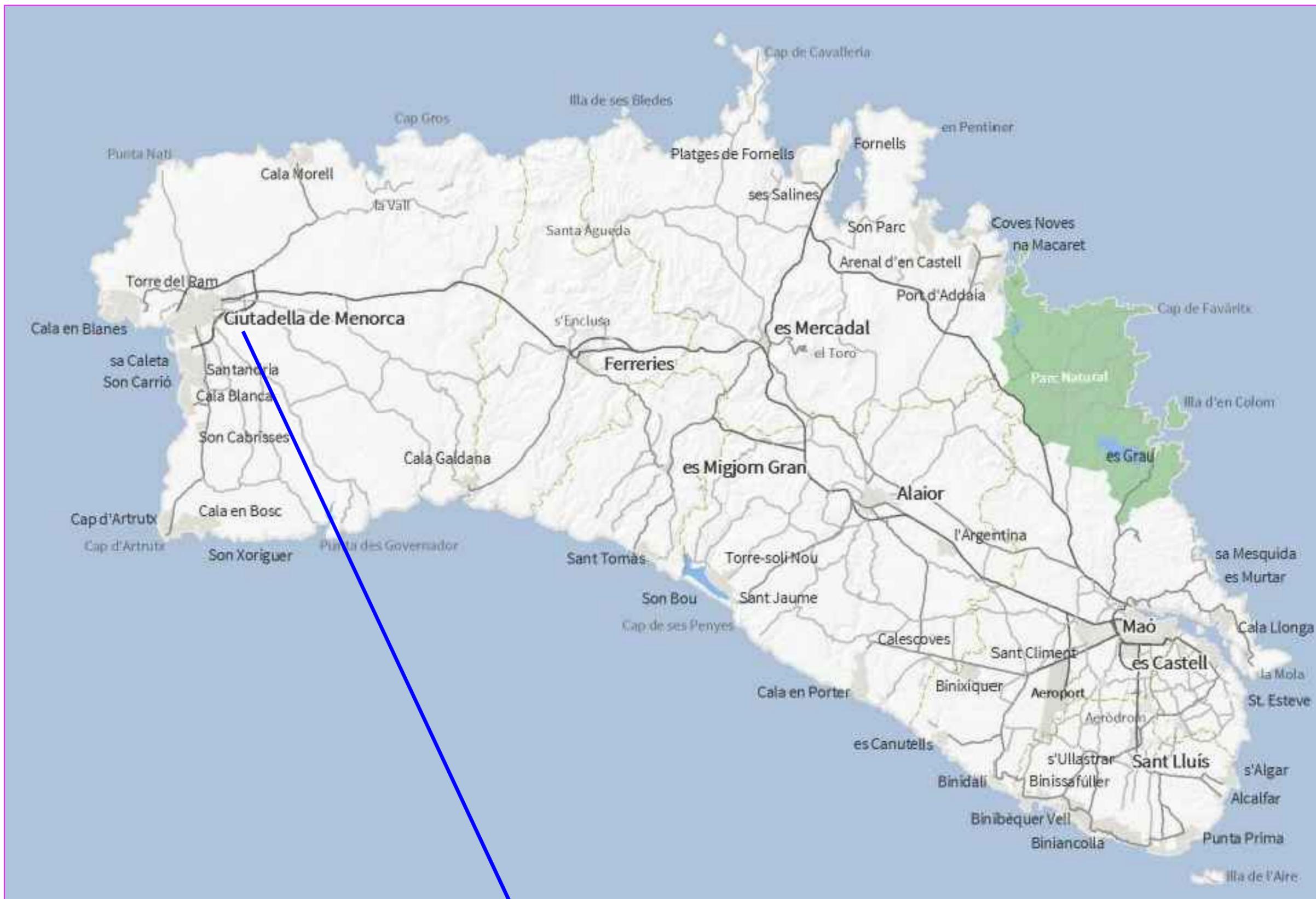
1. El Plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

2. El Plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

3. El Plan de Seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo al menos todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

. Si el Plan de Seguridad y Salud realiza alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de protecciones colectivas e individuales a la realidad.

3 PLANOS.



IDAM CIUTADELLA

CENTRE SALUT CANAL SALAT

HOSPITAL MATEU ORFILA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA)
 Nº de expediente: CM22019

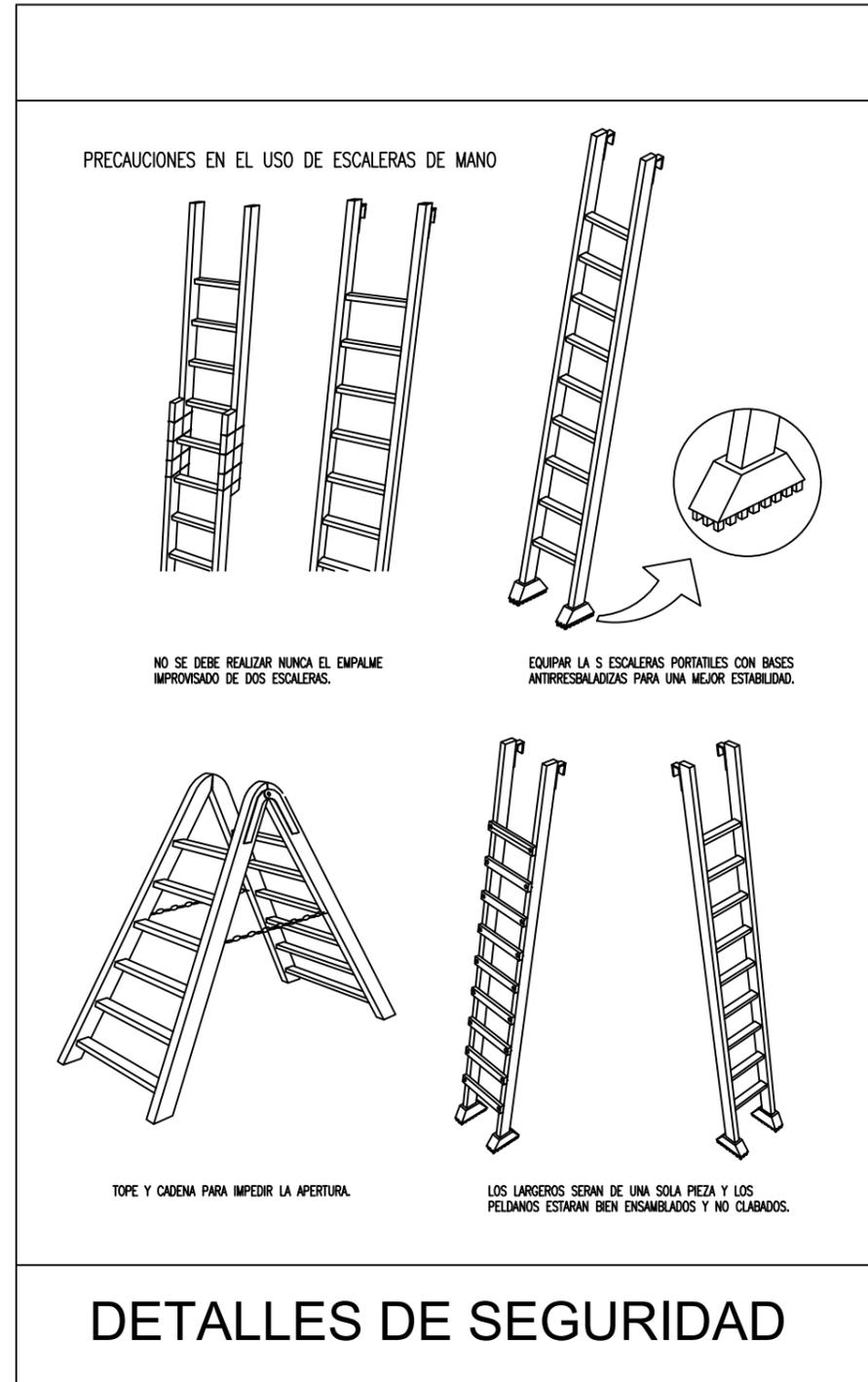
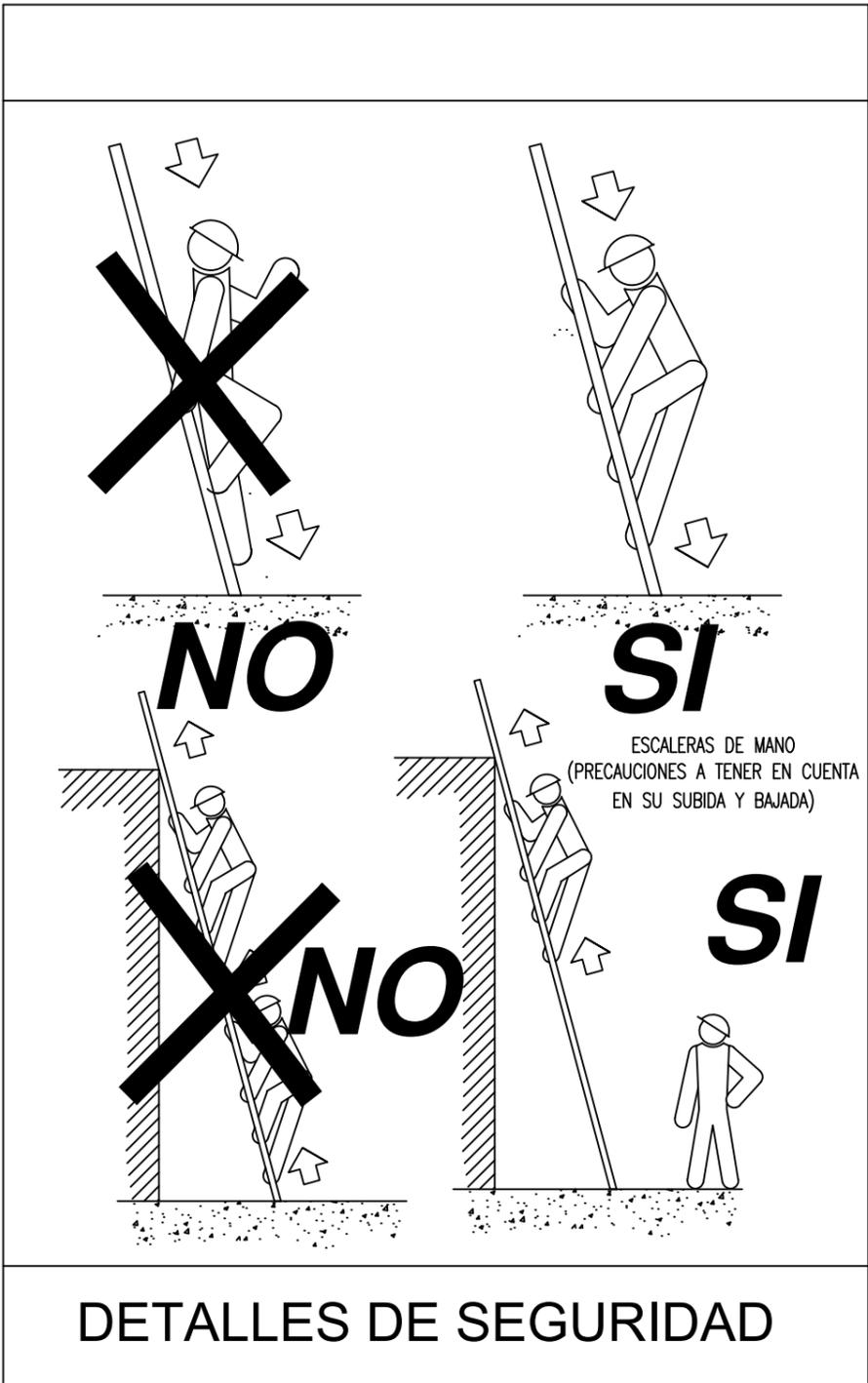
PLANOL Nº:

1

SITUACIÓ

ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2022

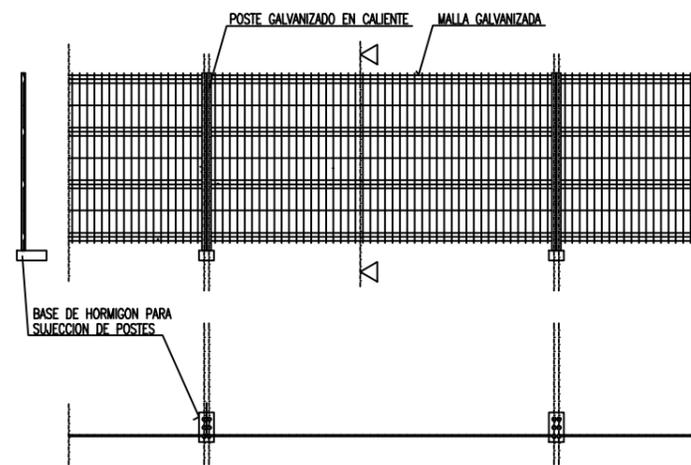


PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA) PLANOL Nº: 2
 Nº de expediente: CM22019

DETALLES DE ESCALERAS

ESCALA: S/E
 FECHA: OCTUBRE 2022

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

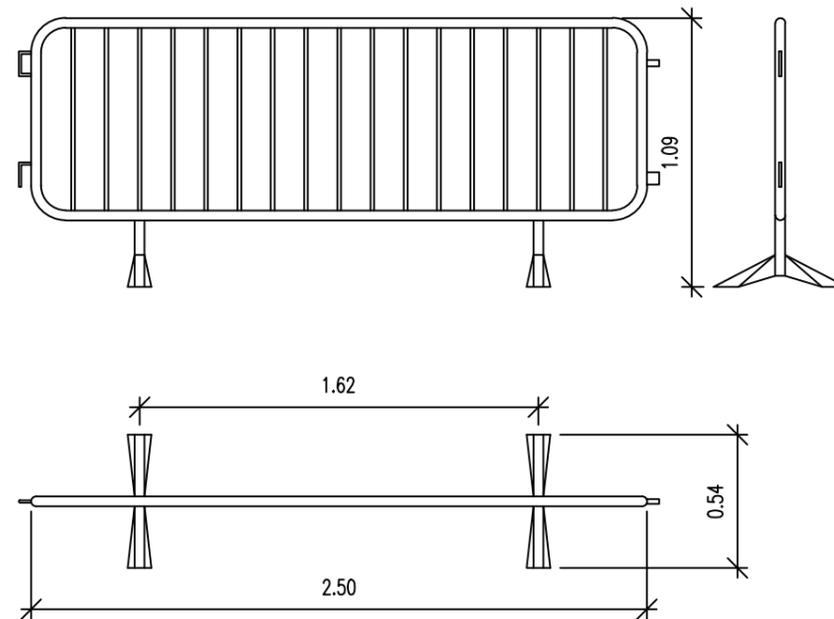


ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
 ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
 POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

DETALLES DE SEGURIDAD

VALLA MOVIL DE PROTECCION
 Y PROHIBICION DE PASO



DETALLES DE SEGURIDAD

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES
 DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS

(MENORCA)

Nº de expediente: CM22019

PLANOL Nº:

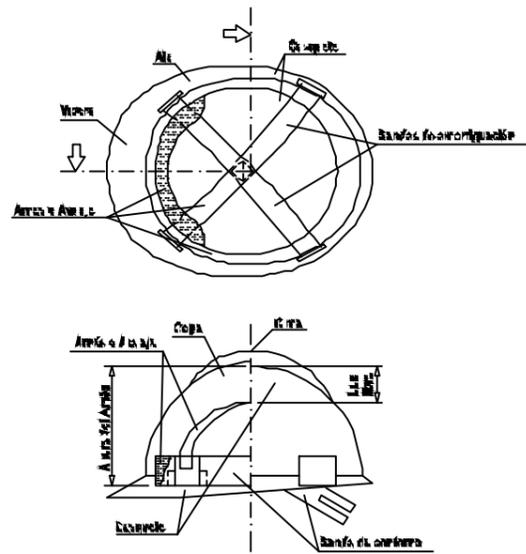
3

DETALLES DE VALLAS

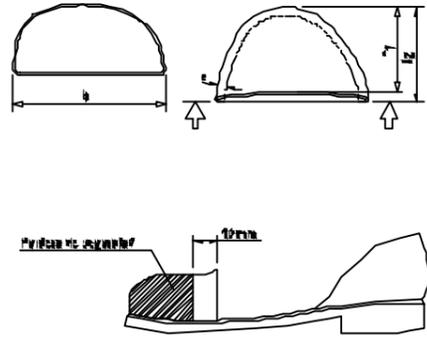
ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2022

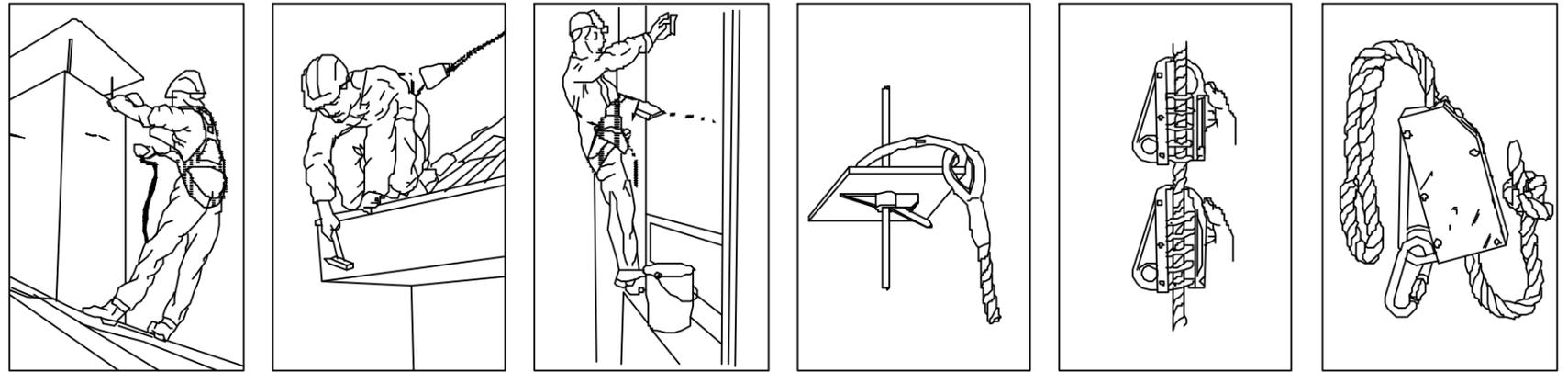
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



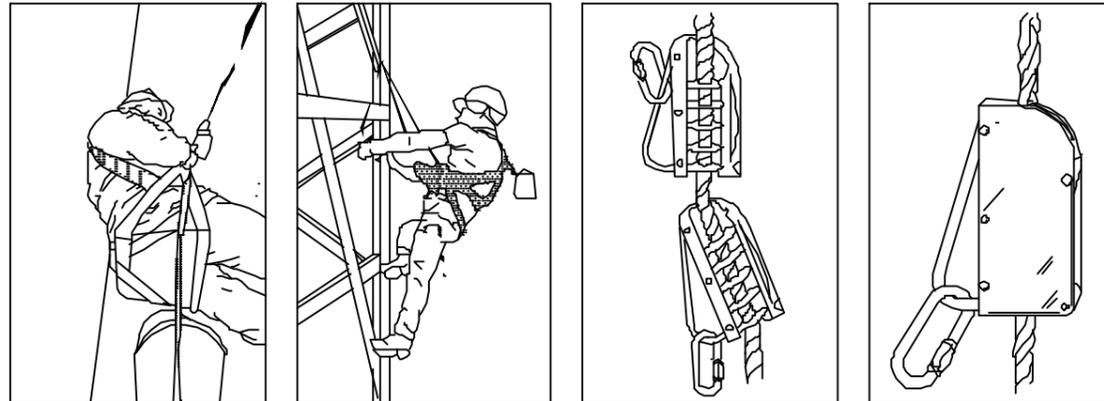
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD - REFUERZOS PUNTERA)



ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

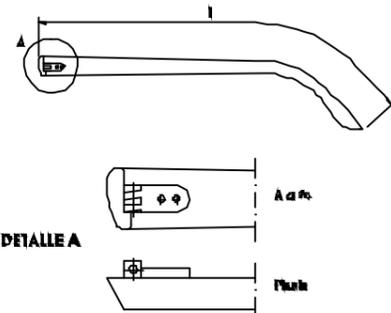


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



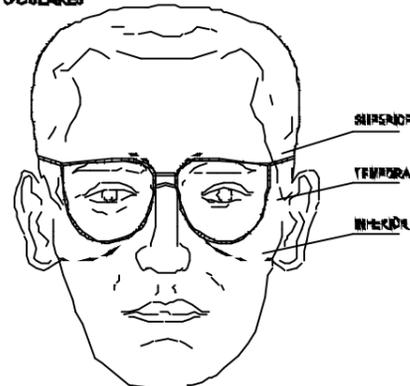
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO ESPATULA

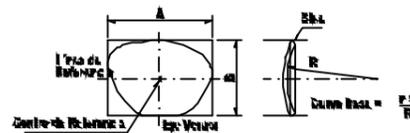
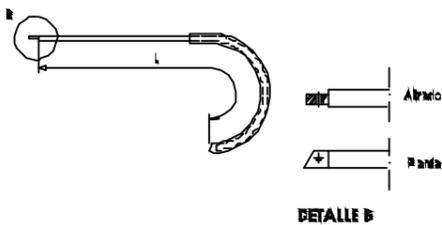


PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES



PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO CABLE



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS

PLANOL N°:

(MENORCA)

N° de expediente: CM22019

4

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y ANCLAJES

ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2022

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OJO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Las señales de seguridad transmiten, mediante un pictograma complementado con un texto, un mensaje que se debe tener en cuenta para reducir los riesgos en el trabajo. La eficacia de la señalización de seguridad depende de la oportunidad en el momento y lugar en que se sitúe cada señal. También influye en su eficacia el cuidado que se ponga en su colocación y conservación.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

Las señales de seguridad, esta regulada por el R.D. 485/1997(B.O.E.23-97) sobre disposiciones minimas en materia de señalización en el trabajo.
 Debe colocarse de forma adecuada en los lugares de trabajo, siempre que haya riesgos, que no puedan evitarse o limitarse suficientemente con medios de protección colectiva o con medidas, metodos o procedimientos de organización del trabajo.
 La señalización de seguridad debe permanecer en tanto persista la situación que la motiva y debe ser mantenida adecuadamente, sustituyendola cuando sea necesario de forma que se conserve en todo momento sus cualidades y cumplan plenamente su finalidad.
 Las señales pueden adosarse a suficientes pilares, muros, tablero, vallas, puertas, etc, o bien colocarse sobre soportes autoestables de madera o metalicos, con lo que se facilita su traslado y colocacion en los lugares donde se precisen.
 Las señales, contenidas en esta catalogo, estan disponibles en dos variantes del mismo tamaño (50x30 cm)
 a) POLIESTER RIGIDO
 b) ADHESIVO FLEXIBLE
 Al hacer el pedido de las señales de debe indicar, y la cantidad y la referencia que indica cada señal, la variante, rígida o flexible, que se precisa.

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION BUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS

PLANOL N.º:

(MENORCA)

5

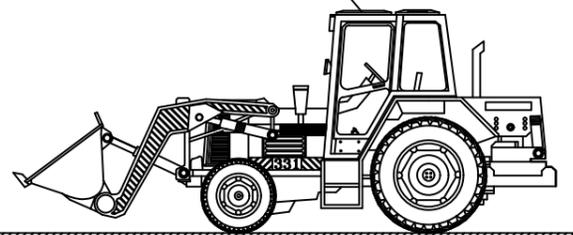
N.º de expediente: CM22019

ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2022

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)

Cabina antivuelco

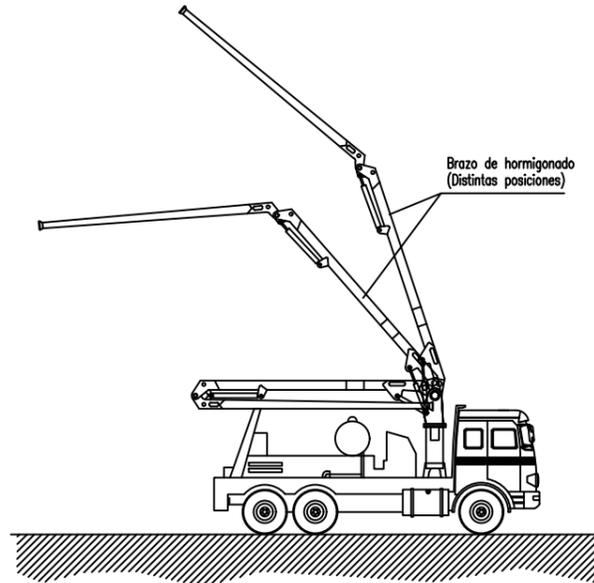


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)

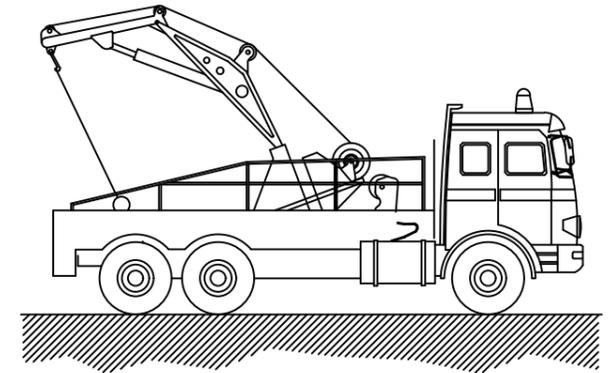
Brazo de hormigonado
(Distintas posiciones)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúa tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

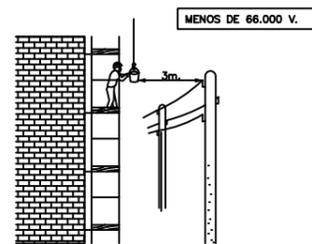
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



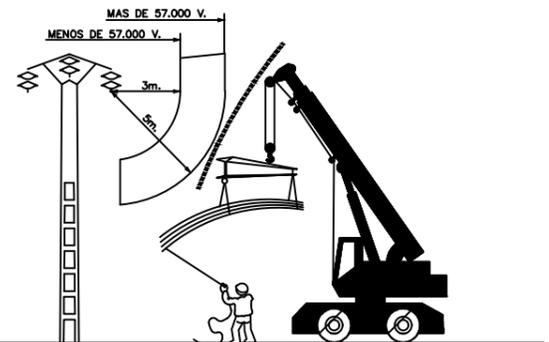
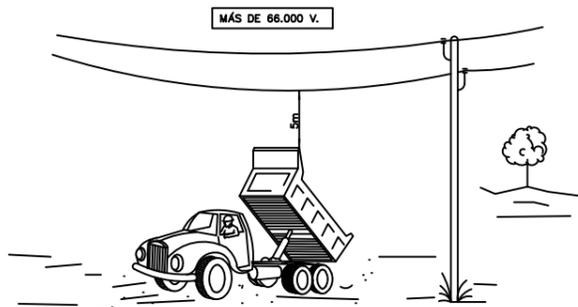
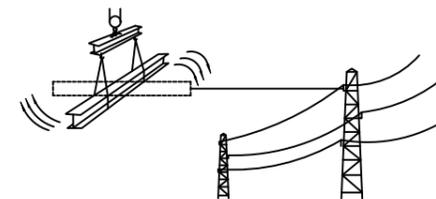
NO

SI

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS
AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSION.



SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES
DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS

PLANOL Nº:

(MENORCA)

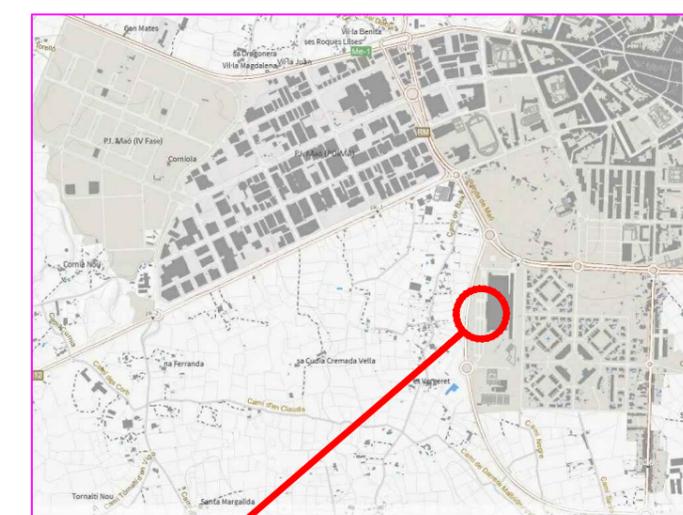
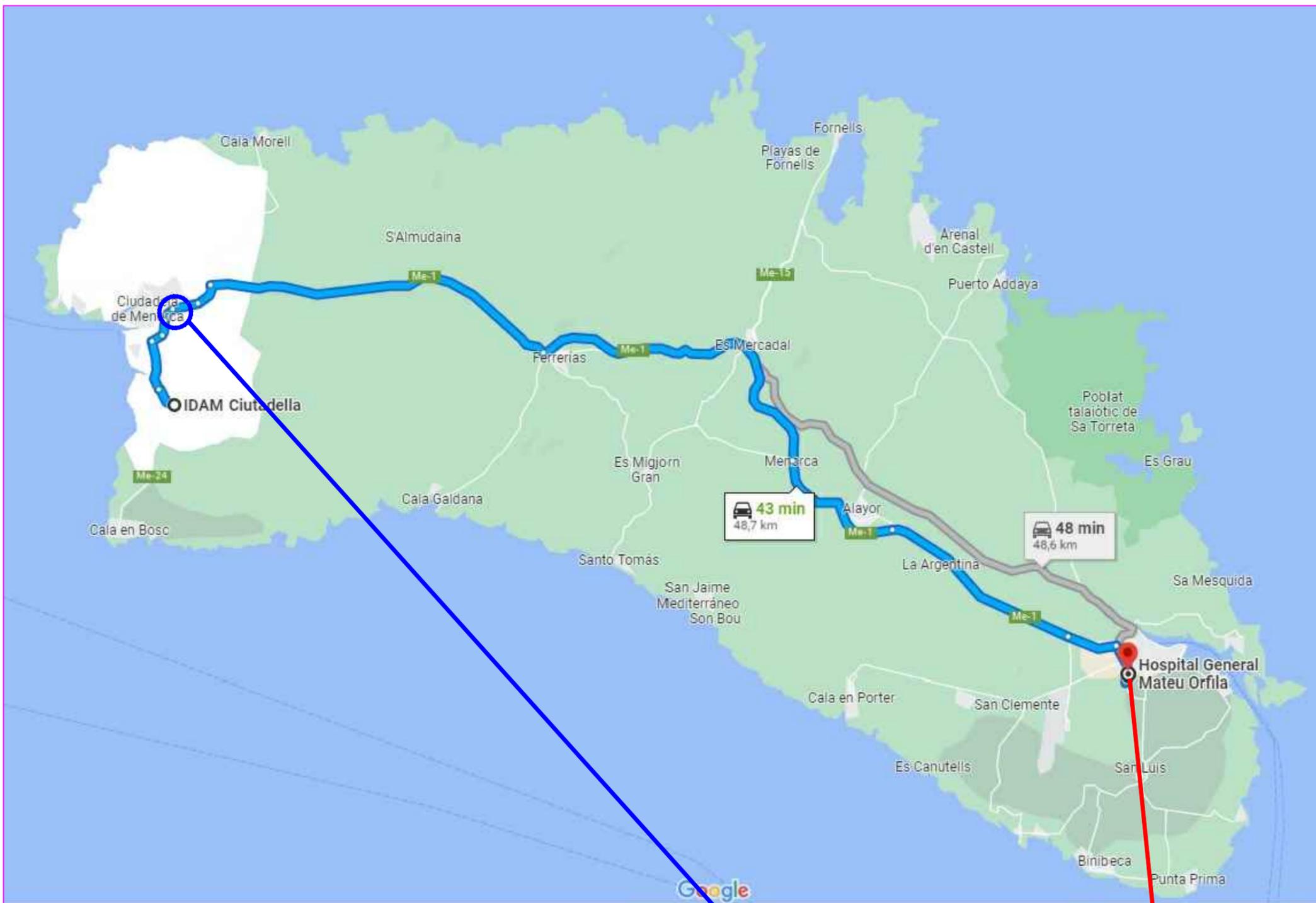
6

Nº de expediente: CM22019

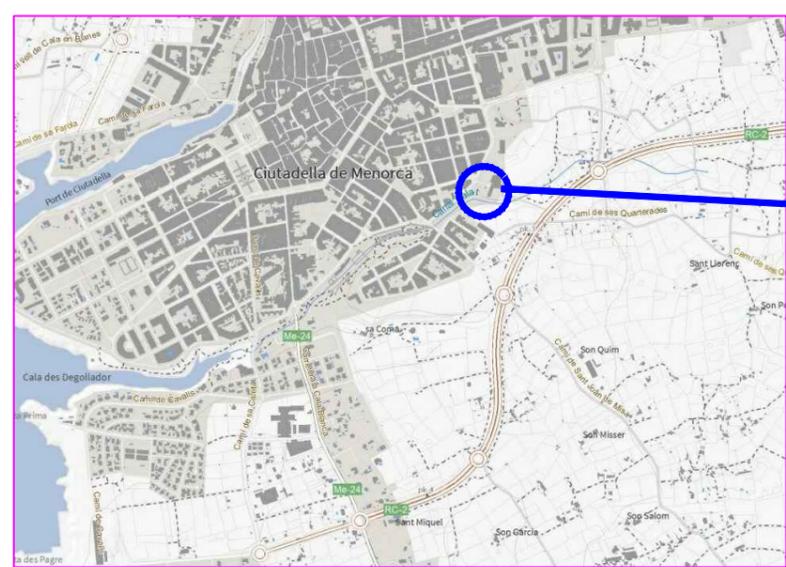
MAQUINARIA

ESCALA: S/E

FECHA: OCTUBRE 2022



HOSPITAL MATEU ORFILA



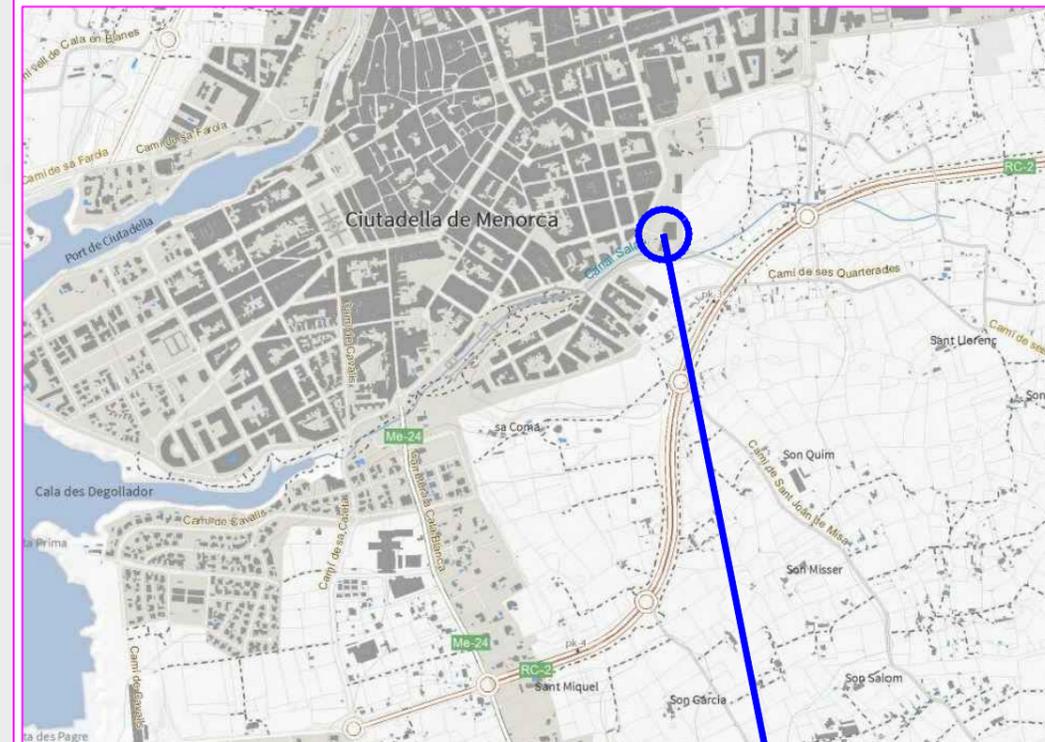
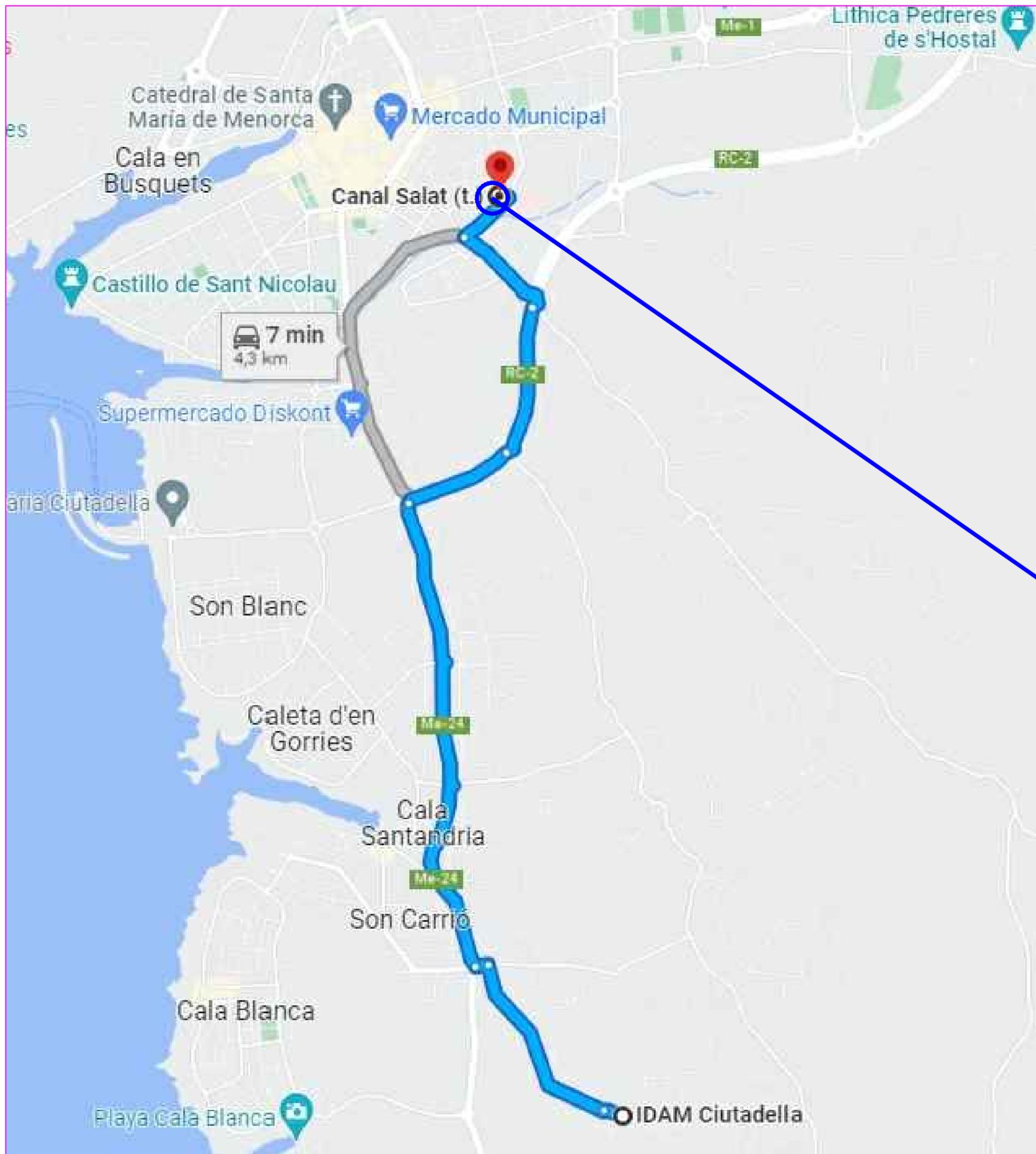
CENTRE SALUT CANAL SALAT

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUDADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA)
 Nº de expediente: CM22019

PLANOL Nº:
7

PROTOCOLO EN CASO ACCIDENTE

ESCALA: S/E
 FECHA: OCTUBRE 2022



CENTRE SALUT CANAL SALAT

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS (MENORCA) PLANOL Nº: 8
 Nº de expediente: CM22019
 PROTOCOLO EN CASO ACCIDENTE

ESCALA: S/E
 FECHA: OCTUBRE 2022

4 PRESUPUESTO.

PRESSUPOST: REFORMAS DESALADORA COIYADELLA (ESTUDIO DE SE...

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	UD	CHALECO REFLECTOR DE ALTA I... ud de chaleco reflectante de alta intensidad	3,000	10,06	30,18
1.2	UD	MONO PROTECTOR ud de mono protector	3,000	44,46	133,38
1.3	UD	CASCO OBRA CIVIL ud de casco de obra civil norma UNE	3,000	11,28	33,84
1.4	UD	ZAPATOS DE SEGURIDAD ud de par de zapatos de seguridad. Amortización de un par de botas por operario y cada 10 meses.	3,000	38,38	115,14
1.5	Ud	Par de guantes. Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,000	4,91	14,73
1.6	Ud	Juego de orejeras. Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,000	1,46	4,38
Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					331,65

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	M_.	BARRERA ml. Cierre de 2 m te levantaría y 3.5 de largo, de plancha nervada de acero galvanizado, palos de tubo de acero galvanizado colocados cada 3.5 m sobre dados de hormigón y con el desmontaje incluido. Amortización de 20 usos.	1,000	12,23	12,23
2.2	U_.	PLACA REFLECTORA TRIANGULA... ud. placa reflectante de intensidad normal triangular, de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada mecánicamente	1,000	61,35	61,35
2.3	U_.	PLACA REFLECTORA CIRCULAR ... ud. placa reflectante de intensidad normal circular, de 50 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada mecánicamente	1,000	65,62	65,62
2.6	U_.	CON DE PLASTIC REFLECTOR H=... u_ cono de plástico reflectante de 30 cm te levantaría	5,000	7,39	36,95
2.7	U_.	LLUM LAMPADA INTERMITENT AM... u_ luz con lámpara intermitente de color ámbar, con energía de batería de 12 v y con el desmontaje incluido	2,000	33,15	66,30
2.9	m	Valla peatonal. Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	36,000	3,08	110,88
2.10	m²	Red horizontal de protección de peq... Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 80x80 mm de paso, con cuerda de red de calibre 4 mm y cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de calibre anudada a la red, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 2,3 y 15 m² en forjados, anclada al forjado cada 50 cm con ganchos metálicos. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	24,000	10,98	263,52
Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS:					616,85

Presupuesto parcial nº 3 MEDICINA PREVENTIVA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	<p>Botiquín de urgencia. Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,000	145,05	145,05
3.2	Ud	<p>Alquiler de aseo portátil. Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	1,000	188,01	188,01
3.3	Ud	<p>Alquiler de caseta prefabricada para ... Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	1,000	269,25	269,25
3.4	H	<p>FORMACION DE SEGUR Y SALUD Formación de seguridad y salud en el trabajo</p>	1,000	29,50	29,50
Total presupuesto parcial nº 3 MEDICINA PREVENTIVA:					631,81

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	331,65
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	616,85
3 MEDICINA PREVENTIVA	631,81
Total	1.580,31

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

MENORCA, OCTUBRE 2022

MANEL DE FEBRER

5 EMERGENCIA, MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.

5.1 *Emergencia.*

Dentro del mostrador de información, deberá existir una lista con teléfonos de emergencia a los que poder recurrir en caso de accidente y que incluirá los siguientes teléfonos:

CENTRAL D´EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS:	061
BOMBERS	080
POLICIA LOCAL	092
POLICIA NACIONAL	091

Así como otros que puedan ser de interés.

5.2 *Medicina y primeros auxilios.*

Centros asistenciales:

Hospital mateu orfila

6 CONTENIDO Y FIRMAS

El presente estudio de Seguridad y Salud consta de:

- Introducción
- Memoria
- Pliego de Condiciones Particulares
- Planos
- Presupuesto.

Firma del presente documento:

MANEL DE FEBRER.
ITOP 13.303
octubre 2022

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. OBJETO

El presente ESTUDIO tiene por objeto establecer el protocolo de actuación en materia de gestión de residuos, durante los trabajos descritos en la memoria del proyecto, para dar cumplimiento al art. 4.a) del RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de Construcción y Demolición.

En particular, contendrá:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una valoración según ficha normalizada del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición

2. IDENTIFICACIÓN ESTANDAR DE RESIDUOS

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Homigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

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

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño

17 04 07 Metales mezclados

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]

17 08 Materiales de construcción a base de yeso

17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas

17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS

En el proyecto constructivo deberá realizarse un estudio exhaustivo de la producción de residuos, consumos energéticos y emisiones de co2 a partir de las partidas del presupuesto.

La cantidad total estimada de residuos que se pueden generar en la obra, se presenta el siguiente cuadro.

Separación selectiva por códigos CER específicos		
	M3	Tn
Demoliciones 170106 restos hormigón	0.87+1.04	4.58
Demoliciones 170405 restos hierro	0.72	5.65
Demoliciones 170213 policarbonato	1.58	1.58
Demoliciones 010306 geotextil	4.62	4.62
Demoliciones 170801 yeso	4.20	4.20
TOTAL	8.71	16.31

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

4.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor

4.2 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
 - Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
 - En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
 - Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
 - En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
 - Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
 - Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
-

- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

4.3 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Solo se prevé realizar en obra operación de reutilización en las gravas de la cubierta, En principio, sólo será necesario un único gestor de residuos que se podrá hacer cargo de los distintos tipos de residuos que se generen en la obra

Las empresas de GESTIÓN DE RESIDUOS estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

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

Si bien no se prevé asumir la cantidad mínima indicada para la separación obligatoria, en cumplimiento de las medidas de calidad ambiental, se dispondrá la separación en obra de los residuos de forma individualizada, cuando así se considere oportuno y siempre dentro de las posibilidades de espacio de la obra.

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

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

7. CONDICIONES PARTICULARES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan,

una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos

8. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

8.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Las obras de forma resumida presentan los siguientes puntos para el tema de residuos:

- Desbroces zonas verdes, con acopio de material y reutilización posterior
 - Demoliciones y excavaciones en tierras con aprovechamiento del material
 - Demoliciones de aglomerado asfáltico de calzada actual
 - Excavaciones de zanjas, en roca y en tierras teniendo parte de su volumen que no se pueden aprovecharse en relleno de zanjas
 - Restos de los procesos constructivos, no descritos en apartados anteriores.
-

9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Dadas las características de la obra, está previsto que la parte del volumen de la excavación no se aproveche en las inmediaciones de la obra. Ya que los volúmenes de excavaciones no se pueden compensar

9.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

El producto de la excavación, se acopiará en la obra para su uso posterior como material de relleno en la capa de relleno de tierras y en acondicionamiento de las zonas de relleno de zanjas.

El resto de material sobrante es destinado restitución de canteras

9.2 MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Dadas las características de la obra, se consideran las principales medidas de separación de residuos:

- Restos de baldosas hidráulicas procedentes de las aceras
- Restos de hormigones procedentes de las aceras como pavimento o como soleras
- Restos de aglomerado asfáltico
- Restos de tierras que no se pueden aprovechar
- Restos de los procesos constructivos, no descritos en apartados anteriores.

9.3 INSTALACIONES PREVISTAS PARA ACOPIO Y MANEJO DE RESIDUOS

No se prevén en obra por falta de espacio por las características de las obras, y tan solo se podrán hacer pequeños espacios de acopio para contenedores pequeños.

Los acopios de materiales tipo excavaciones se tendrán que ejecutar en otro espacio o directamente manipularlos y recolocarlos en los espacios que se consideren como rellenos de la propia obra.

9.4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Código Concepto: Subconcepto

17 01 01: Hormigón... ver ficha residuos

17 01 06: Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas..... ver ficha residuos

17 03 02: Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla..... ver ficha residuos

17 04 05: Hierro y acero ... despreciables en la generación del sifón

17 05 04: Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas..... ver ficha residuos

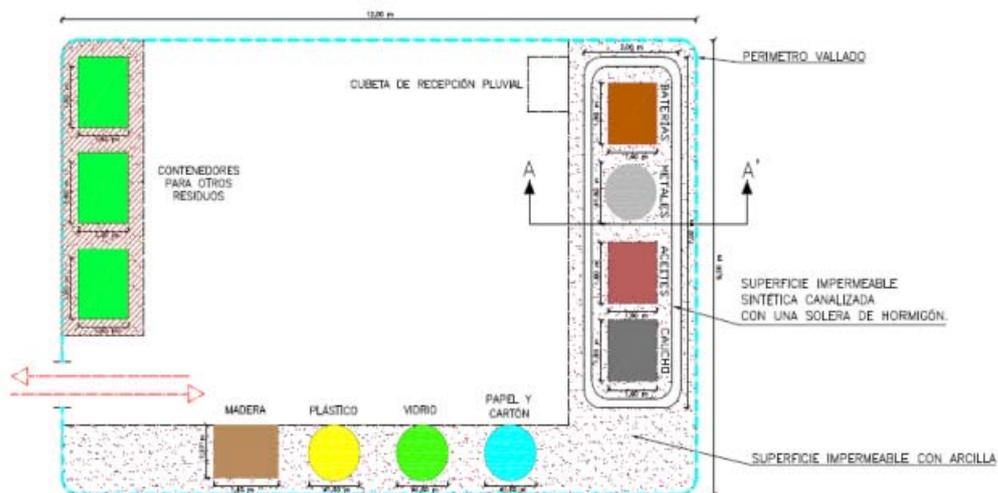
Se adjunta ficha de residuos de excavación.

9.5 PLANOS DE INSTALACIONES AUXILIARES

De acuerdo con el RD 105/2008, se incluirán el plano de la instalación prevista para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de la construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dicho plano podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra".

Los contenedores previstos para el almacenamiento de los residuos generados se ubicarán en las zonas de instalaciones auxiliares.

A continuación se muestra un esquema tipo del punto limpio de las instalaciones auxiliares.



10. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

legislación aplicable

La normativa medioambiental referida a las actividades de construcción y presenta la siguiente estructura:

- Tratados y convenios internacionales.
- Directivas de la Unión Europea.
- Legislación de la Administración del Estado.
- Legislación de las Administraciones autonómicas.

Ordenanzas municipales.

En general, la normativa existente en materia de residuos está orientada a fomentar una minimización de los residuos generados, así como la reducción de los residuos

destinados a rechazo y la producción de residuos peligrosos, a la vez que pretende promover los procesos de recuperación, reciclaje y reutilización.

Requiere una mención especial el recién aprobado Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Real Decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, a fin de fomentar, en este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valoración, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

A continuación se exponen los principales textos normativos referentes a los residuos de construcción y demolición, estructurados según su ámbito de aplicación (Unión Europea, Estado, comunidad autónoma) e incluyendo tanto normas generales de residuos como normas específicas de los RCDs.

ámbito europeo

- Directiva 2006/12 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril, relativa a los residuos, compiladora de toda la normativa preexistente (en particular de la directiva 75/442 / CE, modificada por la Directiva 91/156 / CE).
- Decisión 2003/33 / CE, de 19 de diciembre, criterios y procedimientos de admisión de residuos en depósitos controlados, de acuerdo con el artículo 16 y anexo II de la Directiva 99/31 / CE.
- Decisión 2000/532 / CE, lista de residuos, modificada por el Decisión 2001/118 / CE, de 16 de enero de 2001.
- Directiva 1999/31 / CE del Consejo de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 96/61 / CE, de 24 de noviembre, de prevención y control integrado de la contaminación (Directiva IPPC).
- Directiva 94/62 / CE del Parlamento y del Consejo, de 27 de junio de 1994, por la que se modifica la Directiva 91/689 / CC relativa a Residuos Peligrosos.
- **Ámbito Estatal**
- Real Decreto 105 / 2008m de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Nacional de Residuos de construcción y Demolición (2001-2006).
- Ley 10/1998, de 21 abril, de Residuos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado por el Real Decreto 822 / 1988, de 20 de julio.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, que aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, del régimen jurídico básico de residuos tóxicos y peligrosos.

11. GESTORES DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES.

Para la gestión de residuos inertes y RCD se propone la siguiente instalación:

TRIATGES MENORCA, S.L.
Domicili social C/ Sa Beguda, 27 Polígon Industrial de la Troxa 07730 - Alaior (Menorca)
Domicili instal·lacions Ctra. Maó-Ciutadella, parc. 28,30,31 i 32 Polígon 21 (Alaior)
Telefon 971 37 81 57

GESTORS DE RESIDUOS PELIGROSOS

FRAMA S.C. <i>RTP/G-054.99/CAIB</i>	C/ Curniola, 19-23 Pol. Ind. de Maó Apartat de correus 590 07714-Mao (Menorca) Tel. i Fax: 971 365332	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Olis minerals usats ▪ Bateries de plom usades ▪ Líquids de frens ▪ Anticongelants ▪ Filtres d'oli
---	--	---

FRANCISCO MESQUIDA <i>RTP/G-046.99/CAIB</i>	Ctra. Maó, km. 42,5 07760 - Ciutadella (Menorca) Tel: 971 382314	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Olis minerals usats ▪ Filtres d'oli usats ▪ Bateries de plom usades
---	---	---

RECICLATGES SON SALOMÓ SL <i>(RTP/G-055.99/CAIB)</i>	Camí de Son Solomó pk 2,2 07760 CIUTADELLA	<ul style="list-style-type: none"> • Olis minerals • Bateries de plom • Filtres d'oli
--	--	--

DEPÓSITO CONTROLADO

En caso de necesidad de un vertedero para el depósito final del residuo, se utilizará el vertedero autorizado de Se Milán (TM Maó) y en su defecto áreas definidas por el Plan Director Sectorial de Residuos de Menorca, en el que se regulan estas actividades.

PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. "Pla director per a la gestió dels residus no perillosos de Menorca"
BOIB 109.03/08/2006

PROYECTO:	REPARACIONES DESALADORA CIUTADELLA	Nº LICENCIA:	
EMPLAZAMIENTO:	CARRETERA ME-24 PK 2,150	MUNICIPIO:	
PROMOTOR:	ABAQUA	CIF:	
INGENIERO:	MANEL DE FEBRER	TEL:	

A - EVALUACIÓN DEL VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN			
SUPERFICIE TOTAL DEMOLIDA 12,7 m2			
Tipología	si	no	
vivienda muro de carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	industrial muro de carga
vivienda hormigón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	otros
RESIDUOS		I.VOL. (m3/m2)	VOLUMEN (m3)
170106		1,91	1,91
170405		0,72	1,44
170213		1,58	1,58
100306		4,62	4,62
170801		4,2	4,2
		0	0
otros residuos		2	2
total		15,03	15,75

PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN			
SUP TOTAL CONSTRUIDA/REFORMADA m2			
Tipología	si	no	
vivienda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	industrial
locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reforma
RESIDUOS		I.VOL. (m3/m2)	VOLUMEN (m3)
hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		0	0
madera, vidrio y plástico		0	0
mezclas bituminosas o alquitranadas		0	0
metales (incluso sus aleaciones)		0	0
materiales que contienen amianto		0	0
materiales de construcción a base de yeso		0	0
otros residuos		0	0
total		0	0

CANTIDAD TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN (m3) **15,75**

B - EVALUACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE NO NECESITAN NINGÚN TIPO DE TRATAMIENTO (PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN)

PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN DE TERRENOS NATURALES	
RESIDUOS	VOLUMEN (m3)
grava y arena compactas	0
grava y arena sueltas	0
arcilla	0
otros	0
total	0

PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN DE RELLENOS	
RESIDUOS	VOLUMEN (m3)
tierra vegetal	0
terraplén	0
pedraplén	0
otros	0
total	0

Comentarios:

Cantidad total de residuos procedentes de excavación **1,91**
 Cantidad prevista de reutilización en la propia obra **0**

Cantidad total de residuos destinados a restauración de canteras **0 m3**

C - MEDIDAS PREVISTAS DE SEPARACIÓN EN ORIGEN O RECICLAJE "IN SITU" DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Medidas de reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra: SI NO **0 m3**

¿Se prevé la separación de los residuos inertes del resto de residuos? SI NO

Comentarios:

La separación y almacenaje de residuos peligrosos son obligatorios en cualquier caso.

La separación en origen de residuos inertes (cerámicos, restos de hormigón, tierras y similares) es obligatoria salvo en caso de obra menor con vol<5m3

Para obtener el peso puede estimarse una densidad de 0,5-1,2 tn/m3

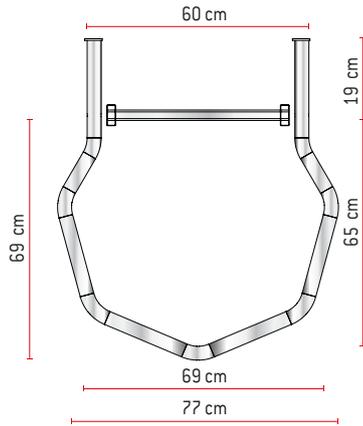
D - VALORACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE DE UNA GESTIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS

RESIDUOS A GESTIONAR EN INSTALACIONES AUTORIZADAS	VOLUMEN (m3)	TARIFA (€/m3)	COSTE (€)
residuos inertes (cerámicos, restos de hormigón, tierras y similares)	7,69	7,5	57,675
demás residuos no peligrosos (restos metálicos, de madera, plásticos y similares)	8,06	27,5	221,65
valoración económica del coste de gestión			279,325

FIANZA **125% coste gestión 349,16 €**

SVS2

Escalera vertical de seguridad con jaula y descansillo.



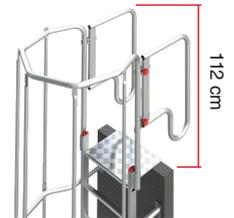
Para escaleras con alturas superiores a 6 m. se aconseja el Modelo SVS1 con descansillo:



Cierre inferior para evitar el acceso a personas no autorizadas:

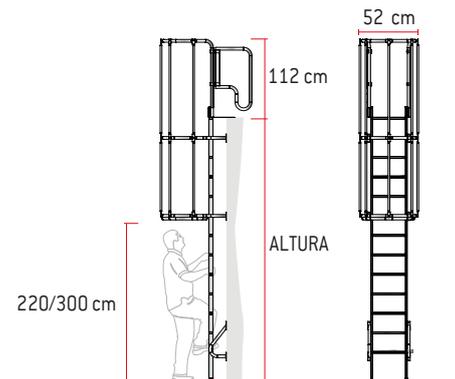


Altura de barandilla de 112 cm.:



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ARTÍCULO	ALTURA (m)	ARTÍCULO	ALTURA (m)
SVS264	2.36/2.64	SVS656	6.28/6.56
SVS292	2.64/2.92	SVS684	6.56/6.84
SVS320	2.92/3.20	SVS712	6.84/7.12
SVS348	3.20/3.48	SVS740	7.12/7.40
SVS376	3.48/3.76	SVS768	7.40/7.68
SVS404	3.76/4.04	SVS796	7.68/7.96
SVS432	4.04/4.32	SVS824	7.96/8.24
SVS460	4.32/4.60	SVS852	8.24/8.52
SVS488	4.60/4.88	SVS880	8.52/8.80
SVS516	4.88/5.16	SVS908	8.80/9.08
SVS544	5.16/5.44	SVS936	9.08/9.36
SVS572	5.44/5.72	SVS964	9.36/9.64
SVS600	5.72/6.00	SVS992	9.64/9.92
SVS628	6.00/6.28	SVS1020	9.92/10.20



Nota: Se entrega desmontado. Montaje sencillo.

ACCESORIOS OPCIONALES

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
NFC	Nuevo sistema de revisión de producto. Más información info@faraone.es



NFC
Nuevo sistema de revisión del producto.

**PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA
DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES
ANEXAS (MENORCA)**

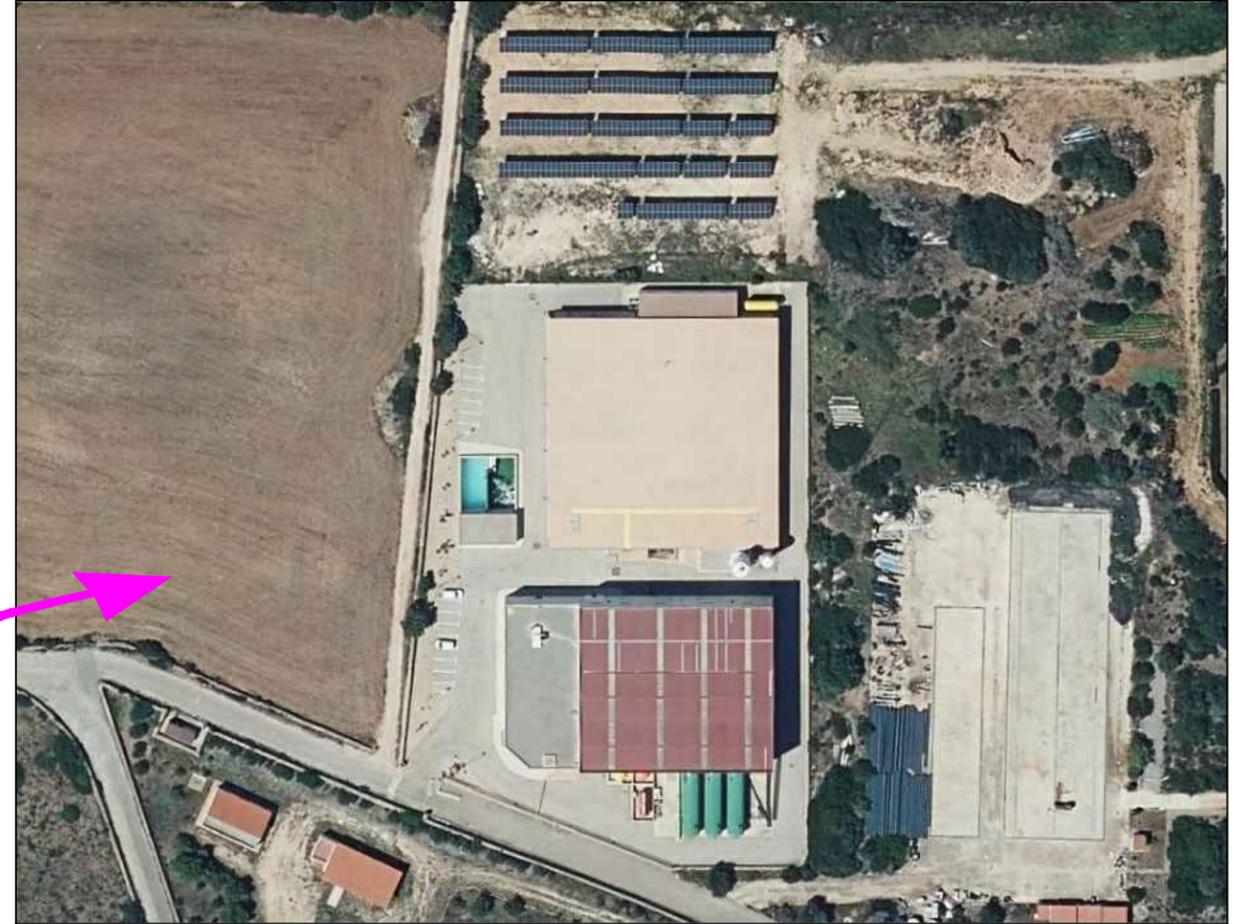
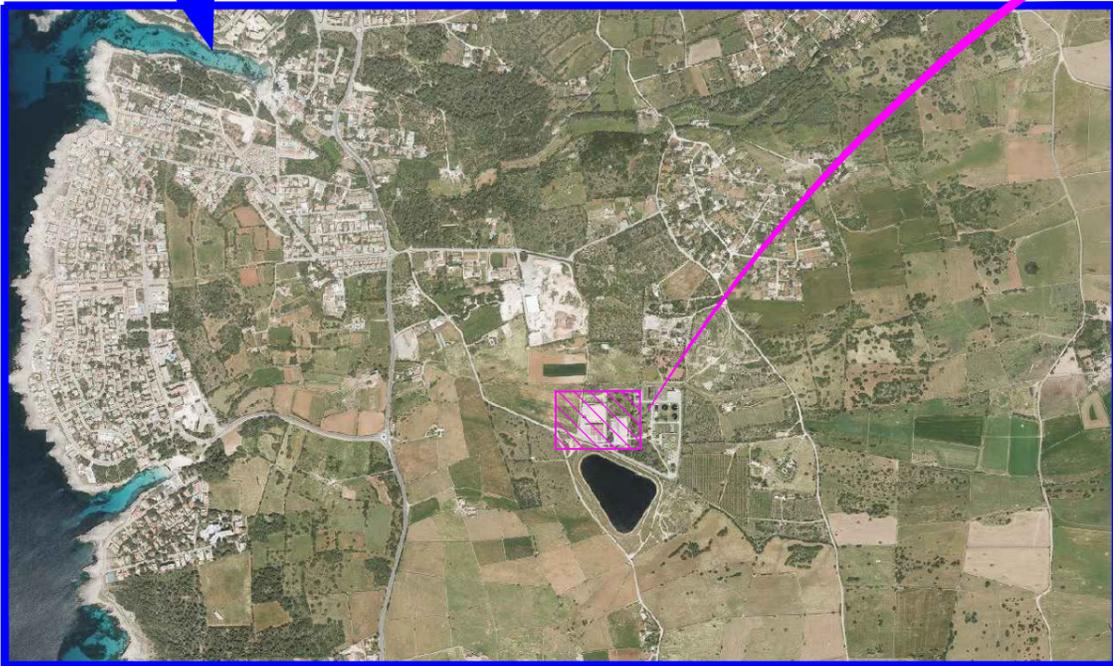
Nº de expediente: CM22019

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

OCTUBRE 2022

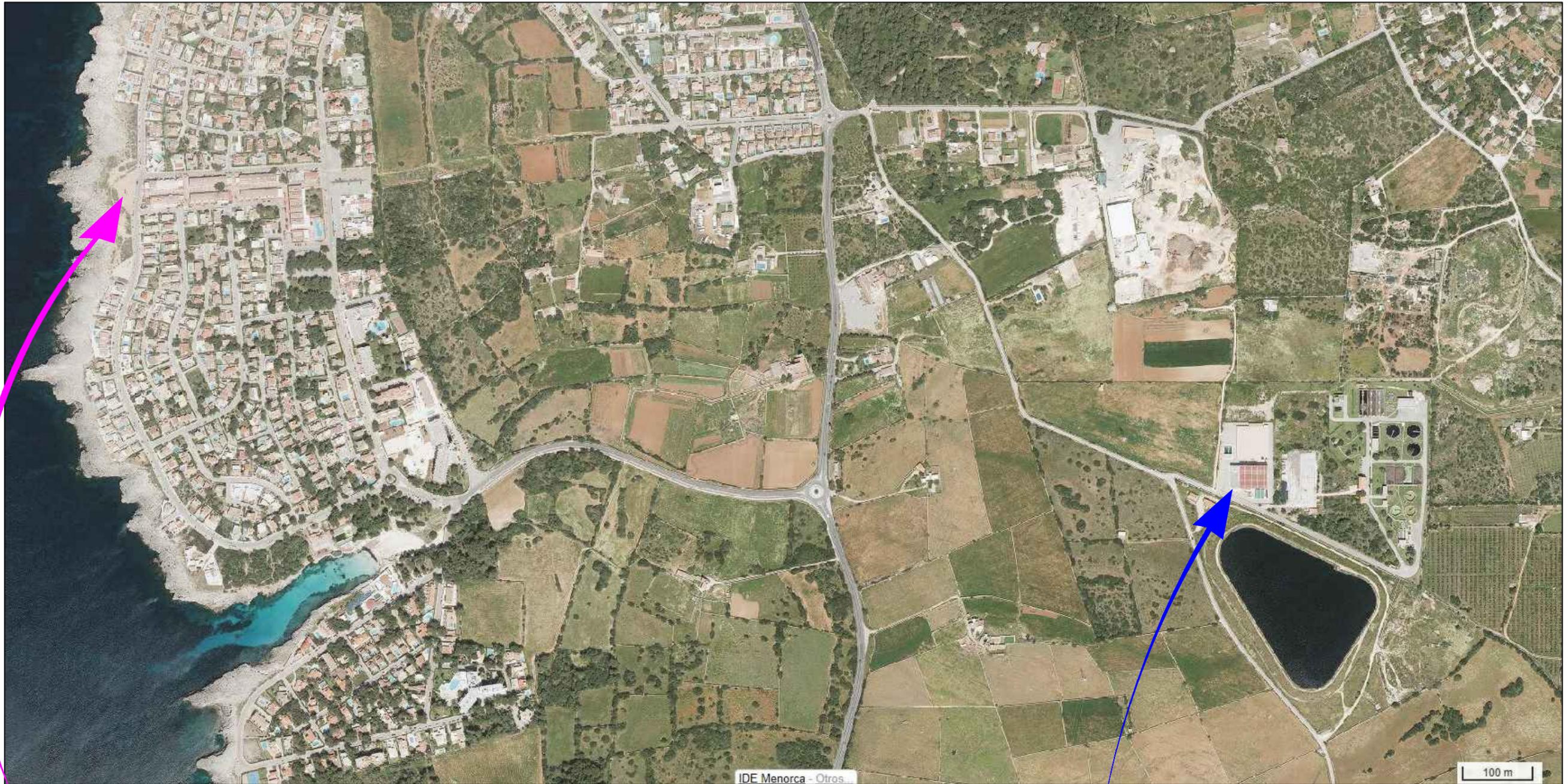


ISLA DE MENORCA



PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA





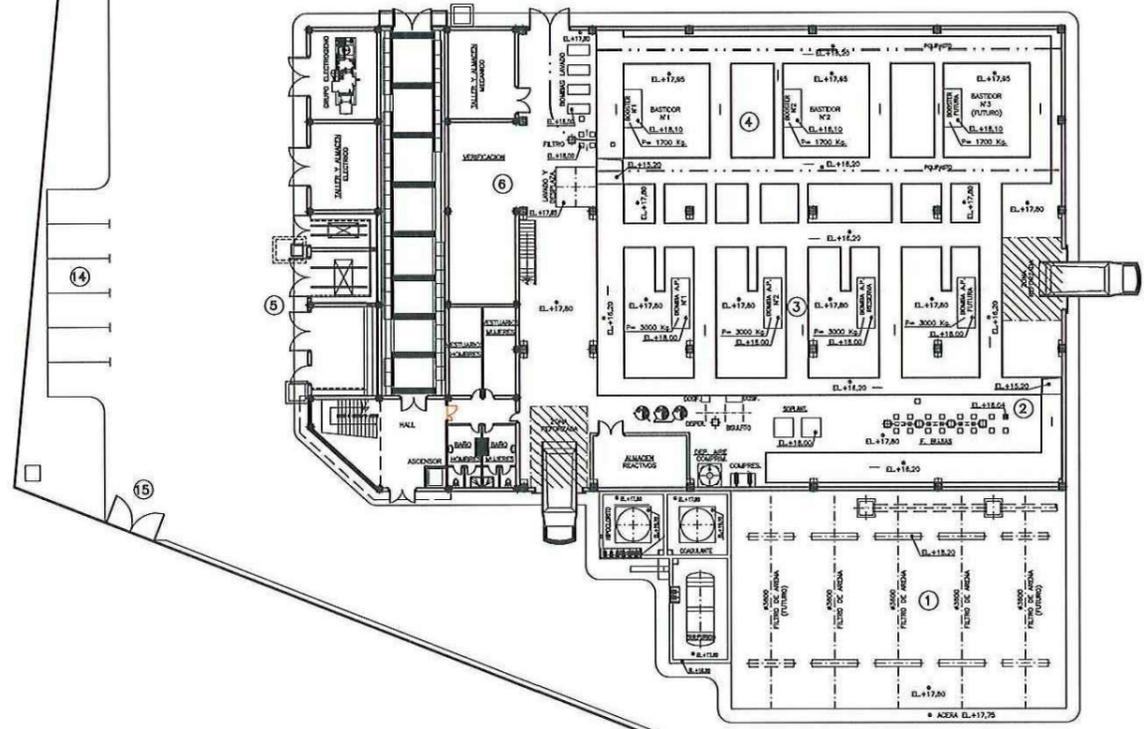
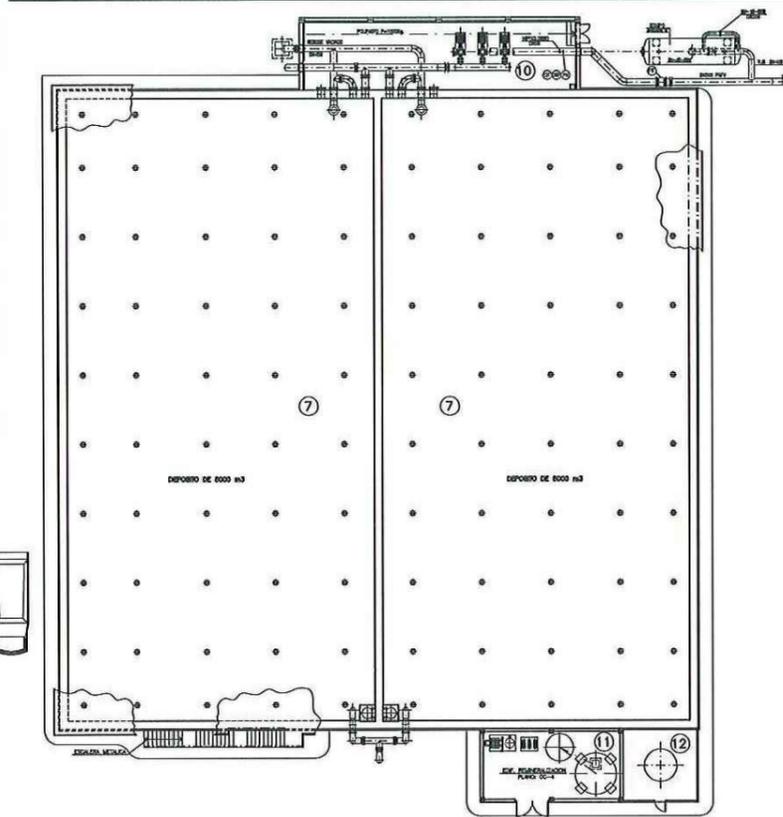
CÁNTARA DE LA DESALADORA DE CIUTADELLA

DESALADORA DE CIUTADELLA

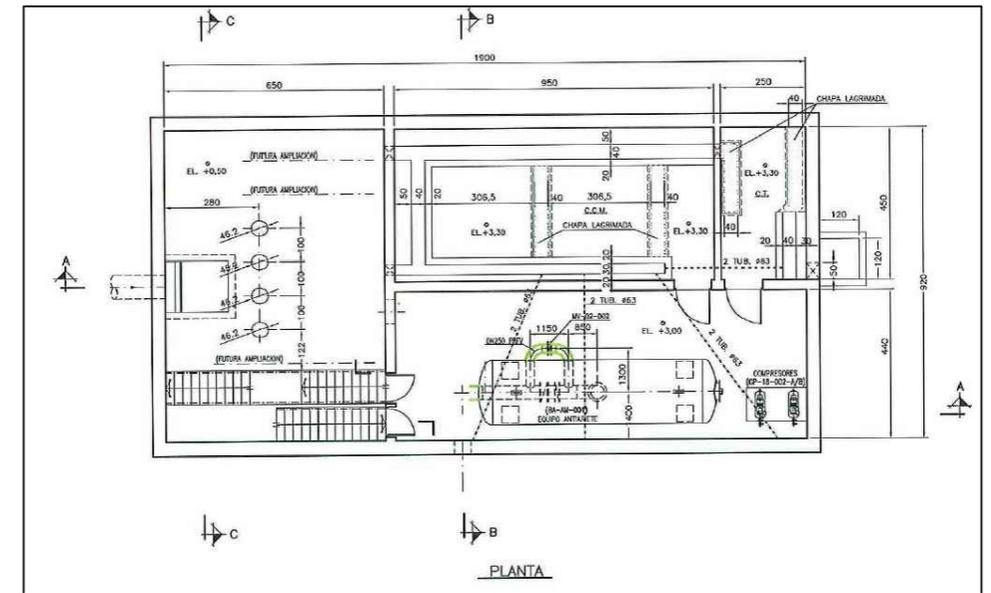


LEYENDA

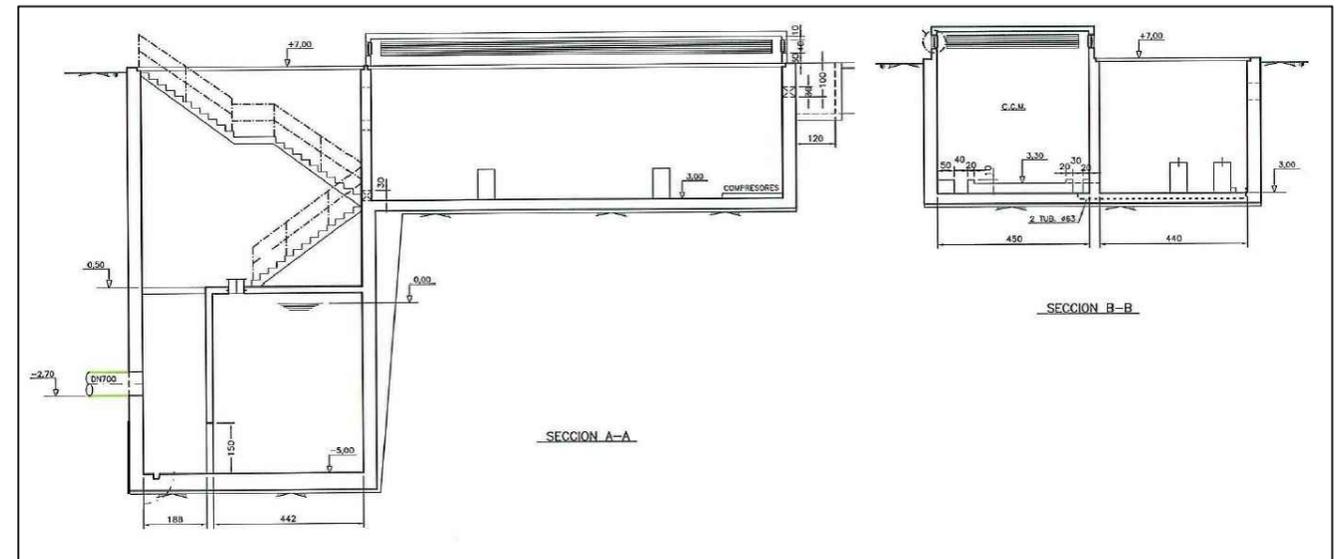
- FILTROS HORIZONTALES DE ARENA
- EDIFICIO PROCESO ZONA FILTROS DE CARTUCHOS
- EDIFICIO PROCESO ZONA BOMBAS ALTA PRESIÓN
- EDIFICIO PROCESO ZONA BASTIDORES
- EDIFICIO PROCESO ZONA TRAFOS
- EDIFICIO PROCESO ZONA CONTROL
- DEPÓSITO GENERAL
- DEPÓSITO DE SALMUERA
- DEPÓSITO RECOGIDA DE VERTIDOS
- EDIFICIO DE BOMBEO AGUA TRATADA
- EDIFICIO DE REMINERALIZACIÓN
- DEPÓSITO DE CO2
- EDIFICIO DE BOMBEO EFLUENTES Y SALMUERA
- APARCAMIENTOS
- ACCESO



PLANTA DE LA DESALADORA DE CIUTADELLA



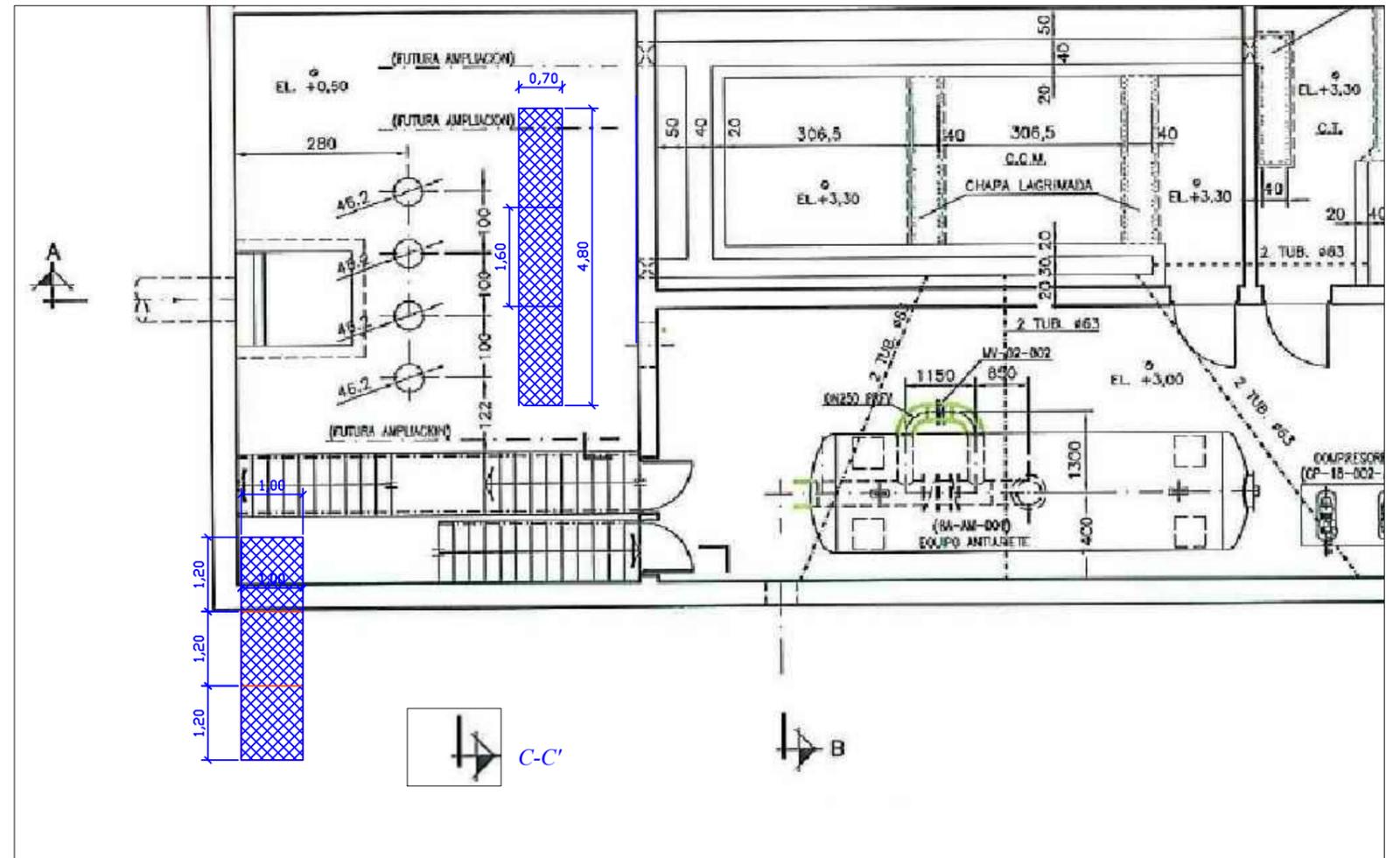
PLANTA ACTUAL DE LA CÁNTARA DE LA DESALADORA



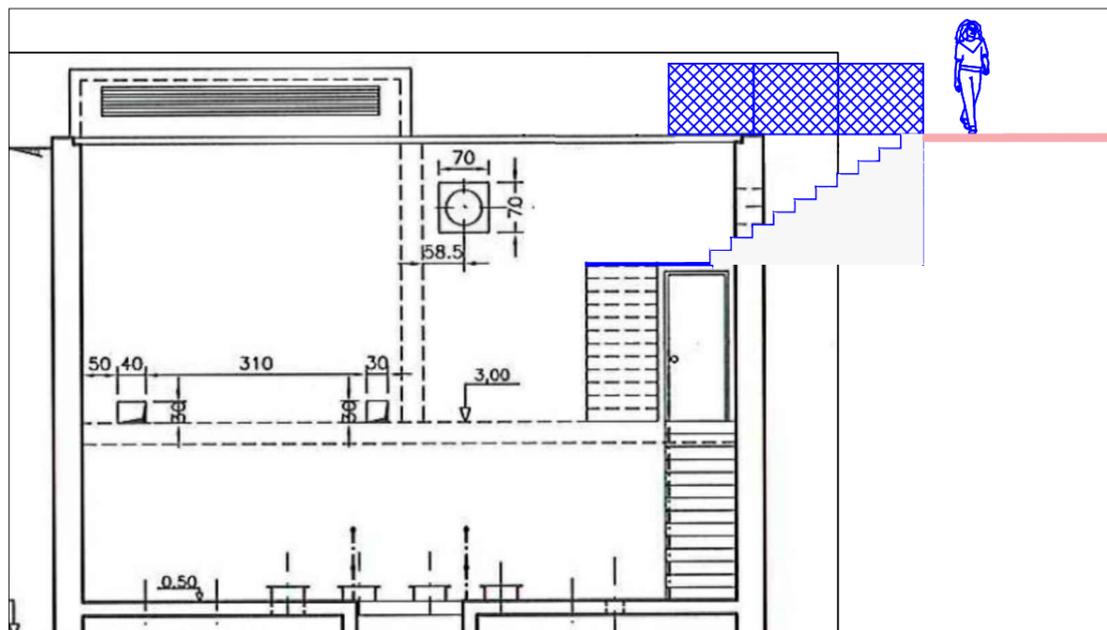
SECCIONES DE LA CÁNTARA DE LA DESALADORA



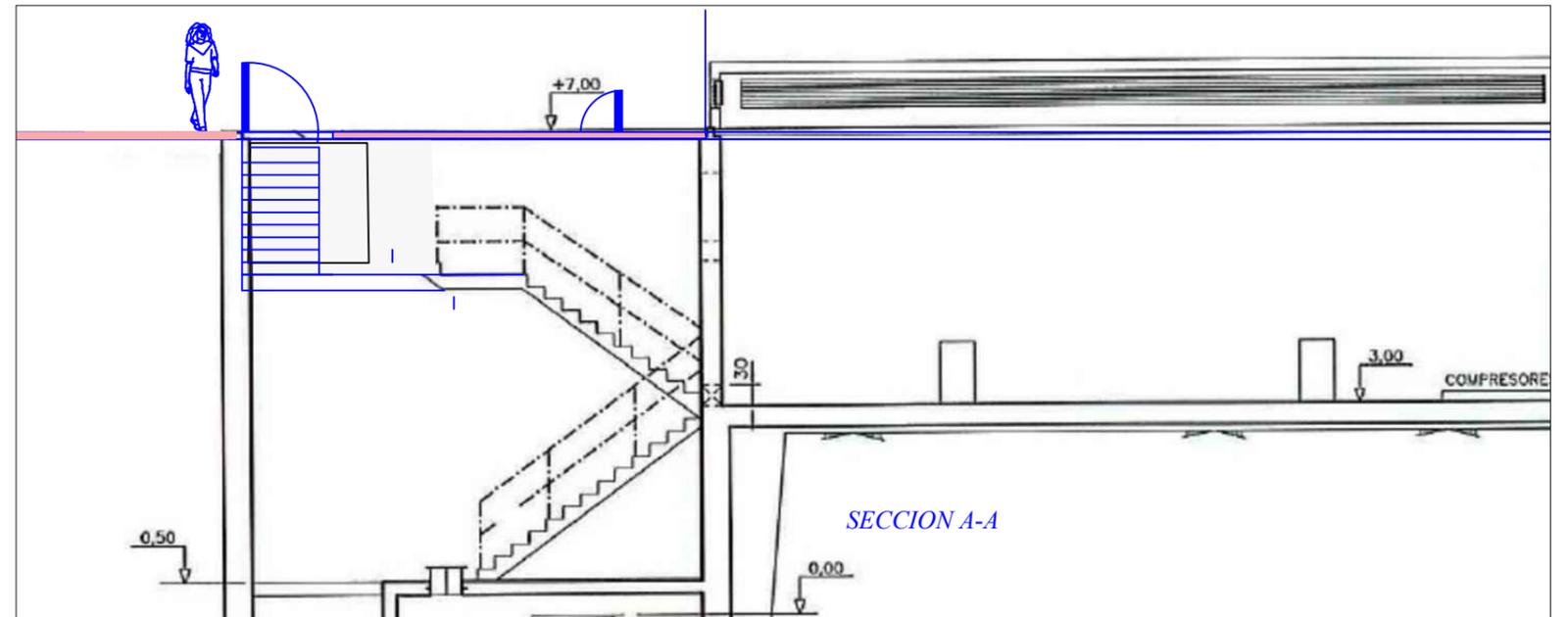
VISTA AÉREA DE LACÁNTARA DE LA DESALADORA ESCALA 1/500



PLANTA ACTUAL DE LAS ENTRADAS A LA CÁNTARA ESCALA 1/100



SECCIÓN C-C' ACTUAL DE LAS ENTRADAS A LA CÁNTARA ESCALA 1/100



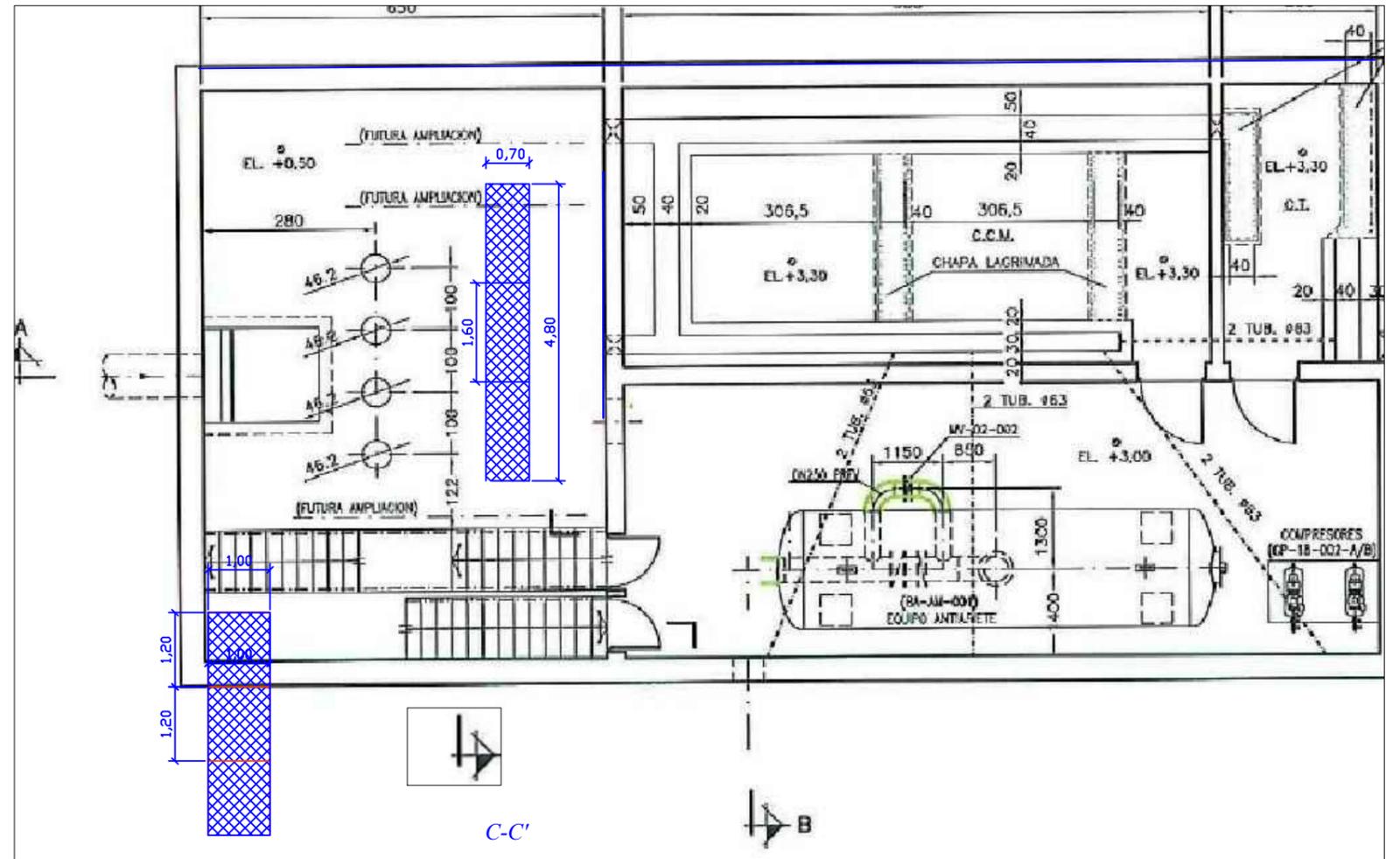
SECCIÓN A-A' ACTUAL DE LAS ENTRADAS A LA CÁNTARA ESCALA 1/100



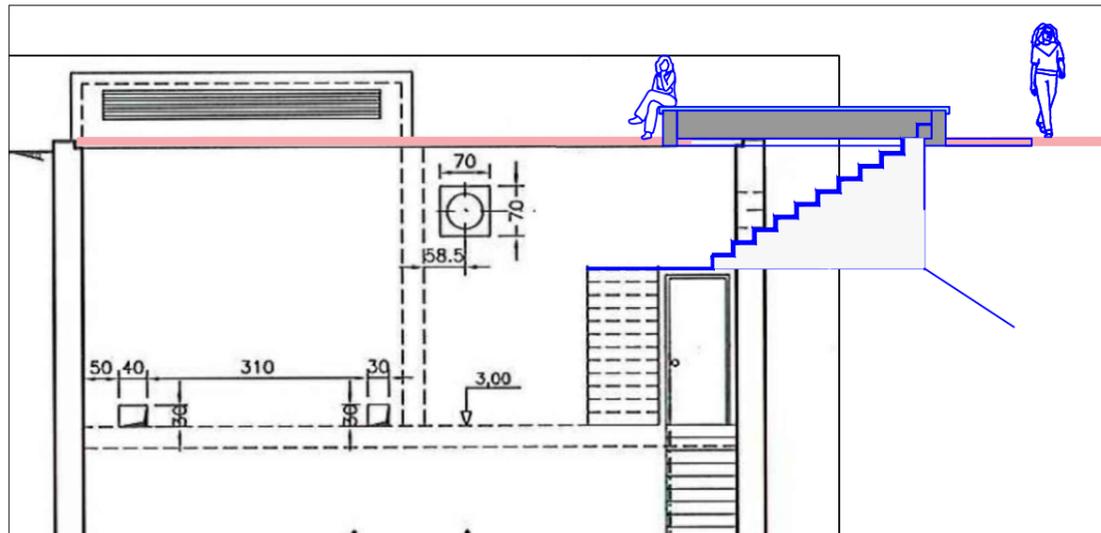
VISTA ARQUETA ACTUAL DE ENTRADA DE BOMBAS A LA LACÁNTARA



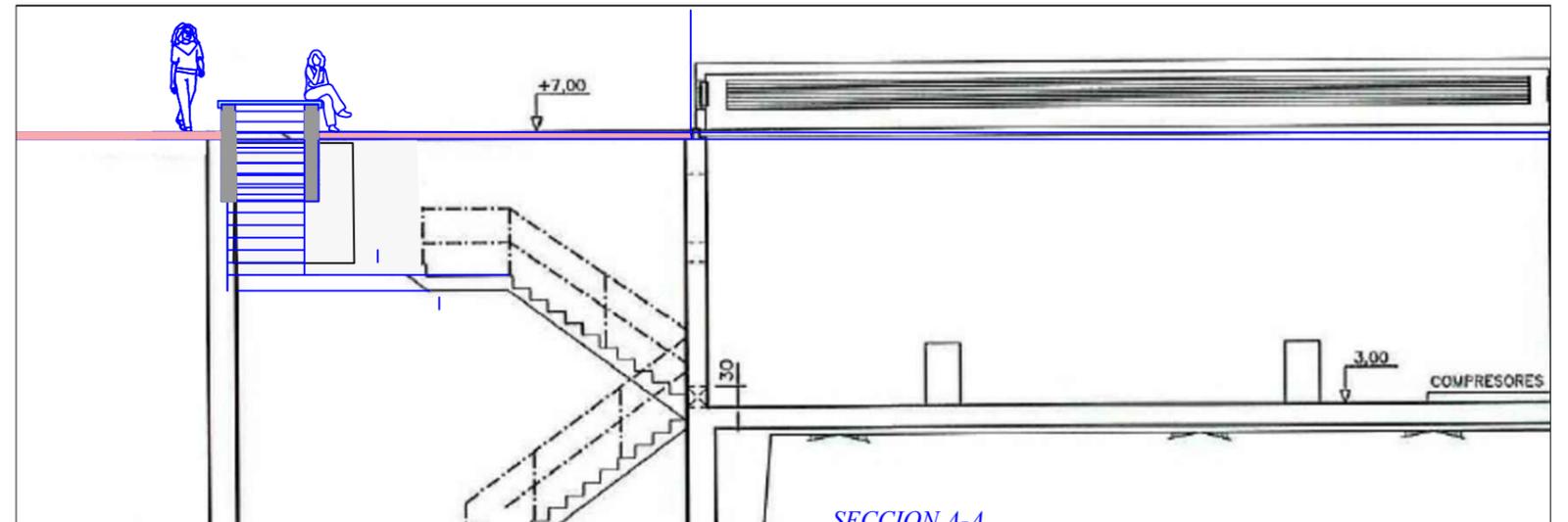
VISTA ARQUETA PROPUESTA DE ENTRADA DE BOMBAS A LA LACÁNTARA



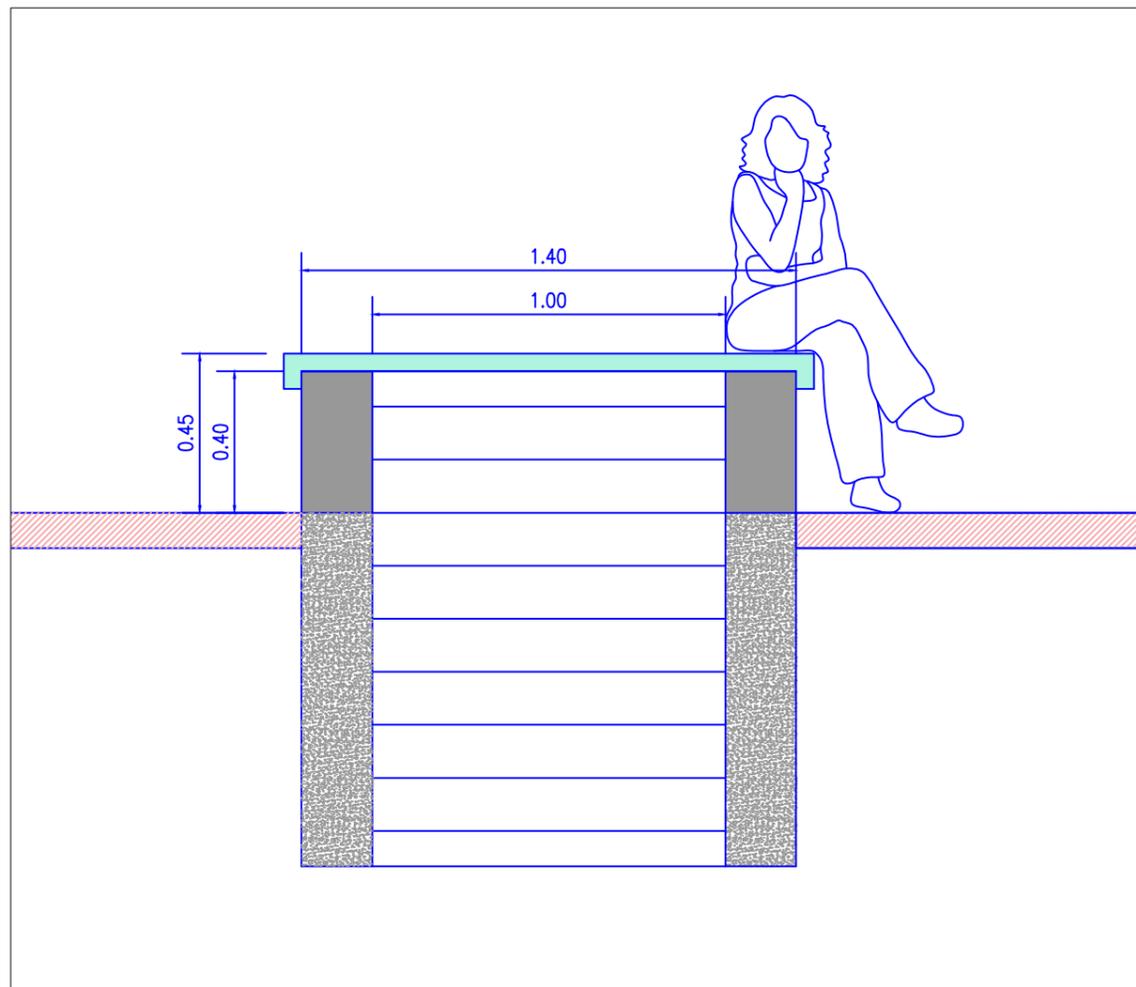
PLANTA ACTUAL DE LAS ENTRADAS A LA CÁNTARA ESCALA 1/100



SECCIÓN C-C' ACTUAL DE LAS ENTRADAS A LA CÁNTARA ESCALA 1/100

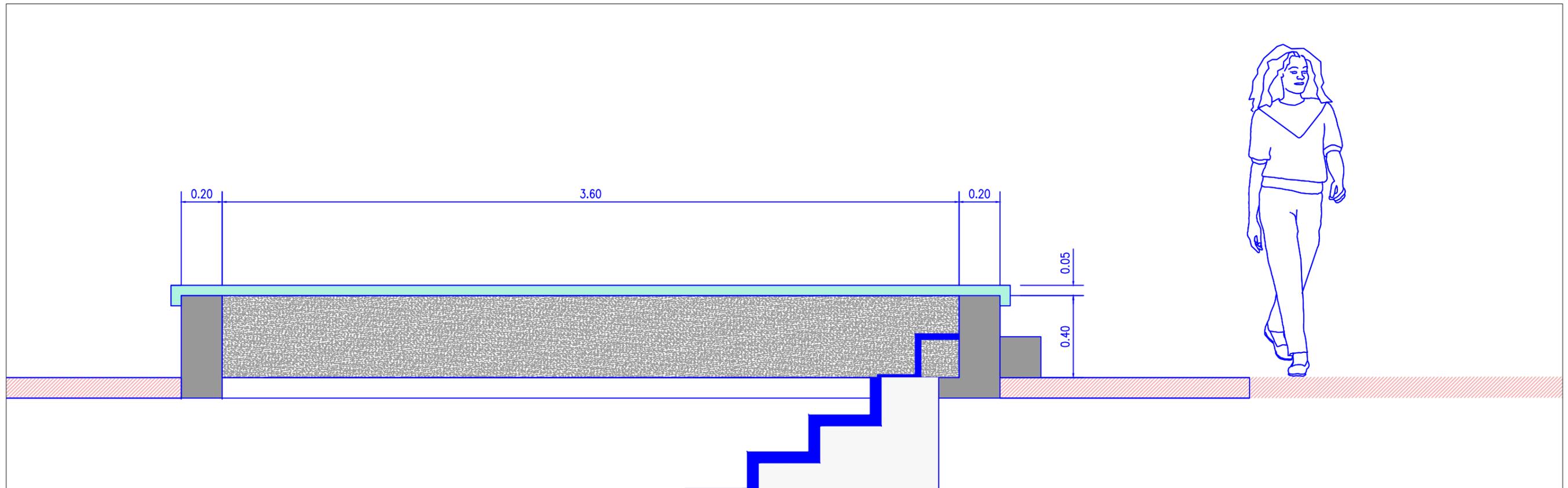


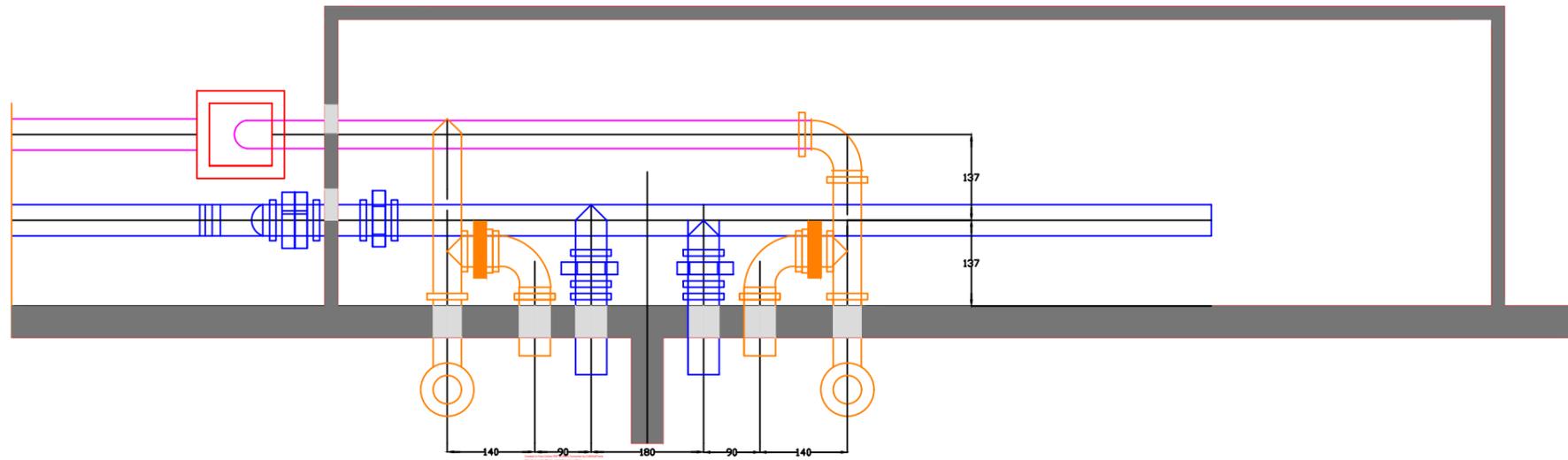
SECCIÓN A-A' ACTUAL DE LAS ENTRADAS A LA CÁNTARA ESCALA 1/100



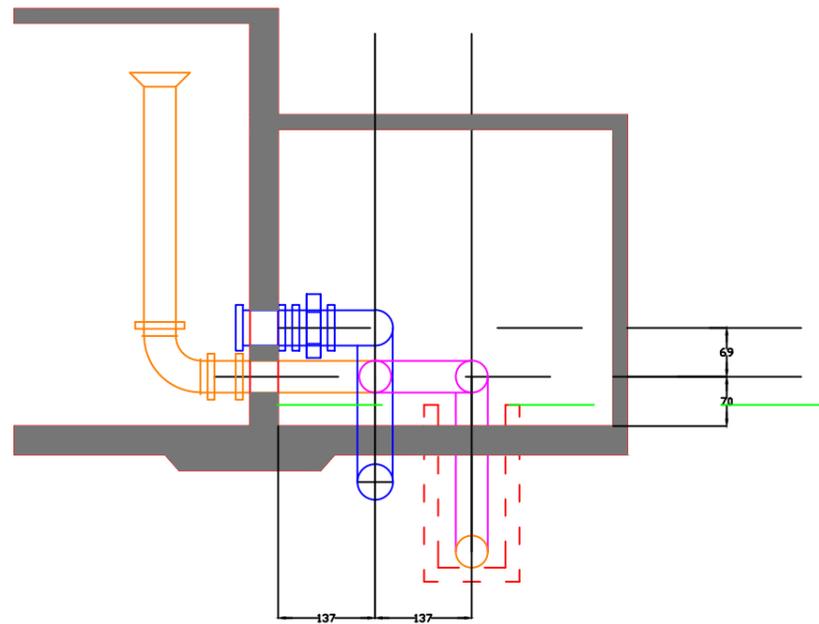
La tapa tendrá una resistencia mínima de B125. Carga de prueba 125 kN - 12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124

Esta arqueta estará elevada un mínimo 40 cm por encima del firme del pavimento de la plaza, para que sea detectada por los transeúntes de la plaza y simule un banco como los existentes en las inmediaciones. Dispondrá de un pequeño escalón de entrada en uno de los laterales cortos

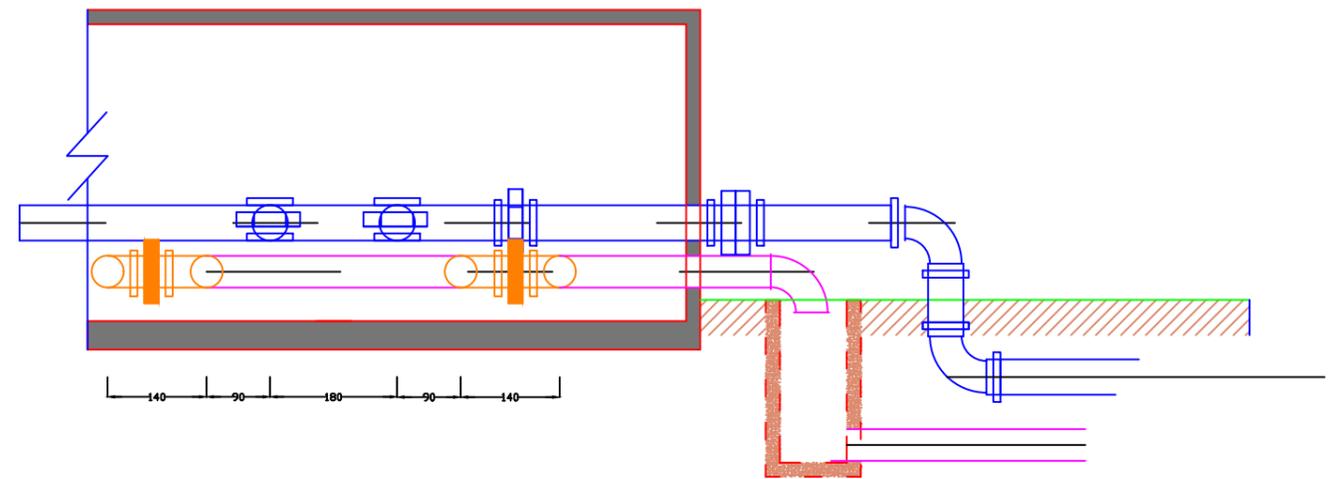




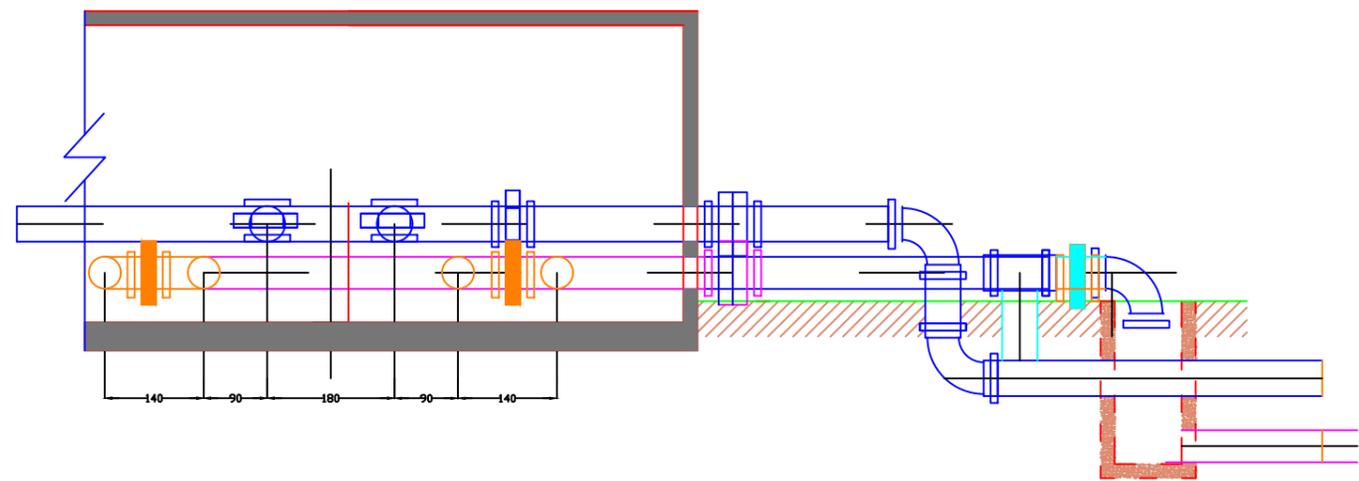
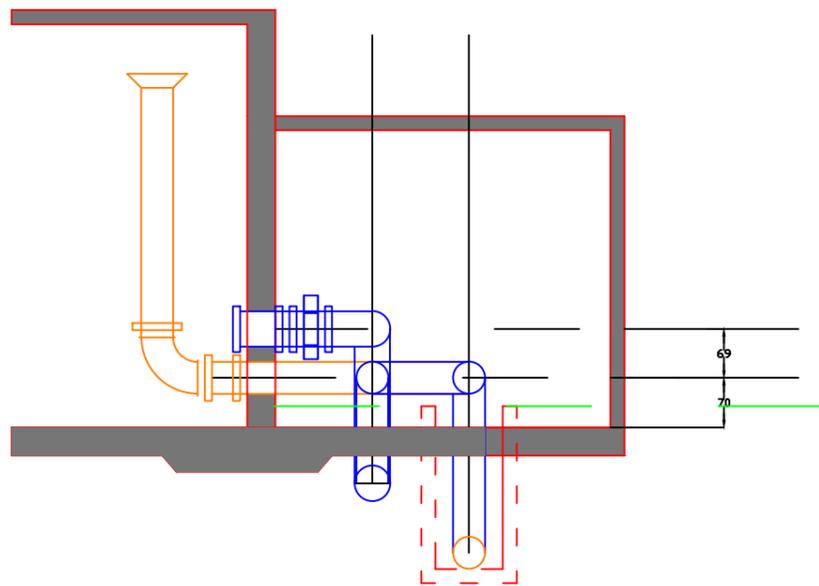
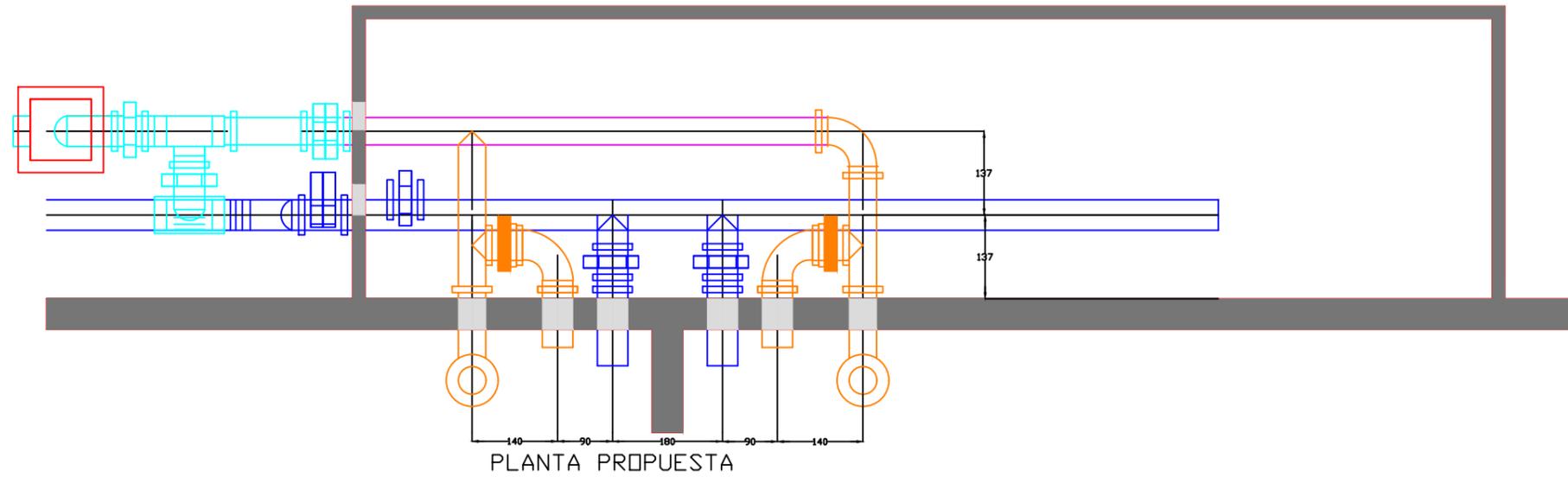
PLANTA ACTUAL



SECCIÓN TRASVERSAL ACTUAL



SECCIÓN LONGITUDINAL ACTUAL



**PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA
DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES
ANEXAS (MENORCA)**

Nº de expediente: CM22019

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

OCTUBRE 2022

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	4
1.1	OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4
1.1.1	OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES	4
1.1.2	ÁMBITO DE APLICACIÓN	4
1.1.3	DEFINICIONES	4
1.1.4	DISPOSICIONES APLICABLES	4
1.2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	8
1.3	CONDICIONES GENERALES	8
1.3.1	DIRECCIÓN DE OBRA	8
1.3.2	CONTROL DE CALIDAD	9
1.3.3	ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA	9
1.3.4	DOCUMENTOS A ENTREGAR AL CONTRATISTA	10
1.3.5	CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES	11
1.3.6	PERMISOS Y LICENCIAS	11
1.4	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN	11
1.4.1	PLANOS	11
1.4.2	PLANOS COMPLEMENTARIOS Y DE NUEVAS OBRAS	11
1.4.3	INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS	11
1.4.4	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	12
1.4.5	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN	12
1.4.6	PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE	12
1.4.7	PLANOS DE OBRA REALIZADA O AS BUILT	12
1.5	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	12
1.6	OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	13
1.7	INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA	14
1.8	GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA	14
1.9	MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS EXISTENTES	15
1.10	SEÑALIZACIÓN	15
1.11	REPLANTEO PREVIO Y PROYECTO FINAL DE LA OBRA	15
1.12	GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	20
1.12.1	DEFINICIÓN	20
1.12.2	SISTEMAS DE GARANTÍA DE CALIDAD	20
1.12.3	MANUAL DE GARANTÍA DE CALIDAD	21
1.12.4	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	21
2	ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	21
2.1	ORIGEN DE LOS MATERIALES	21
2.1.1	MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA	21
2.1.2	MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD	21
2.1.3	YACIMIENTOS Y CANTERAS	22
2.2	CALIDAD DE LOS MATERIALES	22
2.2.1	CONDICIONES GENERALES	22
2.2.2	NORMAS OFICIALES	22
2.2.3	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	22
2.3	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS	23
2.3.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES	23
2.3.2	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES	23
2.3.3	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS	24
2.4	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	25
2.4.1	CARACTERÍSTICAS	25
2.4.2	CONTROL DE CALIDAD	26
2.5	CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS	26
2.5.1	CEMENTOS	26
2.6	ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS	30
2.6.1	ÁRIDOS EN GENERAL	30
2.6.2	ARENA	30
2.6.3	ÁRIDO GRUESO	31
2.6.4	CONTROL DE CALIDAD	31

2.7	ÁRIDOS PARA FIRMES	32
2.7.1	ZAHORRA ARTIFICIAL	32
2.7.2	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	32
2.7.3	LIGANTE HIDROCARBONADO	32
2.7.4	GRANULADO GRUESO	33
2.7.5	GRANULADO FINO	33
2.7.6	FILLER	34
2.7.7	TIPOS DE COMPOSICIÓN DE MEZCLA	34
2.7.8	CONTROL DE CALIDAD	34
2.8	RIEGOS DE ADHERENCIA	34
2.8.1	EMULSIONES	34
2.8.2	DOTACIÓN DE LIGANTE	34
2.8.3	GRANULADOS PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.	34
2.8.4	EMULSIONES BITUMINOSAS.	34
2.9	HORMIGONES	35
2.9.1	DEFINICIÓN	35
2.9.2	CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS	35
2.9.3	DOSIFICACIÓN	35
2.9.4	RESISTENCIA	35
2.9.5	CONSISTENCIA	36
2.9.6	HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA	36
2.9.7	CONTROL DE CALIDAD	37
2.10	MORTEROS Y LECHADAS	39
2.10.1	MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO	39
2.10.2	MORTEROS SIN RETRACCIÓN	40
2.11	PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURALES.	40
2.11.1	PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, BORDILLOS, ADOQUINES Y BALDOSAS HIDRÁULICAS	40
2.12	PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURALES.	46
2.12.1	PIEZAS ESTRUCTURALES	46
2.13	ACEROS Y MATERIALES METÁLICOS	49
2.13.1	ACERO EN ARMADURAS	49
2.13.2	MALLAS ELECTROSOLDADAS	50
2.13.3	ACEROS LAMINADOS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS	51
2.13.4	ACERO PARA EMBEBIDOS	51
2.13.5	ELEMENTOS DE UNIÓN DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS	52
2.13.6	ACERO EN CHAPAS ANTIDESLIZANTES, ESTAMPADAS Y/O ESTRIADAS	53
2.13.7	ACERO EN CHAPAS NERVADAS	53
2.13.8	ALAMBRE PARA ATAR	53
2.13.9	ELECTRODOS PARA SOLDAR	53
2.14	MADERAS, ENCOFRADOS, APEOS, CIMBRAS Y ENTIBACIONES	55
2.14.1	CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA DE OBRA	55
2.14.2	FORMA Y DIMENSIONES	56
2.14.3	ENCOFRADOS	56
2.15	BARANDILLAS Y CERRAMIENTOS EXTERIORES	56
2.15.1	DEFINICIÓN	56
2.15.2	REPLANTEO.	57
2.15.3	EJECUCIÓN DE FUNDAMENTOS Y COLOCACIÓN DE PALOS O SOPORTES.	57
3	EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	57
3.1	CONDICIONES GENERALES	57
3.1.1	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO	57
3.1.2	CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	59
3.1.3	ACCESO A LAS OBRAS	62
3.1.4	INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES	63
3.1.5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	64
3.1.6	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	68
3.1.7	RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS	73
3.2	EXCAVACIONES	74
3.2.1	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	74
3.2.2	CARGA, TRANSPORTE Y VERTIDO DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE LAS OBRAS	77
3.3	DRENAJE	78
3.3.1	CUNETAS Y BAJANTES	78
3.3.2	TUBOS , ARQUETAS Y SUMIDEROS	78
3.3.3	DRENAR SUBTERRÁNEOS Y MATERIAL FILTRANTE	79

3.3.4 RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE	79
3.4 FIRMES	80
3.4.1 ZAHORRA ARTIFICIAL	80
3.4.2 CAPA DE SUB-BASE GRANULAR	81
3.4.3 GRAVA -CEMENTO	82
3.4.4 MEZCLAS DE AGLOMERADO	84
3.4.5 RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.	91
3.4.6 OBRAS COMPLEMENTARIAS.	95
3.5 ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS	96
3.5.1 ENCOFRADOS	96
3.5.2 APEOS	99
3.5.3 HORMIGONES	100
3.5.4 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	100
3.5.5 ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE CARÁCTER ESTRUCTURAL	104
3.6 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	105
3.6.1 MARCAS VIALES	105
3.6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	105
3.6.3 BARRERA DE SEGURIDAD SEMIRRÍGIDA	106
3.6.4 BALIZAMIENTO	106
3.7 OBRAS INCOMPLETAS	109
3.8 OBRAS DEFECTUOSAS	109

1 Introducción y generalidades

1.1 Objeto del Pliego y ámbito de aplicación

1.1.1 Objeto del Pliego de Condiciones

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares tiene por objeto en primer lugar estructurar la organización general de la obra; en segundo lugar fijar las características de los materiales a emplear, establecer las condiciones que se han de cumplir en el proceso de ejecución de las obras; y por último, describir el modo y manera en que se han de realizar las mediciones y abonos de las unidades de obra.

1.1.2 Ámbito de aplicación

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a todas las obras necesarias para la construcción del **PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS MENORCA), N^º DE EXPEDIENTE: CM22019**

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en disposiciones legales vigentes.

1.1.3 Definiciones

En lo que sigue, y salvo anulación o modificación expresa de algunos de los conceptos que se detallan a continuación, se interpretarán los términos en la forma y modo siguientes:

Propiedad: CONSELL INSULAR DE MENORCA

Contratista: Designa a la empresa constructora que, como firmante del Contrato de Adjudicación, coordina, dirige y ejecuta las obras, por sí o por delegación en otros.

Proyecto: Se refiere al conjunto de documentos integrados en el presente **PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES ANEXAS MENORCA), N^º DE EXPEDIENTE: CM22019**

Dirección de obra: Designa a la empresa o persona que coordina y dirige la ejecución de las obras objeto del Contrato de Adjudicación y que reunirá las características básicas que la **Propiedad** estime oportuno.

Inspección: Designa a la empresa o personas encargadas por la **Propiedad** de comprobar que la ejecución de las obras se ajusta a las condiciones establecidas en el Contrato de Adjudicación.

1.1.4 Disposiciones aplicables

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos de carácter general y particular.

1.1.4.1 De carácter general

Será de aplicación íntegra y obligatoria la legislación española vigente que afecta al presente Proyecto, siempre con especial mención de:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 31/1995 del 8 de noviembre de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES, R.D. 1627/97 de REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, así como cualesquiera otras normas, reglamentos o leyes vigentes de aplicación en la materia.

1.1.4.2 De carácter particular

Será de aplicación obligatoria toda normativa vigente en España que afecta los materiales y obras en las que se puedan interpretar o de cumplir del presente Proyecto, a pesar de no estar reflejadas en el siguiente lista de las más importantes.

Además de las disposiciones generales citadas, serán de aplicación las normas e instrucciones que a continuación se detallan, y en caso de actualización las versiones actualizadas a fecha de la firma del presente documento:

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva. Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

A modo de las principales normativas de aplicación, sigue el listado siguiente:

- PG-3. Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- PG-4. Orden Circular 8/01, sobre reciclado de firmes
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación
- RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Norma 5.2-IC, DRENAJE SUPERFICIAL, de la Instrucción de Carreteras
- Norma 6.1-IC, secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras
- Norma 8.1-IC, SEÑALIZACIÓN VERTICAL, de la Instrucción de Carreteras
- Norma 8.2-IC, MARCAS VIALES, de la Instrucción de Carreteras
- Norma 8.3-IC, SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, de la Instrucción de Carreteras
- Decreto 20/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de supresión de barreras arquitectónicas (BOIB 18/03/2003)

- Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Islas Baleares. BOIB núm 96 del 05-08-2017
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden de 28 de Julio de 1974)
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden de 15 de septiembre de 1986)
- Aprobación definitiva del PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS NO PERILLOSOS DE MENORCA aprobado definitivamente el 18-05-2020 (BOIB núm. 115 de 27-06-2020)
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD).
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, 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.
- Reglamento de protección del medio nocturno en Menorca (BOIB núm. 100 de 27-07-2021) que desarrolla la ley 3/2005, de 20 de abril.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 310 de 27.12.00).
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico (BOE núm. 306 de 23.12.2005)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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. (BOE núm. 68 de 19.03.2008)
- Resolución de 27 de julio de 2004 de la Dirección General de Industria, por la que se aprueban, a la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., las CONDICIONES TÉCNICAS PARA REDES SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN DE 3.ª CATEGORÍA (MEDIA TENSIÓN). (BOIB núm. 109 de 7.08.2004)
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, BOE 288 de 01.12.82) e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (BOE 256 de 25.10.84).
- Resolución de 30 de junio de 2006, de la Dirección General de Industria por la que se aprueban a la empresa Endesa Distribución Eléctrica, SLU, las CONDICIONES TÉCNICAS PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (BOIB núm. 113 EXT de 11.08.2006)
- Orden del Consejero de Innovación y Energía, de 14 de octubre de 2002, por la que se desarrollan determinados aspectos relativos a los suministros y distribución de energía eléctrica en suelo rústico (BOIB núm. 152 de 19.12.2002)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51 (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, BOE 224 de 18.09.02)

- Resolución del Conseller de Comerç, Indústria i Energia de 17 de mayo de 2006, por la cual se ordena la publicación de la Circular del director general de Industria de 4 de abril de 2006, por la cual se fijan los criterios sobre la previsión de cargas para el dimensionamiento de nueva infraestructura eléctrica necesaria para atender las peticiones de suministro (BOIB núm.76 de 27.05.2006)
- Condiciones técnicas para las Instalaciones de Enlace en el Suministro de energía eléctrica en baja tensión (CIES), de “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U” (Resolución de 16 de julio de 2004, de la Dirección General de Industria)
- Condiciones técnicas para las Instalaciones de Enlace en el Suministro de energía eléctrica en baja tensión (CIES), de “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U” (Resolución de 16 de julio de 2004, de la Dirección General de Industria)
- Resolución del Conseller de Comercio, Industria y Energía de 29 de noviembre de 2006, por la cual se ordena la publicación de la instrucción del Director General de Industria de 30 de octubre de 2006, por la que se determinan algunas interpretaciones para la aplicación del REBT (BOIB núm.178 14.12.2006)
- Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)
- Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE), y su modificación posterior por el RD 996/1999, de 11 de junio
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)
- Condiciones técnicas para las Instalaciones de Enlace en el Suministro de energía eléctrica en baja tensión (CIES), de “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U” (Resolución de 16 de julio de 2004, de la Dirección General de Industria)
- Condiciones técnicas para redes subterráneas de Baja Tensión de “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U” (Resolución de 27 de julio de 2004, de la Dirección General de Industria)
- Condiciones técnicas para redes subterráneas de Alta Tensión de 3ª categoría (MT) de “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U” (Resolución de 27 de julio de 2004, de la Dirección General de Industria)
- Condiciones técnicas para Centros de Transformación de “Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U”
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y mecánica del suelo (NLT)
- Normas ASTM
- Normas UNE.

Se entiende que estas normas complementan el presente Pliego, incluso en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados especialmente, y quedando a juicio del Director de obra dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.2 Descripción de la obra

Nos remitimos a la memoria del proyecto

1.3 Condiciones generales

1.3.1 Dirección de obra

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas. Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente Libro de Órdenes de obra.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables. La dirección, fiscalización y vigilancia de las obras será ejercida por la persona o personas que se designen al efecto.

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

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Contrato aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, material de la obra y maquinaria necesaria.
- Elaborar las certificaciones al Contratista de 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 éste encomendadas.

1.3.2 Control de calidad

Se efectuarán los ensayos establecidos en las Normas Tecnológicas de la edificación, en la EHE, y en su defecto en el PG3/75 o modificaciones de este, a fin de comprobar y controlar, de una parte, la calidad de los materiales y, de otra, la buena ejecución de las obras y las correspondientes pruebas de servicio.

Los ensayos se harán a cargo del contratista de las obras, sin ninguna limitación, habiéndose computado en la formación del precio, un 1 %, como costes indirectos, para cada unidad de obra.

1.3.3 Organización y representación del Contratista

El Contratista con su oferta incluirá un organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona. El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como **Delegado de Obra**.

Este representante, con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla. Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista con plena dedicación un Ingeniero de Caminos o titulado equivalente y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Jefe de Seguridad y Salud responsable de la misma por parte del constructor y que deberá estar en permanente comunicación con el Coordinador de Seguridad y Salud de las Obras, designado éste por la Propiedad. El Contratista detallará los "curricula vitarum" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación tanto con respecto a la

oferta presentada como posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta. Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada semanalmente salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito. La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al plan de trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra.

Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3.4 Documentos a entregar al Contratista

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla a continuación:

1.3.4.1 Documentos contractuales

Serán documentos contractuales los siguientes:

- Planos
- Cuadros de precios
- Estudio de seguridad e higiene
- Pliego de condiciones
- Contratos y presupuestos

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hará constar así estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales, de forma análoga a la expresada en el Artículo 1.3, del presente Pliego. No obstante lo anterior, el carácter contractual sólo se considerará aplicable a dicho documento si se menciona expresamente en los pliegos de licitación.

1.3.4.2 Documentos informativos

Tanto la información geotécnica de Contratista como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son documentos informativos y, en consecuencia,

deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.3.5 Cumplimiento de las ordenanzas y normativa vigentes

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.3.6 Permisos y licencias

La Propiedad facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el Contratista sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Propiedad.

1.4 Documentos que definen las obras y orden de prelación

Las obras quedan definidas por los documentos que integran el presente Proyecto Constructivo. No es propósito, sin embargo, el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad la ausencia de tales detalles, según se indica más adelante.

1.4.1 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del presente Proyecto Constructivo utilizado y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad y/o en su nombre la Dirección de la Obra al Contratista.

1.4.2 Planos complementarios y de nuevas obras

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra los planos complementarios de ejecución, necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

1.4.3 Interpretación de los planos

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

1.4.4 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala. El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

1.4.5 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos. En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en éste último.

Las omisiones en planos y Pliego o las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los planos y Pliego o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que propondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono. En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el libro de ordenes.

1.4.6 Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

1.4.7 Planos de obra realizada o As Built

Mensualmente y como fruto del archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos As Built o planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Los datos reflejados en los planos As Built deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de garantía de calidad del Contratista. La Propiedad facilitará los planos originales para la realización de este trabajo.

1.5 Responsabilidad del contratista

El contratista es responsable de la ejecución de las obras según las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello está obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo que esté mal ejecutado, sin que pueda servir

de excusa que la dirección de la obra haya reconocido y examinado la construcción de las obras, ni tampoco que hayan estado abonadas en las liquidaciones parciales.

1.6 Otras obligaciones del contratista

Antes de comenzar la obra en general o para cualquier tajo o unidad nueva a realizar, el contratista deberá comunicar a la dirección de obra la relación detallada de la maquinaria, medios auxiliares, plantilla o proceso constructivo que piensa utilizar para la ejecución de las obras, con los datos siguientes:

- Relación de la maquinaria que se empleará, con indicación de sus características, dónde se encuentra cada máquina en el tiempo de formular el programa y la fecha en que estará la obra, así como la justificación de aquellas características que posee para realizar las obras conforme a las condiciones fijadas en el proyecto; las unidades de obra en las que se tengan que utilizar y su capacidad para asegurar el cumplimiento del programa previsto contractualmente.
- Organización del personal que se destina a la ejecución de la obra, expresando donde se haya el personal superior, medio y especialista cuando se formule el programa y las fechas en que estén las obras.
- Procedencia que se propone de los materiales a emplear, ritmos diarios, semanales y mensuales de suministro, previsión de la situación y cuantía de los acopios.
- Relación de los servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones tanto para su reposición como para la obtención, en caso necesario, de las licencias oportunas.
- Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que componen la obra, estableciendo el presupuesto de obra que cada mes se ejecutará, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionantes que para la ejecución de cada unidad se tengan, así como cualquier otra particularidad. A tal fin y con independencia del programa general y completa de la obra, que deberá actualizarse permanentemente, el contratista elaborará y entregará a la Dirección de la Obra la planificación semanal y mensual de los trabajos, que deberán ajustarse a la planificación general a fin de asegurar en todo momento el cumplimiento del plazo contractual.
- Valoración mensual y acumulada de cada una de las actividades programadas y del conjunto de la obra.

- Tal como se ha apuntado anteriormente, el contratista está obligado a actualizar el programa establecido contractualmente, siempre que por modificaciones de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y/o retrasos no imputables a él la Propiedad o la Dirección de las Obras lo crea conveniente. La Dirección de la Obra tiene la facultad expresa de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados así como participar en su redacción. Por ello el Contratista se someterá, tanto en la redacción de los programas generales como en los parciales (semanales, mensuales, etc) a las normas e instrucciones de la Dirección de la Obra.

1.7 Indemnizaciones a cargo del Contratista

Se regirá por lo que disponga el artículo 134 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Particularmente, el contratista deberá reparar, a su cargo, los servicios públicos o privados deteriorados, indemnizando a personas o propietarios que resulten perjudicados. El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, así como del medio ambiente, por la acción de combustibles, aceites, ligantes, humos, etc, y será responsable de los daños y perjuicios que se puedan causar.

El contratista deberá de mantener durante la ejecución de la obra, y rehacer cuando esta finalice, las servidumbres afectadas, siendo a cuenta del contratista los trabajos necesarios para tal objetivo.

1.8 Gastos a cargo del Contratista

Además de los gastos y tasas, que fije el Pliego de Clausulas Administrativas Generales, serán a cargo del contratista, si en las Prescripciones Técnicas Particulares o en el contrato no se prevé explícitamente el contrario, los siguientes gastos:

- Gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria.
- Gastos de construcción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, instalaciones, herrajes, etc.
- Gastos de alquileres o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria de materiales.
- Gastos de protección y de la misma obra contra todo deterioro.
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarios para la ejecución de las obras, así como de los derechos, tasas o impuestos de toma, contadores, etc.
- Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales; gastos de explotación y utilización de prestamos, canteras, cauces y vertederos.
- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y de zonas confrontadas afectadas por las obras, etc.

- Gastos de permisos o licencias necesarias para la ejecución, excepto las que correspondan a expropiaciones y servicios afectados.
- Gastos ocasionados por el suministro y colocación de los carteles anunciadores de la obra.
- Cualquier tipo de gasto no especificado se considerará incluido en los precios unitarios contratados.

1.9 Mantenimiento de los servicios existentes

El contratista tendrá especial cuidado en el mantenimiento de los servicios existentes tanto de las redes principales como de las acometidas particulares, de manera que las interrupciones que pueda provocar la ejecución de la obra sean resueltas con rapidez.

Los gastos y trabajos originados por este motivo se consideraran en las unidades presupuestarias, sin que haya derecho a reclamación, incluido cuando la información facilitada en el proyecto o por las Compañías suministradoras no sea exacta, ya que esta se facilita con título orientativo y ha de ser comprobada mediante la realización de calas y otras.

1.10 Señalización

El contratista establecerá la señalización, iluminación, y cercado de las obras de acuerdo con las directrices establecidas en el proyecto, para la seguridad del tráfico de vehículos y viandantes y del personal de la propia obra, todos los gastos derivados de estas actuaciones se consideraran incluidas en la oferta económica.

1.11 Replanteo previo y proyecto final de la obra

El contratista está obligado a disponer, sin ningún cargo adicional, de los medios técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto, para las posibles modificaciones y aclaramientos en el que se refiere a topografía (taquimétricos, encaje de rasante, replanteos previos), dibujo de planos y presupuestos.

Así mismo, el contratista redactará el proyecto “as built” o proyecto final de obra, sin repercusión en el coste total de la obra.

El contratista está obligado a adoptar las medidas de orden y seguridad necesarias para la buena y segura marcha de los trabajos.

En todo caso, el contratista será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes o perjuicios que pueda sufrir su personal o causarles a otras personas o entidades. En consecuencia, el constructor asumirá todas las responsabilidades anejas al cumplimiento de la Ley sobre accidentes de trabajo, de 30/1/1900 y disposiciones posteriores.

Se exceptúan los daños que sean ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración.

En todas las obras con presupuesto de licitación superior a 50 millones de pesetas, el contratista habrá de presentar certificación que acredite que tiene concertado un seguro para responder de los daños que se puedan producir a terceros por un importe no inferior a 20 millones de pesetas.

La Administración podrá proceder a la suspensión del pago de las certificaciones mientras no acredite el cumplimiento de esta estipulación, sin que el periodo de suspensión sea computable a

efectos de indemnización por retraso en el pago de certificaciones.

El contratista, tanto en los trabajos que realice dentro de los límites de la obra como fuera de estos, ha adoptado las medidas necesarias para que las afecciones al medio ambiente sean mínimas.

Los movimientos dentro de la zona de obra se producirán de manera que nada más se afecte la vegetación existente en aquello estrictamente necesario para su implantación. Toda la maquinaria utilizada dispondrá de silenciadores para rebajar la polución fónica.

El contratista es responsable de la guarda y custodia del arbolado de la zona objeto del proyecto de urbanización, hasta la extinción del contrato. Sin previa autorización del director de la obra el contratista no podrá realizar ninguna tala de árboles.

El contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos antes apuntados, y cualquier otro difícilmente identificables en este momento, produzca al medio ambiente, teniendo de cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados, siguiendo las ordenes de la dirección de obra o de los organismos institucionales competentes en la materia.

Además de lo que se disponga en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, se deberá observar las prescripciones siguientes:

Si las procedencias de los materiales fueran fijadas en los documentos contractuales, el contratista deberá de utilizar, obligatoriamente, dichas procedencias, fuera de la autorización explícita del director de la obras. Si fuera prescindible, a juicio de la Administración, cambiar aquel origen o procedencia, se registrá por lo que se dispone en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Si por cumplir las Prescripciones del presente Pliego se rechazan materiales procedentes de la explanación, prestamos y canteras, que figuran como utilizables nada más en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales, que cumplan las Prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

El contratista obtendrá, a cargo suyo, la autorización para el uso de prestamos, e irán también a cargo suyo todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc., que se presenten.

El contratista notificará a la dirección de la obra, con la suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, y aportará las muestras necesarias, tanto para lo que hace a la cantidad como a la calidad.

En ningún caso podrán ser recogidos ni utilizados en la obra materiales, la procedencia de los cuales no haya estado aprobada por el director de las obras.

Quitando la manifestación expresa contraria en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la localización, de vertederos autorizados, así como los gastos que comporten su utilización, serán a cargo del contratista.

Ni el hecho que la distancia de los vertederos autorizados sea mayor a la que se prevé en la hipótesis hecha en la justificación del precio unitario, que se incluye en los anejos de la memoria, ni la omisión en dicha justificación de la operación de transporte a los vertederos, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario, que aparece en el cuadro de precios, o decir que la unidad de obra correspondiente no incluye dicha operación de transporte a vertedero, siempre que en los documentos contractuales se fije que la unidad sí que la incluye.

Si en las mediciones y documentos informativos del proyecto se contempla que el material

obtenido de la excavación de la explanada, cimientos o zanjas, se ha de utilizar para un terraplén, rellenos etc., y la dirección de obra rechaza este material porque no cumple las condiciones del presente Pliego, o bien existen residuos o material de posible toxicidad, el contratista deberá de transportarlo a vertederos autorizados sin derecho a ningún abono complementario a la correspondiente excavación, ni a incrementar el precio del contrato por haber empleado mayores cantidades de material procedente de prestamos.

En caso que vayan a vertedero, el contratista se responsabilizará del cumplimiento de las disposiciones vigentes que hagan relación al transporte y vertido de materiales, autorizaciones y permisos necesarios

Así mismo, el contratista se responsabilizará de la cumplimentación de la normativa vigente en materia de medio ambiente.

El director de las obras podrá autorizar vertidos de tierras en el interior de las áreas parceladas, zonas verdes y de equipamientos, con la condición que los productos vertidos sean expresamente autorizados por la dirección y extendidos y compactados correctamente. Los gastos de dicha extensión y compactación de los materiales serán a cargo del contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios. Por otro lado, no se podrá extraer ningún tipo de material de las áreas nombradas en el párrafo anterior, sin la autorización expresa del director de la obra.

El destino y el uso de cualquier material que se extraiga de la obra la determinará la dirección técnica de la obra. En caso que se haga sin su autorización, será a cargo del contratista la reposición del material extraído.

El contratista programará los trabajos de manera que, durante el periodo de ejecución de las obras, sea posible realizar otros trabajos obra civil, urbanización, edificación en espacios parcelados, obras complementarias, como la ejecución de redes eléctricas, telefónicas, u otros trabajos. En este caso, el contratista cumplirá las ordenes de la dirección de la obra, referentes de las obras, a fin de delimitar zonas con determinadas unidades de obra totalmente acabadas y de encauzar los trabajos complementarios nombrados.

Los posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de coste, debidos a la nombrada ejecución por fases, se considerarán incluidas en los precios de contrato, y no podrán ser, en ningún momento, objeto de reclamación.

Además de las disposiciones nombradas explícitamente en los articulo del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones siguientes:

- Ley 13/1995, de 18 de Mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP).
- Reglamento General de Contratación del estado, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre, i las disposiciones modificadas de este, mientras no se oponga a lo que establece la LCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, en todo aquello que no se oponga a lo que establece la LCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establece para la contratación de estas obras.

- Decreto 2/1964 de 4 de febrero sobre revisión de precios, i disposiciones complementarias, en todo aquello que no se oponga en lo establecido en la LCAP.
- Condiciones Técnicas de elementos simples y compuestos de identificación, urbanización e Ingeniería civil, Instituto de la Construcción de Cataluña.
- NTE, Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Normas UNE declaradas de cumplimiento obligatorio por Ordenes Ministeriales de 5 de Julio de 1967 y de 11 de Mayo sw 1971, Normas UNES nombradas en los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de la Normas UNE.
- Normas NLT del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo “José Luís Escario”, Normas DIN, ASTM y otras normas vigentes en otros países, siempre que sean nombradas en un documento contractual.
- Decreto 136 de la Presidencia del Gobierno de 4 de Febrero de 1960, por lo cual se convalidan las tasas de los laboratorios del Ministerio de Obras Públicas.
- Norma Sismorresistentes PD S-1 (decreto 3209/1974 de 30 de Agosto).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras PG-4-1988, y puentes del MOPU, Julio de 1976.

- Ley 7/1993 de 30de Septiembre, de Carreteras, DOG 1807 11/10/93.
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras, aprobada por Orden de 26 de febrero de 1972 (B.O.E. nº 93 de 18 de abril de 1972).
- Pliego general de condiciones para la recepción de conglomerados hidráulicos, aprobado por Orden Ministerial de 9 de abril de 1964.
- Instrucción EH-92 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, y la Instrucción para el proyecto de obras de hormigón pretensado EP-93, RD 805/1993 de 28 de Mayo de 1993.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obras de las mezclas bituminosas.
- Instrucción 6.1.I.C.1975. – Firmes flexibles, aprobada por OM 12/3/76.
- Instrucción 6.2.I.C.1975.- Firmes Rígidos, aprobada por OM 12/3/76.
- Instrucción H.A. para estructuras de acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, en aquellos puntos no especificados en el presente Pliego o en las Instrucciones Oficiales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento RC-75; BOE de 28 de Agosto de 1975 y RC-88, Decreto 1312/1988 de 28 de Octubre de 1988.

- Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas, en las obras de construcción, aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno, de 27 de Enero de 1972 (B.O.E. nº 28 de 2 de febrero de 1972).
- MV-201. Norma MV-201/1973; muros resistentes de fábrica de tocho.
- Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucciones para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua. (28 de Julio de 1974).
- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de suministro de aguas, aprobado para OM de 70 de Enero de 1978 y para obras de saneamiento, aprobado por OM de 23 de Agosto de 1949.
- Serán también de obligado cumplimiento las Normas y Costumbres particulares de las compañías suministradoras y de servicios afectados (agua, electricidad, teléfono y gas).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de alta Tensión, Decreto 3151/68 de 28 de Noviembre.
- Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras del 23 de Febrero de 1949.
- Reglamento vigente Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre.
- Instrucciones Complementarias al Reglamento Electrotécnico para BT y hojas de interpretación publicadas por el Ministerio de industria (Orden del 31/10/73).
- Instrucciones interpretativas de las MI del Reglamento Electrotécnico para BT, publicadas en el DOGC.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de energía (Decreto del 12 de Mayo de 1954).
- Normas MV e Instrucciones de Iluminación Urbana. 1965 MOPU Ordenanzas Municipales.
- Reglamento de redes y conexiones de servicios de combustibles gaseosos, aprobado por la Orden del Ministerio de Industria de 18 de Noviembre de 1974.
- Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960, OMV de 4 de Junio de 1973.
- Código de Circulación vigente.
- Normas 8-1-IC, 8-2-IC y 8.3-IC para la señalización horizontal, vertical y para las barreras de seguridad.

- Reglamento de armas y explosivos, aprobado por Decreto de 27 de Diciembre de 1944 (actualizado).
- En todos los proyectos de urbanización y de edificación será preceptivo el cumplimiento de las determinaciones de los capítulos I, II y III del Título Segundo del Decreto 100/1984, de 10 de Abril, del Departamento de Sanidad y Seguridad social, sobre supresión de barreras arquitectónicas.
- La legislación que sustituya, modifique o complemente las disposiciones nombradas y la nueva legislación aplicable que se promulgue, siempre que este vigente con anterioridad a la fecha del contrato.

En caso de contradicción o simple complementación de diversas normas, se tendrán en cuenta, en todo momento, las condiciones más restrictivas.

En este proyecto se ha previsto la necesidad de realizar acopios intermedios de las tierras de excavación para su posterior utilización tanto en el núcleo del terraplén como en la coronación del mismo (tierra seleccionada). Estos trabajos se ha valorado económicamente en los precios unitarios de excavación

El Contratista deberá de elaborar un programa de trabajos que contemple este extremo, así como las zonas óptimas para el nombrado acopio, que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Estos acopios deberán de ejecutarse y mantenerse de manera que no afecten ni a los plazos de las obras ni a la calidad de los materiales.

1.12 Garantía y control de calidad de las obras

1.12.1 Definición

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados.

El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje)
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas)

1.12.2 Sistemas de garantía de calidad

Con objeto de asegurar la calidad de las actividades que se desarrollen durante las distintas fases de la obra, la Propiedad establecerá un sistema de garantía de calidad cuyos requisitos, junto con los contenidos en el presente Pliego, serán de aplicación al trabajo y actividades de cualquier

organización o individuo participante en la realización de la obra.

1.12.3 Manual de garantía de calidad

El sistema de garantía de calidad establecido por la Propiedad está definido en el manual de garantía de calidad. Este documento describe la metodología a seguir a fin de programar y sistematizar los requisitos de calidad aplicables a la construcción de la obra de forma que, independientemente de las organizaciones o individuos participantes, se alcancen cotas de calidad homogéneas y elevadas. El Contratista, está obligado a cumplir las exigencias del sistema de garantía de calidad y someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el programa propio que prevé desarrollar conforme al manual de garantía de calidad.

Estos trabajos de autocontrol y aseguramiento propio del contratista son independientes de los controles extremos que encargue la Propiedad. Por lo que deberá incluirse en los costes internos de la constructora.

1.12.4 Nivel de control de calidad

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto.

Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 2% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra incluso las ampliaciones, si las hubiere.

2 Origen y características de los materiales

2.1 Origen de los materiales

2.1.1 Materiales suministrados por el Contratista

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquéllos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por otros. Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra. En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

2.1.2 Materiales suministrados por la Propiedad

Los documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro. Se especificará el lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista de los materiales especificados. A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

2.1.3 Yacimientos y canteras

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, realizará, por su cuenta y riesgo, la extracción de muestras suficientemente representativas y los ensayos correspondientes del material extraído.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista haya entregado las muestras del material y los resultados de los ensayos correspondientes a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento. 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 por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

2.2 Calidad de los materiales

2.2.1 Condiciones generales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo 2 y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

2.2.2 Normas oficiales

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

2.2.3 Examen y prueba de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el programa de control de calidad y, en su caso, el Director de Obra o persona en quien delegue. Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el programa de puntos de inspección. El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados

de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material a que puedan sustituir. En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.3 *Materiales a emplear en rellenos, terraplenes y zanjas*

2.3.1 Características generales

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar. Su clasificación se especifica en el apartado 2.3.2.

2.3.2 Clasificación de los materiales

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos inadecuados
- Suelos tolerables
- Suelos adecuados
- Suelos seleccionados
- Tierra vegetal

Las características de cada clase de suelo se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/ 72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

2.3.2.1 Suelos inadecuados

Son aquéllos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

2.3.2.2 Suelos tolerables

No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm). Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. $> (0,6 LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ kg/dm}^3$). El índice C.B.R. será superior a tres (3). El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

2.3.2.3 Suelos adecuados

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ kg/dm}^3$). El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

2.3.2.4 Suelos seleccionados

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IPE < 10$). El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

2.3.3 Materiales a emplear en rellenos

2.3.3.1 Material procedente de la excavación

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los planos. Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características indicadas en el apartado 2.3.2 del presente Pliego, para suelos tolerables.

2.3.3.2 Material seleccionado procedente de la excavación

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección reúnen las características necesarias para relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los planos. Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán, como mínimo, las características indicadas en el apartado 2.3.2 del presente Pliego, para suelos adecuados.

2.3.3.3 Material de préstamo o cantera

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación. Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en el apartado 2.3.2 del presente Pliego, para suelos adecuados y seleccionados.

2.3.3.4 Material granular para asiento y protección de tuberías

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña". Se define como material para recubrimiento o protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel. El material granular para asiento y protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los husos siguientes:

TAMIZ <i>mm</i>	PORCENTAJE QUE PASA			
	<i>TIPO A.40</i>	<i>TIPO A.20</i>	<i>TIPO A.14</i>	<i>TIPO A.10</i>
63	100			
37,5	85-100	100		
20	0-25	85-100	100	100
14			85-100	85-100
10	0-5	0-25	0-50	0-25
5		0-25	0-10	0-5
2,36				

Según el diámetro de la tubería se utilizará el material correspondiente al huso definido de acuerdo con el siguiente criterio:

Diámetro interior de la tubería (mm)	Tipo
Mayor de 1300	A.40
600 á 1300	A.20
300 á 600	A.14
Menor de 300	A.10

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre. En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

2.4 Agua a emplear en morteros y hormigones

2.4.1 Características

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27º de la "Instrucción de Hormigón Estructura" EHE-98, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida en que sean aplicables. Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas. Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el pH, igual o superior a cinco (5)
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 g/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.)
- Contenido en sulfatos, expresados en SO₄, igual o inferior a un gramo por litro (1 g/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.)

- Ion cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 g/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones pretensados; a tres gramos por litro (3 g/l) equivalente a seis mil partes por millón (3.000 p.p.m.) para los hormigones armados u hormigones en masa que contengan armaduras para reducir su fisuración.
- Exentas de hidratos de carbono
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 g/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.)

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

2.4.2 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, y en la Instrucción EHE-98. Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.236)
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130)
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178)
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131)
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132)
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que el Director de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos los análisis deberán repetirse en forma sistemática, con la periodicidad de treinta (30) días dada la facilidad con que las aguas de esa procedencia aumentan en salinidad y otras impurezas a lo largo del tiempo, o cuando se produzcan tormentas o lluvias que dejen en el agua partículas en suspensión. En cualquier caso los defectos derivados por el empleo, en la fabricación o curado de los hormigones, de aguas que no cumplan los requisitos exigidos, será de la responsabilidad del Contratista.

2.5 ***Conglomerantes hidráulicos***

2.5.1 Cementos

2.5.1.1 Definición

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

2.5.1.2 Condiciones generales

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-88) y el Artículo 5 de la Instrucción EH-91, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

2.5.1.3 Tipos de cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta este Pliego serán aquellos fijados en la "Instrucción para la recepción de Cementos RC-97" entre otros:

- Cemento Portland, CEM I

La resistencia de éstos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm²) para cualquier tipo. Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en la mencionada Instrucción RC-97 con las modificaciones indicadas más adelante.

2.5.1.4 Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerantes hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%). A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias el Director de Obra, procederá éste a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de control de calidad, comprobará, como mínimo un vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra que durante el vaciado de las cisternas no se llevan 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 correctoras.

Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos.

Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del laboratorio. El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los

silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

2.5.1.5 Recepción

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de control de calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas. Las partidas de cemento deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción RC-97 con las siguientes modificaciones:

- La pérdida al fuego de los cementos Portland no será superior al tres por ciento (3%). En el cemento puzolánico dicha pérdida al fuego deberá ser inferior al cinco por ciento (5%).
- En los cementos Portland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%). En los cementos puzolánicos, el residuo insoluble será inferior al trece por ciento (13%).
- En el cemento puzolánico, los tiempos de fraguado serán:
 - Principio : Después de dos (2) horas
 - Final : Antes de tres (3) horas contadas a partir del principio de fraguado
- En el cemento puzolánico se limitará el calor de hidratación como sigue:
 - Inferior a setenta calorías por gramo (70 cal/g) a los siete (7) días
 - Inferior a ochenta calorías por gramo (80 cal/g) a los veintiocho (28) días
- En el cemento puzolánico el contenido de óxido de magnesio será inferior al cinco por ciento (5%).
- En el cemento puzolánico el contenido de alúmina (Al_2O_3), será superior al seis por ciento (6%).
- En el cemento puzolánico el contenido de óxido férrico (Fe_2O_3) será superior al cuatro por ciento (4%).
- En el cemento puzolánico el contenido de óxido cálcico (CaO), será superior al cuarenta y ocho por ciento (48%).
- En el cemento puzolánico el contenido de sílice (SiO_2), será superior al veintidós por ciento (22%).
- En el cemento puzolánico, la cantidad de aluminato tricálcico ($3CaOAl_2O_3$), no debe ser superior al ocho por ciento (8%), con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%) medida sobre la muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento.
- El contenido de cenizas volátiles en el cemento puzolánico oscilará entre el veinticinco por ciento (25%) y el treinta y cinco (35%) del contenido total de la mezcla.

- El índice de puzolanidad del cemento puzolánico se ajustará a la curva de Fratini.
- Adicionalmente en el cemento puzolánico la expansión se obtendrá en autoclave y debe ser inferior al coma cinco por ciento (0,5%).
- En el cemento puzolánico el contenido de aire en el mortero debe ser inferior al doce por ciento (12%) en volumen.
- El contenido de aluminato tricálcico (C_3A) en los cementos Portland Normal no será superior al ocho por ciento (8%), medido sobre una muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento. Este contenido se limita al 5% en los Cementos Portland resistentes a yesos.
- No se permite mezclar un cemento resistente al yeso con cenizas volátiles ni puzolánicas.
- En los cementos equivalentes según la normativa vigente a los siderúrgicos el contenido de escoria no será mayor del cuarenta por ciento (40%) en peso.
- El contenido de ion sulfuro (S^-) no podrá superar el uno con cinco por ciento (1,5%) en peso.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.5.1.6 Otros cementos

En caso de existir se definirá las condiciones en las que se deberán emplear otros cementos no mencionados en este Pliego.

2.5.1.7 Control de calidad

El Contratista, por medio de su departamento de control de calidad, controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-88. Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- A la recepción de cada partida en obra o en planta se exigirá al Contratista el certificado del fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado de recepción.
- Cada treinta (30) días si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, se realizarán los siguientes ensayos, con cargo al Contratista:
 - Un ensayo de principio y fin de fraguado.
 - Un ensayo de finura de molido.
 - Una inspección ocular
 - Un ensayo de peso específico real.
 - Un ensayo de expansión en autoclave.

- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
- Un ensayo del índice de puzolanicidad en caso de utilizar cementos puzolánicos

Cuando el hormigón sea suministrado por una planta, se efectuará la toma de muestras del material bajo la supervisión del jefe de control de calidad del Contratista, el cual procederá al envío de las mismas al laboratorio. La Dirección de la Obra asistirá si lo considera necesario.

2.6 Áridos para hormigones y morteros

2.6.1 Áridos en general

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28 de la Instrucción EHE-98, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado. Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, de por sí o por mezcla, posea la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTM C566).

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el Contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con NLT-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28.2 de la Instrucción EHE-98 y a sus comentarios. La dimensión máxima de los áridos será de sesenta milímetros (60 mm) para hormigón en masa y cuarenta milímetros (40 mm) para hormigón armado. Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 28.3 de la EHE-98 y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc. La forma y condiciones de almacenamiento se ajustará a lo indicado en los apartados 28.4 y 28.5 de la EHE-98 y sus comentarios. En particular, los áridos se acopiarán independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

2.6.2 Arena

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050). La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades. El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquélla cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0), y un milímetro veinticinco centésimas (1,25). Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324-76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

2.6.3 Árido grueso

Se entiende por "grava" o "árido grueso", el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050). El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

2.6.4 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados 2.8.1, 2.8.2 y 2.8.3 del presente Pliego. Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos
- Al variar las condiciones de suministro

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:
 - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150)
 - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0.080 UNE 7050 (UNE 7135)
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
 - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566)
- Una vez cada dos (2) meses:
 - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082)
- Una vez cada seis (6) meses:
 - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso
 - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133)
 - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244)
 - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245)
 - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136)
 - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137)
 - Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso
 - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149)
 - Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino

- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo

2.7 Áridos para firmes

2.7.1 Zahorra artificial

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural . Para las especificaciones de esta unidad de obra se tendrá presente lo establecido las prescripciones de OC 10/2002

2.7.2 Mezclas bituminosas en caliente

La ejecución de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones técnicas generales sobre mezclas bituminosas en caliente , Artículo 542 y del Artículo 543 para las mezclas bituminosas discontinuas en caliente , que aparece en la circular núm. 5/2001 de 24 de Mayo de 2001 con las siguientes prescripciones particulares .

Los áridos destinados a la fabricación de mezclas bituminosas deberán someterse al ensayo de identificación por rayos X , lo que deberá deducir que no tienen ningún componente expansivo . en caso contrario serán rechazados y no se podrán utilizar . Será también obligado el presentar el certificado emitido por la cantera de procedencia de los áridos , donde se hagan constar que cumplen todas las exigencias del PG -3 para ser utilizados en la fabricación de mezclas bituminosas

2.7.3 Ligante hidrocarbonado

Características generales por betunes asfálticos :

Es necesario que tenga un aspecto homogéneo , así como una ausencia casi absoluta de agua . Debe tener una temperatura homogénea , ser consistente y viscoso , y flexible a bajas temperaturas .Sin embargo debe ser adherente con las superficies minerales de los granulados, sean secas o húmedas .

Los ligantes a emplear cumplirán :

Betún asfáltico B-60/70 :

Características del betún original :

- Penetración a 25 ° (NLT-124/84) 6-7 mm
- Índice de penetración (NLT-181/84) . -0.7 - +1
- Punto de reblandecimiento . anilla - bola (NLT-125/84) 48 ° C - 57 ° C
- Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84) < = -8 ° C
- Ductilidad a 25 ° C (NLT-126/84) > = 90 cm
- Solubilidad en tricloroetano (NLT-130/84) 99,5%
- Contenido de agua , en volumen (NLT-123/84) < = 0,2%
- Punto de inflación , vaso abierto (NLT-127/84) > = 235 ° C
- Densidad relativa a 25 ° C (NLT-122/84 > = 1,00
- Contenido de asfaltenos (NLT 131/72) > = 15%
- Contenido de parafinas (NLT 66-015) < 4,5%

Características del residuo de película fina :

- Variación de masa (NTL-185/84) < = 0,8%
- Penetración a 25 ° C (NLT-125/84) > = 50% de la penetración original

- Aumento del punto de reblandecimiento , anilla - bola (NLT-125/84) ≤ 9 ° C
 - Ductilidad a 25 ° C (NLT-126/84) ≥ 50 cm
- Betún asfáltico B-55/70 , modificado con polímeros :
- Ligando mejorado mediante la adición de polímeros o asfaltos naturales con las siguientes características :
- . Penetración (NLT 124/84) 55-70
 - . Punto de fragilidad Fraas (NLT 182/84) < -15 ° C
 - . Punto de reblandecimiento (NLT 125/84) > 65 ° C
 - . Ductilidad (NLT-126/84) a 5 ° C > 30 cm
 - . Flotador 60 ° C > 2000
 - . estabilidad almacenamiento
 - Diferencia A y B < 5 ° C
 - Diferencia penetración. < 10
 - . Recuperación elástica a 25 ° C > 70
 - . Contenido agua $< 0,2\%$
 - . Densidad relativa 25 ° C/25 ° C $> 1,0$
 - . Residuo película fina .
 - Variación de masa $< 1,0\%$
 - Penetración (25 ° C , 100g , 5s) $> 65\%$
 - . Variación A y B -4 +10
 - . Ductilidad (5 ° C , 5cm/min) > 15 cm
- En las siguientes mezclas
- Mezclas porosas en todos los casos .
 - Mezclas discontinuas , según las especificaciones de la OC 5/2001 con tráfico T00 , T0 y T1 . El ligando a utilizar será betunes B-55/70 modificados con polímeros tipo BM- 3c , descritos anteriormente.
 - Todas las cisternas de betún que lleguen a la planta deberán disponer del correspondiente certificado de características técnicas , una copia del cual se entregará en el Laboratorio de Control de Calidad o en la Dirección de Obra .

2.7.4 Granulado grueso

Los granulados a emplear en las mezclas bituminosas procederán del machaqueo y trituración de piedras de cantera . El porcentaje de partículas que presentan dos (2) o más caras de fractura según la NLT 358/87 no será inferior al 100% . La naturaleza será silíceo en las capas de rodadura . El coeficiente de desgaste para el ensayo de Los Ángeles, el valor del coeficiente de pulido acelerado y el índice de lentejas , será el especificado en el O . C. 5/2001 , en función de la categoría del tráfico.

2.7.5 Granulado fino

El granulado a emplear mezclas bituminosas será arena natural , arena proveniente del machacado o una mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad , arcilla y otras materias extrañas .

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes , y no deberán entrar en la mezcla en proporción superior , respecto al peso total de los granulados incluido filler , del veinte por ciento (20%) por T3 , T4 y arcenes y del diez por ciento (10%) para T2 . Por categorías de tras T1 , T0 y T00 no se podrá utilizar arenas naturales .

Las arenas artificiales se obtendrán de materiales que su coeficiente de desgaste en Los Ángeles , cumpla las condiciones del árido grueso.

El equivalente de arena , según NLT-113/72 , será superior a sesenta y cinco (65) para las arenas artificiales y setenta y cinco (75) para las naturales .

2.7.6 Filler

El filler cumplirá las especificaciones y porcentajes establecidos en la OC 5/2001, y en ningún caso la proporción de aportación será inferior al 50% .

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

Tamiz UNE % Pasa

0.63 mm 100

12:32 mm 95-100

12:16 mm 90-100

0.080 mm 70-100

En caso de emplear un cemento como filler la cantidad de cal libre no debe ser superior al tres por ciento (3%) , y autorizada expresamente por la Dirección de Obra .

2.7.7 Tipos de composición de mezcla

- Las mezclas bituminosas a emplear en las capas de tras , base e intermedia , cumplirán las especificaciones de la O . C. 5/2001 y el O . C. 10/2002

2.7.8 Control de calidad

Se aplicará lo especificado en el PG-3

2.8 Riegos de Adherencia

La ejecución de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones técnicas generales sobre riegos de adherencia, Artículo 531, que aparece en la circular n º 5/2001, con las siguientes prescripciones particulares.

2.8.1 Emulsiones

El ligando a emplear será según el Artículo 213 del PG-3 (Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999, una emulsión catiónica ECR-1, con un contenido mínimo de betún del cincuenta y siete por ciento (57%), excepto que el Contratista proponga otro tipo de ligante y éste sea aceptado por el Director de la Obra.

Para microaglomerado en capa de rodadura se utilizará una emulsión tipo ECR1.

2.8.2 Dotación de ligante

La dotación de ligante residual será de quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m²). No obstante, el Director de la Obra podrá modificar la dotación a la vista de las pruebas realizadas.

2.8.3 Granulados para riegos de imprimación.

El granulado por riegos de imprimación será arena natural, arena procedente del machaqueo o una mezcla de los dos materiales, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Las características de este granulado deberán cumplir las especificaciones del artículo 530.2 del PG-3.

2.8.4 Emulsiones bituminosas.

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 del PG-3 y modificado por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 a riegos de adherencia.

2.9 Hormigones

2.9.1 Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

2.9.2 Clasificación y características

Salvo especificación contraria en los Cuadros de Precios y planos del Proyecto, se establecen los siguientes tipos de hormigón para su empleo en las distintas obras del presente Proyecto:

- **hormigón en masa:** Se considera los HM-20, HM-25 y HM-30 con densidad elelvada de 2,35 t/m³ para los ambientes IIIa, IIIb, IIIc, Qb y E.
- **hormigón armado:** Se considera los HM-25, HM-30 y HM-35 con densidad elelvada de 2,35 t/m³ para los ambientes IIIa, IIIb, IIIc, Qb y E.
-

2.9.3 Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra. Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respeta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Salvo modificación expresa en el Pliego la cantidad de cemento mínima, será de 360 kg/m³. En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento. Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado 0,20

2.9.4 Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos, y especialmente en los planos del Proyecto para cada caso. Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma: Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia del Proyecto:

Nivel de Control de Ejecución	Valor aproximado de la resistencia media f_{cm} necesaria en labor
Reducido	$f_{cm} = 1,60 f_{ck} + 20 \text{ kp/cm}^2$
Normal	$f_{cm} = 1,50 f_{ck} + 15 \text{ kp/cm}^2$
Interno	$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 10 \text{ kp/cm}^2$

En el caso de que no se alcanzase el valor f_{cm} se procedería a variar la dosificación y se comprobaría de nuevo de igual manera hasta que ese valor fuese alcanzado. El Nivel de Control de Ejecución es "Normal" de acuerdo con lo indicado en los comentarios al Artículo 95 de la Instrucción EHE-98. Las condiciones previstas de Control de Ejecución podrán ser modificadas por la Dirección de Obra, debiendo tenerse en cuenta los valores del cuadro anterior.

2.9.5 Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en artículos de este Pliego será la siguiente:

- Asiento en el Cono de Abrams de 3 - 9 cm correspondiente a consistencia de plástica a blanda

2.9.6 Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la EHE-98 y EF-96. Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del utilizador
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - cantidad y tipo de cemento
 - tamaño máximo del árido
 - resistencia característica a compresión
 - consistencia
 - clase y marca de aditivo si lo contiene
 - lugar y tajo de destino
 - cantidad de hormigón que compone la carga
 - hora en que fue cargado el camión
 - hora límite de uso para el hormigón

2.9.7 Control de calidad

2.9.7.1 Resistencia del hormigón

- **Ensayos característicos:** Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE-98.
- **Ensayos de Control:** Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE-98.

El Contratista por medio de su departamento de control de calidad procederá a la toma de probetas y a su adecuada protección marcándolas para su control. La rotura de probetas se hará en un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección. Todos los gastos producidos por la elaboración, transporte, rotura, etc, serán a cuenta del Contratista. Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 41 118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada serie de probetas será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la manguera. Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números de identificación. La Dirección de Obra, al comienzo de los trabajos, definirá, de acuerdo con las características de la obra, la nomenclatura a emplear en cada caso.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada serie para el ensayo de resistencia a la comprensión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) días y cuatro (4) a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra. Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera.

En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si las probetas restantes deben ser identificadas como resultado global de la serie o la misma debe ser eliminada. Se efectuará un ensayo de resistencia característica en cada tajo con la periodicidad y sobre los tamaños de muestra que a continuación se detallan:

- **Hormigón de limpieza, rellenos y camas armadas y sin armar, aceras, rigolas, cunetas, etc.:** cuatro (4) series de seis (6) probetas cada una cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o dos (2) semanas
- **Hormigón en macizos de anclaje:** cinco (5) series de seis (6) probetas cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o una (1) semana

- **Hormigón en zapatas, soleras y muros excepto depósitos:** cuatro (4) series de seis (6) probetas cada cien metros cúbicos (100 m^3) y mínimo una (1) serie por cada obra de fábrica o fracción hormigonada en el día
- **Hormigón en muros de depósito:** seis (6) series de seis (6) probetas cada cien metros cúbicos (100 m^3) y mínimo dos (2) series por día de hormigonado
- **Hormigón en pilares, pilas, vigas, losas, forjados y cubiertas:** seis (6) series de seis (6) probetas cada cien metros cúbicos (100 m^3) y mínimo una (1) serie por cada obra de fábrica y día de hormigonado
- **Hormigón en pilotes y micropilotes:** una (1) serie de seis (6) probetas cada dos (2) pilotes y mínimo una (1) serie al día
- **Hormigón en pantallas:** cuatro (4) series de seis (6) probetas cada ciento cincuenta metros cúbicos (150 m^3) y mínimo una (1) serie al día

No obstante los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada. Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0.65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista. Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o lo efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la EHE-98. En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro de Precios para la unidad de que se trata.

2.9.7.2 Consistencia del hormigón

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7103 con la frecuencia más intensa de las siguientes, en cada tajo:

- Cuatro (4) veces al día, una de ellas en la primera mezcla de cada día
- Una vez cada veinte (20) metros cúbicos o fracción

2.9.7.3 Relación agua/cemento

- **Ensayos de Control:** Se comprobará la relación agua/cemento con la frecuencia una vez cada 20 m^3 o elemento

2.10 Morteros y lechadas

2.10.1 Morteros y lechadas de cemento

2.10.1.1 Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra. Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

2.10.1.2 Características

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos. La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de Obra para cada uso.

2.10.1.3 Clasificación

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento I-32,5 o Tipo II con categoría resistente 32,5 ó 42,5 por m³ de mortero (250 kg/cm³).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento I-32.5 o Tipo II con categoría resistente 32,5 ó 42,5 por m³ de mortero (450 kg/m³).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento I-32,5 o Tipo II con categoría resistente 32,5 ó 42,5 por m³ de mortero (600 kg/m³).
- M 850 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de I-32,5 o Tipo II con categoría resistente 32,5 ó 42,5 por m³ de mortero (850 kg/m³).

El Director de Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

2.10.1.4 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego. La dosificación y los ensayos de los morteros de cementos deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra. Al menos semanalmente se

efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109
- Un ensayo de determinación de consistencia según 2.9.7 de este Pliego

En cada obra fábrica se efectuará el siguiente ensayo:

- Una (1) determinación de variación volumétrica según ASTM C-827

2.10.2 Morteros sin retracción

Los morteros sin retracción consistirán en un producto preparado para su uso por simple adición de agua y amasado. El producto preparado está basado en una mezcla de cementos especiales, áridos con características mecánicas y granulometría adecuadas y otros productos que le dan al producto una expansión controlada, tanto en estado plástico como endurecido.

Con los morteros sin retracción se podrá conseguir la adecuada fluencia para utilizarlo bajo bancadas de maquinaria, placas de asiento, caminos de rodadura de grúas, cajetines para anclajes, etc. Los morteros sin retracción estarán exentos de cloruros, polvo de aluminio y de productos que generen gases en el seno de la masa. Solamente se admitirá que tenga agregados metálicas en los casos en que no quede posteriormente expuesto a la corrosión.

La resistencia a compresión a los (28) veintiocho días será de (350) trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el producto a utilizar, que procederá de fabricantes de reconocido prestigio y facilitará la documentación técnica necesaria para su estudio y aceptación si procede. La preparación de las superficies de contacto, mezclas, sistemas de colocación, curado, etc. serán las indicadas por el Suministrador.

2.11 Piezas prefabricadas de hormigón no estructurales.

2.11.1 Piezas prefabricadas de hormigón, bordillos, adoquines y baldosas hidráulicas

2.11.1.1 Definición

Se definen como piezas prefabricadas no estructurales de hormigón prefabricado o baldosas hidráulicas aquellos elementos de hormigón prefabricado que se colocan o montan una vez conseguida la resistencia adecuada.

Dentro de este apartado de incluye:

- Baldosas hidráulicas o prefabricadas de hormigón
- Bordillos prefabricados de hormigón
- Adoquines prefabricados de hormigón
- Los elementos de mobiliario urbano tales como jardineras, papeleras, bancos y mesas así como cualquier otro elemento cuya prefabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra.

Aceras de Baldosas hidráulicas o prefabricadas de hormigón

Las baldosas de cemento son placas de forma geométrica fabricadas con mortero u hormigón que por su composición las denominaremos como baldosa hidráulica o baldosa de terrazo.

La baldosa hidráulica se compone de: la cara, constituida por una capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina y en general colorantes; una capa intermedia (que puede faltar a veces)

de un mortero análogo al de la cara sin colorantes, y una capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa que forma el dorso.

La baldosa de terrazo se compone de: la cara, constituida por la capa de huella, de hormigón o mortero de cemento, triturado de mármol u otras piedras y, en general, colorantes; capa intermedia (que puede faltar a veces) de mortero rico en cemento y árido fino, y una capa base, de mortero menos rico en cemento y arena.

La cara o capa de huella puede ser pulida o lavada según se especifique en planos o decida el Director de las obras. Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 7.082 y 7.135.

En la capa de huella de las baldosas de color se utilizará cemento blanco y el pigmento adecuado, sin que se vean afectadas las características mecánicas y de calidad exigidas.

Los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE.41.060.

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su entorno, con excepción de los rebajos de la cara o del dorso no variará en más del 8 % del espesor máximo y éste no será inferior a tres centímetros.

Respecto al aspecto y textura de la cara vista de las baldosas, en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara debe resultar bien lisa y no presentar un porcentaje de defectos superior al 5% sobre toda la partida.

El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido.

La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar expoliaciones ni poros visibles.

ACERAS Y PAVIMENTOS DE BALDOSAS

A efectos del presente artículo se entienden por acera y pavimento de baldosas aquellos solados constituidos por baldosas de cemento sobre una base de hormigón en masa.

Las baldosas cumplirán lo establecido en el artículo "Baldosas de Cemento" de este Pliego.

El mortero será del tipo especificado en el Proyecto y cumplirá lo establecido en el artículo "Morteros de cemento".

La lechada de cemento de relleno de juntas cumplirá lo establecido en el artículo 612 del PG-3/75. Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero especificado en los planos, con un espesor inferior a 5 cm. y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas.

Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm medidas con regla de 3 metros.

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego.

El control de ejecución prestará especial atención al procedimiento de ejecución, y a las tolerancias anteriormente especificadas. Ambos aspectos se comprobarán mediante inspecciones con la periodicidad que estime el Director de Obra.

Se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por m² realmente colocados, y en el precio estarán incluidos la baldosa, la capa de mortero de asiento, la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación del pavimento.

Medición de las Aceras

La medición y abono se hará por metros cuadrados (m²) realmente colocados, incluyendo el suministro, carga, transporte y colocación de la baldosa, mortero de rejuntado y capa de mortero en asiento, así como los demás materiales y operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad de obra.

En el precio se incluye también el rebaje necesario y cambio de textura para los vados adaptados, así como recortes, juntas, lavado y barrido.

Bordillos y adoquines prefabricados de hormigón

Se definen como adoquines y bordillos prefabricados de hormigón las piezas de hormigón hidráulico utilizadas, respectivamente, en pavimentación y para delimitación de calzadas, aceras, isletas y otras zonas, incluido el encintado de carriles bici y tramos de acera en terrenos naturales.

La forma y dimensiones de los adoquines y bordillos prefabricados serán las señaladas en los Planos o descritas en mediciones y presupuesto.

Los bordillos prefabricados de hormigón tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni otras alteraciones visibles. Deberán ser homogéneos y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

El árido grueso deberá tener un tamaño máximo inferior al tercio de la dimensión menor de la pieza,

y en cualquier caso no será superior a 20 mm.

La resistencia mínima a compresión simple medida en probeta cúbica tallada de la pieza será de quinientos kilogramos por centímetros cuadrados (500 kgs/cm²).

La resistencia a flexotracción de los bordillos y adoquines, bajo carga puntual, será superior a 50 kgs/cm².

El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3 mm), para los bordillos y adoquines.

Se inspeccionarán los acopios a pie de obra retirando las piezas que no reúnan las condiciones de calidad y prescripciones especificadas en el presente artículo. Si el número de piezas retiradas de una partida superase al dos por ciento (2%) del total de la partida se desechará ésta. La toma de muestras se realizará al azar y el número de piezas será el que indique el Director de la Obra.

Las superficies de los adoquines no presentarán defectos superficiales estando éstos secos. Por cada 2.000 m² de un mismo modelo, color y partida, suministrados en el día, el número máximo admisible sobre una muestra de 20 adoquines será de 1.

La textura, tonalidad y color de los adoquines o bordillos coloreados, será prácticamente uniforme en cada lote, salvo que, por razones de ejecución se pretenda lo contrario.

Además, los adoquines y los bordillos no presentarán diferencias superiores a 3 mm. Entre dos medidas de longitud, anchura y espesor efectuada sobre un adoquín o bordillo individual.

Para el caso de piezas bicapa, el espesor de la doble capa de los adoquines o bordillo, medido entre el plano de la cara vista y el límite inferior de la doble capa, será prácticamente uniforme en toda la superficie de corte y rotura, y no será inferior a 4 mm.

La máxima diferencia entre las medidas de las dos diagonales de un adoquín o bordillo será de 3 mm. No se aplicará cuando la longitud de las diagonales no exceda de 300 mm.

ENCINTADOS DE BORDILLOS

Se definen como encintados de bordillos la faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén, formada por bordillos de piedras o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M-450 en el artículo "Morteros de cemento" de este pliego.

Los bordillos prefabricados de hormigón deberán cumplir las condiciones señaladas en el artículo "Adoquines y bordillos prefabricados de hormigón" del presente Pliego.

Se harán con hormigones tipo H-200 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento portland P-350.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de 1 m. Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm).

Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3 cm) de espesor y tipo MH-450, como asiento de los encintados. Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiese originar y al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5 mm) de anchura.

A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determina en este proyecto. Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

El control de los bordillos se realizarán mediante inspección en obra en la que se identificará el material, y se apreciarán sus condiciones generales y su forma y dimensiones.

En los casos en los que el Director de Obra lo estime conveniente se realizarán los ensayos previstos en el presente artículo. Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones correspondientes.

En otro caso se estará a lo que disponga el Director de Obra, quien podrá rechazar los materiales inadecuados.

El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra vigilándose especialmente el proceso de colocación y terminación del encintado.

Los bordillos se medirán y abonarán por:

a) metro lineal (ml) de bordillo de hormigón prefabricado de 30 x 15 cms de doble capa de dimensiones, colocado sobre solera de hormigón tipo H-150 de 10 cms de espesor, según planos, incluso hormigón de asiento, encofrado, desencofrado, rejuntado y p.p. de excavación y transporte de productos sobrantes a vertedero y llagueado de juntas, realmente colocados medidos en el terreno.

b) metro lineal (ml) de bordillo de hormigón prefabricado de 20 x 10 cms de doble capa de dimensiones, colocado sobre solera de hormigón tipo H-150 de 10 cms de espesor, según planos, incluso hormigón de asiento, encofrado, desencofrado, rejuntado y p.p. de excavación y transporte de productos sobrantes a vertedero y llagueado de juntas, realmente colocados medidos en el terreno

Medición de Bordillos:

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) estando incluido en el precio la excavación en apertura de caja o zanja, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) del Proctor Modificado, el hormigón HM-20 en cimientos según lo indicado en PLANOS o mediciones y presupuesto, así como las piezas especiales y el rebaje en pasos de peatón y/o vados indicados en el Proyecto o que a juicio de la Dirección de Obra se precisen, colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

PAVIMENTOS DE ADOQUINADOS

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

Estos adoquines podrán ser de piedra labrada o prefabricados de hormigón.

Los adoquines de piedra labrada cumplirán lo especificado en el Artículo 560 del PG-3/75 en lo que se refiere a sus condiciones generales, forma y dimensiones y características que definen su calidad.

Los adoquines prefabricados de hormigón cumplirán con lo especificado en el Artículo " Adoquines y Bordillos prefabricados de hormigón de este Pliego" y se realizarán con hormigones H-200 o superior.

Salvo especificación en contrario del Director, el tipo de mortero a utilizar en el adoquinado será el mortero hidráulico designado como M-450 en el Artículo " Mortero de Cementos" de este Pliego. La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de 600 kg. de cemento PA-350 por metro cúbico; y de arena de la que no más de un 15% en peso quede retenida por el tamiz 2.5 UNE ni más de un 15% en peso pase por el tamiz 0.32 UNE.

Igualmente para la ejecución, tolerancias y limitaciones se estará a lo dispuesto en el Artículo 560 del PG-3/75.

El control de los adoquines consistirá en la inspección en obra de las condiciones generales y de la forma y dimensiones, se estará a lo dispuesto, en cuanto a materias primas, forma y dimensiones y propiedades físicas y mecánicas, a la norma prEN 1338.

En los casos en los que el Director de Obra lo estime conveniente, se realizarán ensayos de peso específico, resistencia a la compresión, desgaste y resistencia a la intemperie de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones del PG-3/75; en otro caso se estará a lo dispuesto por el Director de obra, quien podrá rechazar los materiales inadecuados.

Para el control de la ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra y vigilará especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Los adoquinados se abonarán por:

- a) metro cuadrado (m²) de pavimento de adoquín prefabricado de hormigón de primera calidad, color a elegir, de dimensiones 20 x 10 x 6 cms ,sobre base de arena de 5 cms, colocado y realmente ejecutados medidos en el terreno.
- b) metro cuadrado (m²) de pavimento de adoquín prefabricado de hormigón de primera calidad, color a elegir, de dimensiones 20 x 10 x 10 cms ,sobre base de arena de 5 cms, colocado y realmente ejecutados medidos en el terreno.
- c) metro cuadrado (m²) de pavimento de adoquín de granito, de dimensiones 20 x 10 x 10 cms, sobre base de arena de 5 cms, colocado y realmente ejecutados medidos en el terreno.

Medición de pavimento de adoquines

La medición y abono se hará por metros cuadrados (m²) realmente colocados, incluyendo el suministro, carga, transporte y colocación del adoquín, mortero o arena de rejuntado (según descripción de partida de presupuesto). Incluyendo grano de arroz de asiento, o capa de mortero en asiento, según descripción de partida de presupuesto), así como los demás materiales y operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad de obra.

En el precio se incluye también el rebaje necesario y cambio de textura para los vados adaptados, así como recortes, juntas, lavado y barrido.

2.11.1.2 Condiciones generales

Independientemente de lo que sigue, la Dirección de Obra podrá ordenar la toma de muestras para su ensayo y efectuar la inspección de los procesos de fabricación, en el lugar de los trabajos siempre que lo considere oportuno.

2.11.1.3 Recepción

Los elementos no presentarán coquera alguna que deje vistas las armaduras. Asimismo no presentarán superficies deslavadas en las lisas y rugosidad y uniformidad de la misma en las lavadas, aristas descantilladas, armaduras superficiales, coqueras o señales de discontinuidad en el hormigón que a juicio de la Dirección de Obra hagan rechazable la pieza.

2.11.1.4 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los elementos prefabricados por medio del certificado del fabricante, y realizará una inspección ocular de todos y cada uno de los elementos en la que comprobará que no presentan defectos que los hagan rechazables.

2.12 *Piezas prefabricadas de hormigón estructurales.*

2.12.1 Piezas estructurales

2.12.1.1 Definición

Se definen como piezas prefabricadas estructurales de hormigón armado aquellos elementos de hormigón fabricados en obra o en fábrica que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia adecuada. Incluye las piezas de los pasos inferiores de carreteras, muros de contención y cualquier otro elemento cuya prefabricación esté prevista en Proyecto u otros que, a propuesta por el Contratista, sean aceptados por la Dirección de Obra.

2.12.1.2 Características geométricas y mecánicas

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado-proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate.

Asimismo presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto. El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de

Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

2.12.1.3 Materiales

Los materiales a emplear en la fabricación de los elementos prefabricados serán los siguientes:

- Hormigón HM-20 como mínimo para elementos prefabricados en obra de hormigón en masa (bloques paralelepípedicos etc.)
- Hormigón Ha-25 como mínimo para elementos prefabricados en obra y HA-30 para elementos prefabricados en fábrica.
- Armadura B-400S

Además, deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las estructuras de hormigón armado.

2.12.1.4 Expediente de fabricación

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación y de curado, detalles de la instalación en obra o en fábrica, tolerancias y control de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión. La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

2.12.1.5 Encofrados

Los encofrados y sus elementos de enlace, cumplirán todas las condiciones de resistencia, indeformabilidad, estanqueidad y lisura interior, para que sean cumplidas las tolerancias de acabado indicadas más adelante. La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada de los elementos de encofrado que no cumplan estos requisitos. Los encofrados a emplear en la prefabricación serán los previstos en la construcción de las obras de hormigón armado "in situ". Los encofrados de madera, se emplearán excepcionalmente, salvo en los casos en que este material tenga el tratamiento previo necesario para asegurar su impermeabilidad, indeformabilidad, perfecto acabado de la superficie, y durabilidad. Los tableros del encofrado de madera común deberán humedecerse antes del hormigonado, y estar montados de forma que se permita el entumecimiento sin deformación. Se podrá hacer uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, después de haber hecho pruebas, y lo haya autorizado la Dirección de Obra.

2.12.1.6 Hormigonado de las piezas

La compactación se realizará por vibración o vibrocompresión. El empleo de vibradores estará sujeto a las normas sancionadas por la experiencia. Si se emplean vibradores de superficie, se desplazarán lentamente, para que refluya la lechada uniformemente, quedando la superficie totalmente húmeda. Los vibradores internos tendrán una frecuencia mínima de seis mil ciclos por minuto. El hormigonado por tongadas, obliga a llevar el vibrador hasta que la punta entre en la tongada subyacente. Si el vibrado se hace con el encofrado o molde, los vibradores deberán estar firmemente sujetos y dispuestos de forma que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa.

Otros métodos de compactación deberán estar avalados por experimentación suficiente, antes de aplicarlos a piezas que vayan a ser empleadas en obra. No se establecerán juntas de hormigonado no previstas en los planos. Antes de iniciar el hormigonado de una pieza, se tendrá total seguridad de poder terminarla en la misma jornada.

2.12.1.7 Curado

El curado podrá realizarse con vapor de agua, a presión normal, y en tratamiento continuo. Cuando se empleen métodos de curado normal, se mantendrán las piezas protegidas del sol y de corrientes de aire, debiendo estar las superficies del hormigón constantemente humedecidas. Cuando se emplee vapor de agua en el curado deberá previamente haberse justificado, ante la Dirección de Obra, el proceso a seguir, mediante ensayos que atiendan los siguientes aspectos:

- Período previo necesario de curado normal al aire, a temperatura ordinaria
- Tiempo necesario para incrementar la temperatura desde la ambiente a la máxima requerida
- Máxima temperatura que debe alcanzarse
- Período de tiempo que la pieza debe estar a la máxima temperatura
- Velocidad de enfriamiento, desde la máxima temperatura hasta llegar a la temperatura ordinaria

De esta forma se establecerá el tiempo total que durará el proceso de curado. Si durante el proceso de curado de una pieza, se produce avería en la instalación, deberá repetirse el proceso completo, o aplicar el método normal de curado al aire, durante un período mínimo de siete (7) días. Todas las piezas curadas al vapor deberán tener además, un período adicional de curado normal de cuatro (4) días. Durante el curado normal, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, con agua que cumpla lo exigido en este Pliego. Cuando, después de un proceso completo de curado con vapor, se hayan alcanzado las resistencias mínimas exigidas para el transporte, y antes de iniciarse éste, la Dirección de Obra podrá exigir el empleo de un líquido de curado de calidad conocida, si a su juicio es necesario.

2.12.1.8 Desencofrado, acopio, transporte y colocación

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente, se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado. En todas las operaciones de manipulación, transporte, acopio y colocación en obra, los elementos prefabricados no estarán sometidos en ningún punto a tensiones más desfavorables de las establecidas como límite en un cálculo justificativo, que habrá de presentar el Contratista con una antelación mínima de 30 días al de comienzo de la fabricación de las piezas.

Los puntos de suspensión y apoyo de las piezas prefabricadas, durante las operaciones de manipulación y transporte, deberán ser establecidos teniendo en cuenta lo indicado en el párrafo anterior y claramente señalados en las piezas, e incluso disponiendo en ellas de los ganchos o anclajes, u otros dispositivos, especialmente diseñados para estas operaciones de manipulación, acopio y transporte. El Contratista, para uso de su personal, y a disposición de la Dirección de Obra, deberá redactar instrucciones concretas de manejo de las piezas, para garantizar que las operaciones antes citadas, se realizan correctamente.

2.12.1.9 Tolerancias geométricas

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados (marcos o secciones en cajón) serán las siguientes salvo otra indicación en los planos de Proyecto:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo \pm 1%, no mayor de \pm 15 mm
- Longitud de cada pieza \pm 10 mm
- Los frentes de cada pieza tendrán todos su superficie a menos de 2 cm del plano teórico que lo limita
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1 cm
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, en valores absolutos no mayores de 15 y 7 mm (quince y siete milímetros), respectivamente
- Los resaltes aislados serán menores de 3 mm en las caras vistas y 10 mm en las ocultas

El resto de las piezas prefabricadas tendrán sus tolerancias marcadas en los planos de Proyecto o en su defecto serán las señaladas para los hormigones ejecutados "in situ".

2.12.1.10 Control de calidad

El Contratista bien por sí mismo o por medio del fabricante efectuará los ensayos previstos para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Los ensayos mínimos a realizar son los establecidos para las obras de hormigón armado en el apartado 2.9.7 de este Pliego.

2.13 Aceros y materiales metálicos

2.13.1 Acero en armaduras

2.13.1.1 Clasificación y características

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas o barras corrugadas. Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones del Artículo 31 de la "Instrucción EHE-98" y las Normas de la Instrucción H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja". Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

2.13.1.2 Control de calidad

En Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego, y en la Instrucción EHE-98. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "control a Nivel Normal", (artículo 95 de EHE-98). Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica. A la llegada de obra de cada partida de 20 t ó fracción se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente,

las características geométricas de los resaltes y al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180°) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada, según la EHE-98 y las normas UNE 36088, 36092, 36097 y 36099. En tres ocasiones, cuando lo juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro. Todos estos ensayos serán realizados en un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

2.13.2 Mallas electrosoldadas

2.13.2.1 Clasificación y características

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben cumplir las condiciones prescritas en UNE 36.092/1/79 así como la EHE-98. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm.

La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquéllas, ni a 300 mm. Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones de la siguiente tabla:

<i>Designación de las barras</i>	<i>Límite elástico f_y N/mm² no menor que</i>	<i>Carga unitaria f_s N/mm² no menor que</i>	<i>Alargamiento de rotura (5) sobre fase de 5 diámetros no menor que</i>	<i>Relación en ensayo f_s/f_y no menor que</i>
B-400S	400	440	14	1,05
B-500S	500	550	12	1,05

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada. Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas de la EHE-98. Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado – desdoblado de la tabla 31.2.b de la EHE-98.

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado. A las barras corrugadas de acero trefilado se les exigen además las condiciones de adherencia de la EHE-98, garantizadas mediante homologación. Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a 0,35 A y f_y , siendo A la sección nominal de la barra más gruesa, y f_y el límite elástico del acero.

2.13.2.2 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego, y en la Instrucción EHE-98. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "control a Nivel Normal" (Artículo 95 de la Instrucción EHE-98). La partida deberá estar identificada y el Contratista presentará una hoja de ensayos redactada por el laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la cual se compruebe que cumple con las características requeridas. Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 t ó fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán de cuenta del

Contratista.

2.13.3 Aceros laminados en estructuras metálicas

2.13.3.1 Características

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales: convertidor ácido o básico, conversión por soplado con oxígeno (proceso L.D. etc.), Martin-Siemens, horno eléctrico. Como norma general se empleará el acero de calidad A 42b. Los laminados de acero a utilizar en la construcción de estructuras, tanto en sus elementos estructurales como en los de unión cumplirán las condiciones exigidas por la Norma Básica de Edificación NBEEA-95 "Acero laminado para estructuras de edificación" con las limitaciones establecidas en ella. Los planos de Proyecto o bien el Cuadro de Precios indicarán aquellos casos que exijan especiales características y proporcionará la información necesaria que determine las calidades de acero apto para cada caso.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material. Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización.

Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparados mediante adecuados procedimientos previo consentimiento del Director de Obra. Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias establecidas en la de la norma NBE EA-95.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado, clasificados por series y clases, de forma que sea cómoda la verificación de las marcas, el recuento, pesaje y manipulación en general. El tiempo de permanencia a intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la Norma NBEEA-95. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones a fin de que durante la manipulación que haya de efectuarse, ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

2.13.3.2 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del acero laminado para estructuras metálicas de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, y en la NBEEA-95. El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de composición química y la de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro.

De no resultar posible la consecución de estos datos, el Director de Obra podrá exigir con cargo al Contratista la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en la Norma NBEEA-95 de "Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquellos casos en que se solicite un acero con características de buena soldabilidad, se llevarán a cabo un número mínimo de 10 ensayos de plegado sobre soldadura depositada, por cada lote de 10 t o parte de material suministrado, de acuerdo con la Norma DIN 17100. De no existir prescripción al respecto, las tolerancias en dimensiones y en peso serán las establecidas en la tabla de tolerancias de la Norma NBEEA-95.

2.13.4 Acero para embebidos

2.13.4.1 Características

Todos los materiales serán de la mejor calidad y estarán libres de toda imperfección, picaduras, inclusión de escoria, costras de laminación, etc., que puedan dañar la resistencia, durabilidad y apariencia. Los elementos de acero que aparecen en los diferentes embebidos serán de las siguientes calidades, salvo especificación contraria en los planos:

- Chapas y perfiles laminados: A - 42 b, A - 52 b, S-235 y S-355
- Pernos de anclaje: A - 42 b , F - 1120, F – 1130, S-235 y S-355
- Tuercas y arandelas: A - 40 t (ordinarios y calibrados), A - 80 t (alta resistencia)
- Pasamuros y chapas: A-37-b, A-42-b, S-235 y S-355

2.13.4.2 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del acero para embebidos para que se ajuste a las características indicadas en el presente Pliego, y en las Normas e Instrucciones señaladas.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de composición química y los de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro: de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en la Norma NBEEA-95 de "Aceros laminados para estructuras de edificación". Igualmente, en caso que algunos elementos requirieran algún tipo de tratamiento, el Contratista presentará el correspondiente certificado de control de calidad realizado por el fabricante. Por otra parte la Dirección de Obra determinará los ensayos necesarios para la comprobación de las características citadas. Estos ensayos serán abonados al Contratista, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las Normas anteriormente reseñadas y entonces serán de cuenta del Contratista.

2.13.5 Elementos de unión de las estructuras metálicas

2.13.5.1 Características

Los elementos y piezas de unión a emplear en las estructuras metálicas cumplirán, según su naturaleza, las siguientes normas:

- Norma Básica de Edificación NBE EA-95

La forma y dimensiones de los elementos de unión a utilizar en cada caso, estarán definidos en los planos, que definirán igualmente cualquier elemento de unión no comprendido en las normas citadas.

2.13.5.2 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los tornillos para que sus características se ajusten a lo señalado en el Pliego y en las Normas NBE EA-95.

2.13.6 Acero en chapas antideslizantes, estampadas y/o estriadas

2.13.6.1 Características generales

Las chapas estriadas y estampadas serán de acero al carbono, laminado. Las chapas estampadas lo serán en frío. La calidad del acero será la A-370-B no aleado, salvo indicación expresa en contrario de los planos de Proyecto. El entramado será sometido a un tratamiento contra la oxidación consistente en un galvanizado al fuego por inmersión en zinc fundido a una temperatura comprendida entre 445° y 465°. Previamente a la realización del tratamiento se procederá al desengrasado, decapado, lavado, etc. de las chapas.

El recubrimiento será homogéneo y sin presentar discontinuidades.

2.13.6.2 Control de calidad

Todas las placas llegarán a obra numeradas y etiquetadas con indicación del plano correspondiente y su posición.

2.13.7 Acero en chapas nervadas

2.13.7.1 Características generales

Las chapas nervadas se fabricarán con chapa de acero laminado en frío con la característica de R = 38/43 kg/mm² y con un límite elástico de 30/34 kg/mm². En principio y salvo indicación expresa este material se empleará únicamente como encofrado no visto en macizos de anclaje.

2.13.7.2 Control de calidad

El Contratista exigirá al suministrador el certificado de las características mecánicas de material suministrado previamente a su utilización.

2.13.8 Alambre para atar

2.13.8.1 Características

Las armaduras de atado estarán sustituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro. El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

2.13.8.2 Control de calidad

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm. Los ensayos de fracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción. Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

2.13.9 Electrodo para soldar

2.13.9.1 Condiciones generales

Los electrodos a emplear en soldadura manual al arco eléctrico serán de una de las calidades estructurales definidas a continuación. Las condiciones que deben satisfacer los electrodos especiales no incluidos entre los reseñados, así como las varillas y fundentes destinados a operaciones de soldeo automático con arco sumergido, se fijarán y se señalarán los procedimientos de comprobación de las uniones ejecutadas.

Los electrodos deberán preservarse de la humedad, y en especial los de revestimiento básico, los cuales deberán emplearse completamente secos por lo que se conservarán en hornos de secado hasta el momento de su utilización. No se emplearán electrodos de alta penetración en uniones de fuerza. Para soldar armaduras de acero corrugado se emplearán exclusivamente electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno.

2.13.9.2 Forma y dimensiones

La longitud y diámetro de los electrodos serán dados por la siguiente tabla, con una tolerancia del tres por ciento (3%) en más o en menos, para el diámetro, y de dos milímetros (2 mm) en más o en menos, para la longitud.

diámetro del alma <i>mm</i>	longitud del electrodo en mm	
	sencillo	con sujeción en el centro
1,2	15,0	30,0
1,6	22,5	45,0
2,0	35,0	45,0
2,5	35,0	45,0
3,2	35,0 o 45,0	-
4,0		-
5,0		-
6,0		-
8,0		-
10,0		-

En toda la longitud revestida, que será igual a la total menos veinticinco milímetros (25 mm) (con una tolerancia de cinco milímetros (5 mm) en más o en menos) el revestimiento deberá tener una sección uniforme y concéntrica con el alma.

La diferencia entre la suma del diámetro del alma y del espesor máximo del revestimiento, y la suma del diámetro del alma y del espesor mínimo del revestimiento, no deberá ser superior al tres por ciento (3%) de la primera.

2.13.9.3 Características del material de aportación

La resistencia a la tracción y la resiliencia del material de aportación serán iguales o superiores a los valores correspondientes del metal base. Se ajustarán a los límites mínimos que se indican en la tabla siguiente:

.calidad del electrodo	Resistencia carácter <i>(kgf/cm²)</i>	Alargamiento de rotura (3%)	Resiliencia <i>(kgf/cm²)</i>
Intermedia estructural	4.400	22-26	5-7
Estructural ácida	4.400	26	7
Estructural básica	4.400	26	13
Estructural orgánica	4.400	22-26	7-9

Estructural rutilo	4.400	22-26	7-9
Estructural titanio	4.400	22-26	7-9

Igualmente se emplearán electrodos de recubrimiento básico para soldar elementos de acero A-52.

2.13.9.4 Control de calidad

Se efectuarán ensayos de rotura a tracción, de alargamiento, resiliencia y químicos de acuerdo con la Norma UNE-14022. La cantidad de ensayos será de 1 por cada lote de electrodos, definiendo como tal:

- El conjunto de electrodos producido de una misma combinación de colada de metal y revestimiento
- La cantidad de electrodos de un tipo y tamaño producida en un período continuo de 24 horas, sin exceder de 20 toneladas

2.14 Maderas, encofrados, apeos, cimbras y entibaciones

2.14.1 Características de la madera de obra

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad
- Dar sonido claro por percusión

2.14.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. La madera de construcción escuadrada será madera terminada a sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

2.14.3 Encofrados

2.14.3.1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

2.14.3.2 Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser de madera o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

- **De madera:** La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características de los Apartados 2.13.1 y 2.13.2 del presente Pliego.
- **Metálicos:** Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del Apartado 2.12 del presente Pliego.
- **Deslizantes:** El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

2.14.3.3 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en los encofrados que cumpla con las características señaladas en los Apartados 2.13.1 y 2.13.2 del presente Pliego, así como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Será aplicable el Apartado 2.12 para los materiales que constituyen el encofrado metálicos. Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

2.15 Barandillas y cerramientos exteriores

2.15.1 Definición

En el lateral donde se realice un muro de sostenimiento y donde exista una altura de mas de 1 metros respecto la calzada se ubicará la valla de cierre descrita en presupuesto o de acuerdo con lo indicado en el documento de planos.

2.15.2 Replanteo.

El replanteo de la valla se efectuará en el lateral del carril bici y en toda la longitud donde se construya muro de sostenimiento, efectuándose en el centro del ancho del muro, y en los casos de duda, se seguirán las indicaciones que dicte el Director de la Obra.

La distancia para el replanteo de palos intermedios será de 2 metros (2 m), para los palos principales de extremo y de centro será de 1 metro (1 m).

Los puntos de replanteo se marcarán mediante la hinca de sólidas estacas metálicas.

El replanteo de la valla correrá a cargo del Contratista, siendo responsable del replanteo general y replanteo parciales, debiendo suministrar al Director de la Obra toda la información que sea necesaria para la correcta realización de las obras.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán por triplicado el Director de la Obra y el contratista, debiendo constar en ella si se puede proceder a la ejecución de la obra.

2.15.3 Ejecución de fundamentos y Colocación de palos o soportes.

Comprenderá los siguientes trabajos:

Excavación para cimientos de palos sobre grosor de muro armado, permitiendo haber dejado huecos preparados para su colocación.

Los hoyos se centrarán en la longitud de la línea del eje del muro, para los postes intermedios se ejecutarán a 1 metros (6 m) de distancia entre ejes y los hoyos para postes principales de extremo, centro o para cambios de dirección o rasante, se ejecutarán a dos metros (2 m) de distancia entre ejes. Según detalle de planos y del tipo de cerramiento a instalar.

Para el caso de no quedar anclados al muro de hormigón, las dimensiones de la excavación de cimentación de postes será de cuarenta por cuarenta por cuarenta (40 x 40 x 40 cm), y la separación de los cimentaciones, según el Director de la Obra.

Las tierras procedentes de la excavación en cimientos se repartirán "in situ", debidamente nivelada o en su caso, se transportará al vertedero.

El hormigón a emplear en la cimentación será del tipo HM-20.

3 Ejecución, medición y abono de las obras

3.1 Condiciones generales

3.1.1 Comprobación del replanteo previo

3.1.1.1 Elementos que se entregarán al Contratista

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización de la topografía del Proyecto y que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el anejo de la memoria referente a la topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquéllas marcadas sobre hitos permanentes que no muestren señales de alteración. Mediante un acta de recepción, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se haya encontrado en

condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

3.1.1.2 Plan de Replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica. Este programa será entregado al Director de Obra para la aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo, por la Dirección de Obra si aquel lo considera oportuno.

3.1.1.3 Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos. Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos. La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

3.1.1.4 Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica. La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

3.1.1.5 Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras

La Dirección de Obra, en presencia del Jefe de Obra o del responsable del equipo de topografía del contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, antes del inicio de las obras, en el plazo máximo de un mes contado a partir de la notificación por escrito al Contratista de la adjudicación de los trabajos. La comprobación incluirá como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del acta de comprobación del replanteo previo y el libro de ordenes. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio facultativo del Director de las Obras, éste dará la autorización para iniciar las obras, haciéndose constar este tramo explícitamente en el notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

3.1.1.6 Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo

En cuanto que forman parte de los trabajos de comprobación del replanteo previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su cota y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación. Esta obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las bases del replanteo previo, entregadas por la Dirección de Obra, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación del replanteo previo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

3.1.2 Consideraciones previas a la ejecución de las obras

3.1.2.1 Plazo de ejecución de las obras

Las obras a que se refiere el presente deberán quedar terminadas en el plazo contractual. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar. Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirve de punto de partida a dicho plazo. Cuando el plazo se fija en días, éstos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha, salvo que se especifique, de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente, en la que se finaliza el plazo, éste termina el último día de ese mes.

3.1.2.2 Programa de Trabajos

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los pliegos de licitación, o en su defecto 30 días después de la comunicación de la adjudicación. Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose 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 movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, la Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras. Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

3.1.2.3 Fecha de iniciación de las obras

Será aquélla que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

3.1.2.4 Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños. El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares. Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de Obra que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

3.1.2.5 Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones y su localización

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados. El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los Servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias.

Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados. Estas catas se abonarán de acuerdo a los precios correspondientes del Cuadro nº 1. El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra. Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

3.1.2.6 Permisos y licencias

El Contratista gestionará la obtención de los permisos y licencias tanto municipales como de otros organismos, que sean necesarios para la realización de las obras, salvo aquéllos que el Director de Obra decida su gestión directa y que serán comunicados por escrito al Contratista al inicio de las obras.

3.1.2.7 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal. Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar. Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

3.1.2.8 Ocupación, vallado de terrenos y accesos provisionales a propiedades

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra. El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos. Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad, así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación o lo exigiese la Dirección de Obra.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes a la obra y cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales. Los vallados y accesos provisionales no serán objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el proyecto de seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

Su costo será de cuenta del Contratista. El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 2,20 metros será de abono a los precios correspondientes del cuadro nº 1 únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación. Los cierres permanentes serán objeto de abono de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

3.1.2.9 Reclamaciones de terceros

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daño a terceros, y atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados que sean aceptadas y comunicadas por escrito por el Director de Obra. En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

3.1.2.10 Oficinas de la Dirección de Obra

El Contratista en un plazo máximo de 30 días a partir de la fecha de comienzo de los trabajos, facilitará a la Dirección de Obra, sin cargo adicional alguno y durante el tiempo de duración de la obra unas oficinas de campo para el personal adscrito a la misma. Estas oficinas contarán con teléfono directo e independiente, luz eléctrica, calefacción, mobiliario, servicios higiénicos, etc. y con el correspondiente servicio de limpieza. Las dimensiones y el mobiliario mínimo serán las siguientes:

- Representante de la Dirección de obra
 - Oficina de 16 m² con
 - 1 mesa despacho de aproximadamente 1,50 x 0,75 m y 3 butacas
 - 1 mesa de reuniones para 6 personas y 4 sillas
 - 1 armario ropero para 2 personas
 - 1 armario para útiles de oficina
 - 1 archivador
 - 12 m² de tablero de corcho adosado a la pared

- Auxiliares de obra
 - Oficina de 22 m² con
 - 2 mesas de despacho de aprox. 1,20 x 0,70 m, 2 butacas y 2 sillas
 - 1 mesa para extender planos de 1,60 x 1 m y 2 banquetas
 - 1 tablero de dibujo y 1 banqueta
 - 1 armario ropero para 4 personas
 - 1 armario para útiles de oficina
 - 1 archivador de cajones
 - 18 m² de tablero de corcho adosado a la pared

3.1.2.11 Escombreras, productos de préstamos. Alquiler de canteras

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, 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 y de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

3.1.3 Acceso a las obras

3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia. Los caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

3.1.3.2 Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra. En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista. Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañadas por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación. La Propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de ejecución o de conservación.

3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para la construcción de caminos de acceso a las obras

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

3.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares

3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares. Ubicaciones y ejecución

La Propiedad pone gratuitamente a disposición del Contratista, mientras dure el plazo contractual de los trabajos, los terrenos de que disponga y sean factibles de ocupación por medios auxiliares e instalaciones, sin interferencia con los futuros trabajos a realizar bien por el Contratista o por terceros. Para delimitar estas áreas, el Contratista solicitará de la Dirección de Obra las superficies mínimas necesarias para sus instalaciones indicando la que mejor se ajuste a sus intereses, justificándolo con una memoria y los planos correspondientes.

Si por conveniencia del Contratista, éste deseara disponer de otros terrenos distintos de los reseñados en el primer párrafo, o la Propiedad no dispusiera de terrenos susceptibles de utilizar para instalaciones auxiliares, serán por cuenta del Contratista la adquisición, alquiler y/o la obtención de las autorizaciones pertinentes. El Contratista queda obligado a conseguir las autorizaciones necesarias de ocupación de terrenos, permisos municipales, etc, proyectar y

construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

Será asimismo por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes, y las normas de la compañía suministradora. Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el programa de trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfiere la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente respecto del comienzo de las obras para que el mismo pueda decidir sobre su idoneidad. La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas. La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado 3.1.3.3.

3.1.4.2 Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado 3.1.3.3. En ningún caso se considerarán de abono los gastos ocasionados por los movimientos y transportes de los materiales.

3.1.4.3 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esta retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra. Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

3.1.5 Ejecución de las obras

3.1.5.1 Equipos, maquinaria y métodos constructivos

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación. Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá, exclusivamente, a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en planos y Pliegos. El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.1.5.2 Seguridad de la Obra

Simultáneamente a la presentación del programa de trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un plan que se ajuste al proyecto de seguridad de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso. El plan de seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones dadas a los diferentes operarios según su especialidad
- Programa de formación del personal en seguridad
- Programa de medicina e higiene
- Periodicidad de las reuniones relativas a la seguridad y salud en la obra

Asimismo comunicará el nombre del jefe de seguridad e higiene, responsable de la misma, a la Dirección de la Obra además incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos, salvo que estén previstas en el Proyecto de Seguridad otras medidas mas restrictivas.

3.1.5.2.1 Señalización y balizamiento de las obras e instalaciones

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen la normativa y autoridades competentes. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas debe permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

3.1.5.2.2 Excavación de zanjas y pozos

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrán a una distancia no menor de 2 m del borde.
- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,25 m deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.
- En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán pasarelas sobre la zanja a distancias no superiores a 50 m.
- Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud máxima de tramos abierta no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.
- En zona rural la zanja será acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

3.1.5.2.3 Trabajos en conducciones en funcionamiento

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones y pozos de registro o arquetas. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra. Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

3.1.5.3 Carteles y anuncios

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial. Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra,

El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, al final de la obra será por cuenta del Contratista.

El texto y características serán proporcionados por la Propiedad y/o Dirección de las Obras.

3.1.5.4 Inspección de las obras

Con independencia de la estructura de inspección y control de calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra realizará por sí misma, o personal en quien delegue, los trabajos de inspección para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan a los contratados. El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección. La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista en sus propias responsabilidades.

3.1.5.5 Ensayos y Control de calidad

Los ensayos y pruebas deberán ser realizados en un laboratorio reconocido y aprobado previamente por la Dirección de Obra. Mientras no se especifique expresamente lo contrario, los costos de dichos ensayos y pruebas son a cuenta del Contratista y su incidencia se considera incluida en los precios unitarios de adjudicación.

3.1.5.6 Modificaciones de obra

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones de proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios debidamente descompuestos y con las justificaciones necesarias que cubran los nuevos

conceptos. Para el abono de estas obras no previstas o modificaciones se aplicará lo indicado en el Apartado 3.1.6.5.

3.1.5.7 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes fuera de las horas de trabajo para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato cuando sea necesario a juicio del Director de Obra. El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

3.1.6 Medición y abono de las obras

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Así mismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas. En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

3.1.6.1 Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán, de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego, por el Contratista, quien las presentará a la Dirección de Obra, con la certificación correspondiente al mes. El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

3.1.6.2 Certificaciones

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra ejecutada.

El Contratista redactará y remitirá a la Dirección de Obra, en la primera decena de cada mes una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente incluyendo las mediciones y documentos justificativos para que sirva de base de abono una vez aprobada. Además, en la primera decena de cada mes, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una certificación provisional conjunta a la anterior de los trabajos ejecutados hasta la fecha, a partir de la iniciación de las obras, de acuerdo con las mediciones realizadas y aprobadas, deducida de la certificación provisional correspondiente al mes anterior.

Se aplicarán los precios de adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y

considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación. A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva. El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía y aquéllas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos. Deben, por otra parte, hacer resaltar, para estos otros trabajos, las partes correspondientes, por una parte, a los precios de origen y, por otra, a la incidencia de las fórmulas de revisión. En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

3.1.6.3 Precios unitarios

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a aplicar, serán los que resulten de la aplicación del porcentaje de baja respecto al tipo de licitación realizada por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del Proyecto, salvo que los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación establezcan criterios diferentes, en cuyo caso prevalecerán sobre el aquí indicado. Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y especialmente por el presente Pliego. Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la petición de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización, de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de funcionamiento y conservación de las instalaciones auxiliares, así como la depreciación o amortización de la maquinaria y elementos recuperables de las mismas.
- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso y de otras obras provisionales.

- Los gastos de conservación de las carreteras, caminos, o pistas públicas que hayan sido utilizados durante la construcción.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los gastos de guarda, vigilancia, etc.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

3.1.6.4 Partidas alzadas

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada fija)
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios elementales, o unitarios, existentes, o los Precios Contradictorios en caso que no sea así, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar)

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones específicas mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso total o parcial de las mismas sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento que el indicado para los precios unitarios y elementales, en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), conceptos que comprenden, repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de revisión.

3.1.6.5 Abono de obras no previstas

3.1.6.5.1 Precios contradictorios

Cuando la Dirección de Obra juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o trabajos que se presenten en condiciones imprevistas o se modifiquen los materiales indicados en el Contrato, se prepararán nuevos precios, antes de la ejecución de la unidad de Obra, tomando como base los precios elementales para materiales y mano de obra del anejo de justificación de precios del Proyecto y el cuadro de precios descompuestos, o bien por asimilación a las de otros precios semejantes del mismo.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato. Para los materiales y unidades no previstos en el cuadro de precios elementales del anejo de justificación de precios, se adoptarán los reales ó bien aquellas bases de precios contrastadas, sin incluir el IVA. En el caso de obras que tengan prevista la revisión de precios, al precio resultante se le deducirá el importe resultante de la aplicación del índice de revisión hasta la fecha de aprobación. A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de las discrepancias, las obras se liquidarán provisionalmente a los precios fijados por la Dirección de Obra.

3.1.6.5.2 Trabajos por Administración

Cuando a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sea necesario realizar trabajos para los que no se dispongan de los correspondientes precios de aplicación en el cuadro de precios y que por su volumen, pequeña duración o urgencia no justifique la tramitación de un precio contradictorio se realizarán los trabajos en régimen de Administración. La Dirección de Obra, entregará al Contratista, en la primera reunión que se convoque tras la adjudicación de las obras el "Procedimiento de Trabajos por Administración" que será de obligado cumplimiento.

3.1.6.5.2.1 Reserva de Autorización

La Dirección de Obra, comunicará al Contratista por escrito, la autorización para la realización de trabajos por administración. Cualquier trabajo que no cuente con la autorización previa de la Dirección de Obra, será abonado por aplicación de los precios de Contrato o, en caso de no existir los correspondientes, a un nuevo precio Contradictorio. Una vez autorizada por la Dirección de Obra, la realización de un trabajo por Administración, el Contratista entregará diariamente a la Dirección de Obra un parte de cada trabajo con desglose del número de personas, categoría, horas personas, horas de maquinaria y características, materiales empleados, etc. La Dirección de Obra, una vez comprobado el parte por Administración lo aceptará o realizará sus observaciones en un plazo máximo de 48 horas hábiles.

En caso de que el Contratista, para la realización de un trabajo determinado considere que no existe precio de aplicación en el cuadro de precios del Contrato, lo comunicará por escrito a la Dirección de Obra, quien una vez estudiado emitirá la correspondiente autorización de trabajo por administración o propondrá un precio de aplicación.

3.1.6.5.2.2 Forma de Liquidación

La liquidación se realizará, únicamente por los siguientes conceptos:

Mano de obra: Se aplicará únicamente a las categorías y a los importes establecidos para cada una de ellas en el cuadro de precios elementales del anejo de justificación de precios y en las condiciones establecidas en el Contrato. Se consideran incluidos los jornales, cargas sociales, pluses de actividad, parte proporcional de vacaciones, festivos, etc, y el porcentaje correspondiente a vestuario, útiles y herramientas necesarias. El precio de aplicación se considera el medio para cualquier especialidad.

Materiales: Los materiales se abonarán de acuerdo con la medición realmente efectuada y aplicando los correspondientes al cuadro de precios elementales del anejo de justificación de precios en las condiciones establecidas en el Contrato. En caso de no existir en el mismo, precio para un material determinado, se pedirán ofertas para el suministro del mismo a las empresas que acuerdan la Dirección de Obra y el Contratista con el fin de acordar el precio elemental para el abono. No se considerarán en ningún caso, el IVA ni los gastos de financiación que supongan el pago aplazado por parte del Contratista.

Equipos Auxiliares:

Dentro del importe indicado en el cuadro de precios elementales se considera incluida en el mismo la parte proporcional de la mano de obra directa, el combustible y la energía correspondiente al empleo de la maquinaria o equipo auxiliar necesario para la ejecución de los trabajos pagados por Administración. Igualmente se consideran incluidos los gastos de conservación, reparaciones, recambios, etc. Únicamente se abonarán las horas reales de utilización en el caso de emplear los equipos asignados a la obra en el cuadro de maquinaria presentado por el Contratista en su oferta. Se abonarán aparte los gastos producidos por los medios de transporte empleados en el desplazamiento y los medios de carga y descarga y personal no incluido en los mismos. Cuando se decida de común acuerdo, traer a la obra, especialmente para trabajos por Administración, una maquinaria no existente en el cuadro de precios elementales del anejo de justificación de precios se acordará entre la Dirección de Obra y el Contratista las tarifas correspondientes para hora de trabajo y para hora de parada.

Costes Indirectos: Al importe total obtenido por la aplicación de los precios elementales en las condiciones establecidas en el contrato, a las mediciones reales de la obra ejecutada según las órdenes de la Dirección de Obra y a las horas de personal y maquinaria empleadas, se les incrementará en un 7% en concepto de costes indirectos.

Gastos Generales y Beneficio Industrial:

Al importe total obtenido por aplicación del apartado anterior se le añadirá el porcentaje correspondiente a los gastos generales y beneficio industrial que figure en el Contrato.

3.1.6.6 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección de Obra, así como aquéllos defectuosos que deberán ser

demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.. No obstante si alguna unidad de obra que no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente, y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine hasta un importe máximo del 25% del total de la obra de fábrica, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

3.1.6.7 Abono de materiales acopiados, equipos e instalaciones

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición escrita de éste y debidamente justificada, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y previa presentación de las facturas que demuestren que están efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en el anejo de justificación de precios para suministro, aplicándoles posteriormente la baja. Si los cuadros de precios o el anejo de justificación de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos se calcularán en base a las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados, sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente. Los abonos sobre acopios realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización. El Contratista es responsable en cualquier caso de los acopios constituidos en la obra para la ejecución de los trabajos. Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

3.1.6.8 Gastos por cuenta del Contratista

De forma general son aquéllos especificados como tales en los capítulos de este Pliego y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado 3.1.6.2.

3.1.7 Recepción y liquidación de las obras

3.1.7.1 Proyecto de liquidación provisional

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las mediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado 3.1.6.1.

3.1.7.2 Acta de Terminación de los Trabajos y Recepción provisional de las obras

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Contrato y a petición escrita del Contratista, la Dirección de Obra procederá a la realización de un acta de terminación de los trabajos, señalándose en la misma las deficiencias y/o trabajos pendientes que a juicio de la Dirección de Obra impidan la ejecución del acta de recepción provisional, fijándose una fecha para la realización de los mismos. En el acta de recepción provisional, se harán constar las deficiencias que juicio de la Dirección de Obra quedan pendientes de ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo (que no será superior a un mes), en que deberán ser ejecutadas. La fecha del acta será la de finalización de los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias señaladas en el acta de terminación de los trabajos.

3.1.7.3 Período de garantía. Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía, a contar desde la recepción provisional de las obras, será de un año, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas, cualquiera fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor. Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción provisional de las obras.

Si durante dicho período de garantía la Dirección de Obra viese la necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

3.1.7.4 Recepción y liquidación definitiva de las obras

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la Recepción Definitiva y la devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía. La recepción definitiva de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

3.2 EXCAVACIONES

3.2.1 Excavación en zanjas y pozos

3.2.1.1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas (conducción general, derivaciones, desagües, obra especial enterrada, sobreeanchos en las juntas de las tuberías) y pozos para cimentación de los macizos de anclaje, pozos de registro, arquetas, etc.

3.2.1.2 Clasificación

Se considerarán los siguientes tipos:

- Excavación en terreno suelto
- Excavación en roca ripable, terreno duro o tránsito
- Excavación en roca no ripable

- Excavación con medios mecánicos
- Excavación mediante explosivos sin precorte
- Excavación mediante explosivos con precorte
- Excavación en todo tipo de terrenos
- Sobreexcavaciones inevitables autorizadas

Las definiciones, alcances y limitaciones de estos tipos son iguales a las indicadas en el apartado 3.4.2.2 para las excavaciones a cielo abierto.

3.2.1.3 Ejecución

En general en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTE-ADZ prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego. El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno. Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en relleno u otros usos.

Cuando aparezca agua de filtración en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que por su intensidad, corresponda, según el artículo 3.4.4, la aplicación de un suplemento.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente con los materiales que en cada caso determine la Dirección de Obra. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, no siendo esto motivo de abono extra.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito. Si el Contratista desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. En ningún caso será objeto de abono ni la sobreexcavación ni el relleno adicional.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m. Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanjas.

Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquéllas con

la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en los planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra. En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m, el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan. Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Contratista estará obligado a mejorar el apoyo de la tubería de forma que el coeficiente de seguridad resultante coincida con el de Proyecto.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de Obra salvo los excesos para realizar el relleno. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra. Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m, como mínimo del borde de la zanja si las paredes de ésta son estables o están sostenidas con entibación, tablestacas o de otro modo. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total. Este último valor regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones en desmonte y zanjas de paredes no verticales.

3.2.1.4 Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con la limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos aún cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Una vez terminadas las excavaciones en tierra y roca ripable y antes de empezar la excavación de terreno duro o roca no ripable con explosivos el Contratista está obligado a solicitar de la Dirección de Obra la aceptación de los perfiles del cambio del terreno, que se superpondrán sobre los tomados antes del comienzo de las obras, para deducir el volumen de abono correspondiente. Una vez terminada la excavación de roca se tomarán nuevos perfiles transversales del terreno resultante para obtener, por superposición, el volumen de abono resultante, con las limitaciones que en este Pliego se expresan. Para la cubicación se tomarán sobre el terreno los perfiles transversales de los planos del Proyecto y los que además indicase la Dirección de Obra para una más correcta cubicación.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidos en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquéllas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas, como el refino de taludes, y soleras de la excavación, pasarelas, escaleras, señalización, etc., excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecidos independientemente. También están incluidas en los precios unitarios todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de las obras como carga, transporte dentro de la obra y al lugar de empleo o vertedero, respectivamente,

vertido y canones de vertedero. No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

Para la completa identificación del precio unitario a aplicar de las excavaciones realizadas en zanja o pozo, en cuanto al tipo de material excavado, se deberá ajustar éste a la clasificación establecida al principio de este artículo en terreno suelto, terreno de tránsito y roca. En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, desde la superficie del firme existente, según se define en las secciones tipo de los planos del Proyecto. No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aún cuando éstas cumplan las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los planos del Proyecto y no hayan sido aceptadas previamente por escrito por la Dirección de Obra.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista. La aplicación de los precios de excavación en zanja o pozo con entibación cuajada sólo serán de aplicación en aquellos casos en que el proceso de entibación se vaya realizando simultáneamente con la excavación. Por lo tanto, cuando la entibación de la zanja o pozo se realice con posterioridad a la apertura de la misma, se aplicarán los precios de excavación correspondientes a zanja o pozo sin entibación. Para el abono de excavaciones de zanjas o pozos con entibaciones ligeras o semicuajadas, serán de aplicación los precios correspondientes a las excavaciones de zanjas o pozos sin entibación.

3.2.2 Carga, transporte y vertido de productos procedentes de las obras

3.2.2.1 Definición y clasificación

Se entienden como tales las operaciones de carga, transporte y vertido de materiales procedentes de la excavación:

- 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.
- 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.

3.2.2.2 Ejecución

Las operaciones de carga, 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 para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles y carreteras adyacentes. En todo caso eliminarán estos depósitos.

3.2.2.3 Medición y abono

Salvo indicación contraria, en los precios unitarios de excavaciones aplicables según Proyecto están incluidas las operaciones de carga, transporte tanto dentro de la propia obra como hasta el y en el lugar de vertido, vertido y canones de vertedero y no serán de abono separado.

3.3 DRENAJE

3.3.1 Cunetas y bajantes

- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra definición

Las cunetas revestidas previstas en este proyecto se ajustarán a la forma y dimensiones señaladas en los planos , y se construirán con sujeción a lo prescrito en el Artículo 400 del PG -3 .

.Ejecución de las obras

En caso de cunetas revestidas ejecutadas "in situ" , se podrá prescindir del encofrado cuando la inclinación de las superficies a recubrir así lo permita . Se dispondrán juntas de construcción cada diez metros (10 m) con su correspondiente sellado .

3.3.2 Tubos , arquetas y sumideros

- Arquetas y pozos

definición

Esta unidad se refiere a la ejecución de arquetas y pozos de hormigón , bloques de hormigón , mampostería , ladrillos o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de la Obra .

En ella quedan incluidos , sin que la relación sea limitativa :

El suministro y colocación de los materiales .

La fabricación de la arqueta o pozo y las operaciones necesarias por su vínculo con el resto de la obra .

Las tapas .

La limpieza y mantenimiento de la arqueta o pozo de registro hasta la finalización de la obra .

Cualquier otro trabajo , maquinaria , material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra .

Ejecución de las obras

Las arquetas y pozos se construirán con las formas y tamaños indicados en los Planos . Su emplazamiento y cota serán los que indican los planos .

La ejecución de las obras deberá cumplir las especificaciones del artículo 410.2 del PG -3 .

- Sumideros de hormigón

definición

Se define como sumideros de hormigón en las pequeñas obras de drenaje transversal en la carretera , ramales de enlace , etc . , Que se realizan con tubos de hormigón prefabricados , embebidos en hormigón .

Se incluye en esta unidad de obra :

- Los tubos de hormigón utilizados como encofrado perdido .

- La excavación y limpieza de los fundamentos necesaria para la ubicación de los tubos y su envoltura de hormigón y planos .

- El transporte a vertedero de los productos de excavación .

- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y de la envoltura del tubo , así como los encofrados y tirones necesarias.

- Los pozos "in situ" o prefabricados necesarios a la entrada y salida de los sumideros, si hubiera que adoptar este dispositivo en lugar de embocadura con aletas .

- El hormigón y encofrado de las aletas y solera de las embocaduras de entrada y salida o conexiones a bajantes .

- El relleno con material producto de la excavación .

Cualquier trabajo , maquinaria , material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra .

Ejecución de las obras

Una vez realizada la excavación se procederá a la compactación del terreno y ejecución de la solera de hormigón .

La colocación de los tubos con el diámetro que se indica en los planos se hará contra - pendiente , evitando cualquier operación que pueda mover a los mismos , habiendo sido comprobada antes de proceder a la engaste definitivo y sellado de las juntas , su correcta col • colocación .

El sellado de juntas se hará con mortero de cuatrocientos cincuenta kilogramos (450 kg) de cemento II/35 por metro cúbico de mortero , quedando expresamente prohibida la ejecución de juntas con ladrillo cerámico .

Una vez montado el tubo , se procederá a la ejecución de la envoltura de hormigón , pozos y aletas , debiéndose ajustar a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de los llamados elementos .

Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible , a fin de evitar que el agua pueda mover las obras .

3.3.3 Drenar subterráneos y material filtrante

- Drenar subterráneos

definición

En esta unidad de obra quedan incluidos , sin que la relación sea limitativa :

La excavación de la zanja necesaria para colocar la tubería .

El hormigón , puesta en obra y nivelación de la solera de asiento del dren .

El tendido y el cierre del geotextil anticontaminante .

La colocación del dren .

El suministro y colocación del material filtrante .

Cualquier trabajo , maquinaria , material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra .

Ejecución de las obras

Las dimensiones de las zanjas y tubo dren se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y en aquello que, sobre el particular, señale el Director .

La solera se protegerá extendiendo sobre ella una capa de diez centímetros (10 cm) de espesor de hormigón tipo HM -15 .

El relleno de material filtrante se realizará con grava de granulometría 20-40 , hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo .

Las profundidades mínimas de entierro ajustarán a cuadro en función de las sobrecargas de tráfico.

La longitud mínima de solapamiento del geotextil será de 30 cm . Esta longitud se deberá conseguir tanto en los solapes laterales como en el cierre del geotextil sobre la grava filtrante .

3.3.4 Rellenos localizados de material filtrante

- Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos , sin que la relación sea limitativa :

- El suministro , extensión , humidificación o desecación y compactación de los materiales .

- Los agotamientos y drenajes superficiales , escarificados de tandas y nuevas compactaciones , cuando sean necesarias .

- Cualquier trabajo , maquinaria , material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra .

- Ejecución de las obras

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 421.3 del PG -3 .

Los rellenos filtrantes en trasdós de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los planos .

El grueso de las tandas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm) .

No se extenderá hacia tanda sin autorización del Ingeniero Director, o personas en quien éste delegue . La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas , sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación .

El relleno filtrante junto a obras de fábrica de sección en caja o en forma de bóveda , deberá situarse de modo que las tandas al uno y al otro lado de ésta se encuentren al mismo nivel . Este relleno no se iniciará hasta que el dintel o la clave hayan sido completamente terminadas y sean capaces de transmitir esfuerzos .

El drenaje de los rellenos contenidos en obras de fábrica se ejecutará antes de realizar los llamados rellenos o simultáneamente a ellos , tomando las precauciones necesarias para no mover los tubos .

La superficie de las tandas será convexa , con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%) .

Los rellenos filtrantes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras .

3.4 FIRMES

3.4.1 Zahorra artificial

- Definición

Esta unidad de obra incluye , sin que la relación sea limitativa :

La preparación y comprobación de la superficie de asiento .

La extensión y humectación en caso de que así proceda y compactación de cada serie.

Refino de la superficie de la última tanda .

Todos los trabajos , maquinaria , materiales y medios auxiliares que sean necesarios para correcta ejecución de esta unidad de obra .

- Extensión de tongada

La capa de zahorra artificial se extenderá en una única tanda . El equipo utilizado para su extendido deberá ser aprobado por el Director de la Obra .

- Densidad

La densidad de compactación no será inferior a la que corresponderá al cien por ciento (100%) la máxima obtenida en el ensayo " Proctor Modificado " , según la norma NLT 108/76 .

- Carga con placa

El valor del Módulo E2 determinado según la norma NLT 257/86 , no será inferior a mil ciento Mega Pascales (1.100 Mpa) .

La relación de módulos E2/E1 no será superior a 2.2

Tolerancias geométricas de la superficie acabada .

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje cada 20 m. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente de la sección transversal .

Además se comprobarán en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto la disposición de los puntos singulares tangentes de curvas horizontales y verticales , puntos de transición de peralte , etc .

El perfil no deberá diferir del teórico en más de 15 mm en ningún punto .

La superficie acabada no deberá variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera .

- Control de calidad

CONTROL DE PRODUCCIÓN :

Se realizarán los siguientes ensayos :

Cada día :

- 1 Próctor modificado, según NLT 108/76 .
 - 1 Equivalente de arena , según NLT 113/72 .
 - 1 granulométrica, según NLT 104/72 .
- Cada 5.000 m3 de material producido :
- 1 Índice de lámparas según NLT 354/74 .
 - 1 Límite líquido , según NLT 105/72 .
 - 1 índice de plasticidad , según NLT 105/72 y 106/72 .
 - 1 coeficiente de limpieza , según NLT 172/86 .
- Cada 15.000 m3 de material producido :
- 1 Desgaste de Los Ángeles , según NLT 149/72 .

CONTROL DE EJECUCIÓN .

Se considera como lote el tramo construido cada día y sobre él se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente .

- 6 determinaciones de humedad natural , según NLT 102/72 (*) .
- 6 determinaciones de densidad "in situ" , según NLT 109/72 (*) .
- 1 ensayo de carga con placa , según NLT 357/86 .

(*) Se podrán emplear métodos nucleares , previa aprobación del Director de Obra , siempre que se hayan realizado ensayos previos y se haya logrado establecer una correspondencia razonable .

- Criterios de aceptación o rechazo del lote

La densidad media de cada lote será superior al 100% de la densidad Proctor Modificado .

Se admitirá como máximo dos medidas que siendo inferiores a 100% superen el 98% de densidad Próctor modificada.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a 100 Mpa .

3.4.2 Capa de sub-base granular

El balasto natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asentará tiene las condiciones de calidad y forma previstas . Una vez aceptada, los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar contaminaciones , en tongadas con espesores que pueden variar de los diez a los treinta centímetros (10 a 30) .

Antes de extender una tongada se procederá , si fuera necesario , a su homogeneización y humectación . Para ello se podrán utilizar la pre humectación a central y otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen , a criterio del Director de obra , la correcta homogeneización y humectación del material .

La humedad óptima de compactación , deducida del ensayo " Proctor modificado " , según la Norma NLT 108/72 , podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación , siempre y cuando no se la óptima en más de un (1) punto porcentual .

Conseguida la humedad más conveniente se procederá a la compactación de la tongada , que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este pliego.

Las zonas en que no se permite el uso del equipo que normalmente está utilizando, se compactará con medios adecuados a cada caso, de tal manera que se alcancen las especificaciones exigidas al balasto en el resto de la serie.

La compactación del balasto natural se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo " Proctor modificado " , según la Norma NLT 108/72 , realizando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos .

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ " en la zona a controlar , de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella . Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente , en sus características , del aprobado en el estudio de materiales y existan razones de urgencia , así

apreciadas por el Director de obra , se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio .

En las capas de balasto natural, los valores del módulo E2 determinado según la Norma NLT 357/86 , no serán inferiores a cincuenta (50).

- Control de calidad

Control de los materiales : se comprobará que el material a utilizar cumple las prescripciones exigidas , tanto en el lugar de origen como de utilización , de esta manera queda asegurado que no ha sufrido alteraciones durante las operaciones de extracción , transporte y descarga . Este control se hará de manera visual y se complementará con una toma de muestras representativas para realizar ensayos de identificación . No se aceptarán los materiales inadecuados y ensayarán los sospechosos .

Control de tendido : se comprobará visualmente el espesor y anchura de las tandas , así como la temperatura ambiente mínima y estado de la capa anterior .

Control de compactación : se controlará la densidad seca y la humedad y en casos especiales la porosidad . Después del proceso de compactación se determinará puntualmente la densidad seca in situ . Esta densidad se expresará en porcentaje de la densidad máxima del ensayo Proctor .

Control del producto acabado : mediante ensayo de carga

Control geométrico : se comprobará que la superficie resultante del terraplén terminado cumple con la documentación gráfica .

3.4.3 Grava -cemento

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su fórmula de trabajo correspondiente .

Esta fórmula señalará :

- La granulometría de los áridos combinados por los cedazos y tamices 40,25,20,10,5,2,0.40 y 0.080 UNE .

- El contenido de cemento .

- El contenido de agua .

- El valor mínimo a obtener de la densidad .

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las siguientes :

- Acumulado por tamices superiores al 2 UNE : + / - 6%

- Acumulado por tamices comprendidos entre el 2 y el 0.4 UNE : + / - 3%

- Acumulado por el tamiz 0.080 UNE : + / - 1.5 %

- Cemento : + / - 12:03 %

- Agua : + / - 12:03 %

(los anteriores porcentajes son del peso del árido seco)

En el transcurso de la obra , el Director podrá corregir la fórmula de trabajo con el objetivo de mejorar la calidad de la grava -cemento , justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos .

La grava - cemento no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asentará tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos , con las tolerancias establecidas en el presente Pliego .

Si en la llamada superficie existen irregularidades que excedan dichas tolerancias , se corregirán , de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente de este Pliego .

La mezcla se realizará en central que permita dosificar por separado el árido , el cemento , el agua y , eventualmente , las adiciones en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo .

Los áridos estarán acopiados en cantidad suficiente para permitir a la instalación un trabajo continuo . En el PPTP se fijará el volumen mínimo de acopios exigibles , de acuerdo con las

características de la obra y el volumen de mezcla a fabricar .

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de la mezcla de áridos , cemento y agua . Se comenzará mezclando los dos primeros y , en el momento que no se aprecien grumos de cemento , se añadirá el agua necesaria para alcanzar la humedad fijada en la fórmula de trabajo, teniendo en cuenta la variación del contenido de agua que se pueda producir por la lluvia o evaporación durante la ejecución de los trabajos . El amasado se proseguirá hasta obtener un material homogéneo .

El Director fijará , a partir de los ensayos iniciales , el tiempo mínimo de amasado .

En las instalaciones de mezcla discontinua , no se volverá a cargar la amasadora sin haber vaciado totalmente su contenido .

Las adiciones se incorporarán disueltas en el agua de amasado .

En el transporte de la mezcla se tomarán las mayores precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad , en tiempo caluroso , o por distancias de transporte en que se presuma que pueden producirse pérdidas apreciables de humedad , se tapará la mezcla con lonas u otros protectores adecuados .

Una vez comprobada la superficie de asiento de la capa de grava -cemento , e inmediatamente antes de la extensión de la misma , se regará la superficie de forma que quede húmeda , pero no encharcada.

El vertido y la extensión se realizarán tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones .

El espesor de la tongada antes de compactar deberá ser tal que con la compactación se obtenga el espesor previsto en los Planos , con las tolerancias establecidas en el presente Artículo , teniendo en cuenta que , en ningún caso , se permitirá el recrecimiento de espesor en capas delgadas una vez realizada la compactación .

No se permitirá la colocación de la mezcla para semianchos contiguos con más de una hora (1h) de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensión , a no ser que el Director autorice la ejecución de una junta de construcción longitudinal .

La grava -cemento se compactará en una sola tanda , por el que se dispondrá de un equipo de compactación , que deberá ser aprobado por el Director , capaz de alcanzar la densidad especificada dentro del plazo señalado . Esta densidad vendrá fijada en el PPTP , y , en todo caso , deberá ser al menos el noventa y siete por ciento (97%) de la densidad máxima Próctor modificado de la mezcla con cemento , determinada según la Norma NLT-108/72 .

La compactación se iniciará longitudinalmente por el lado más bajo de las diferentes bandas y se continuará hacia el lado más alto de la capa ; solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas , que deberán tener longitudes ligeramente distintas . Deberá disponerse en los lados de una contención lateral adecuada , que podrá consistir en unas creces .

En una sección transversal cualquiera, la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran tres horas (3h) desde que se obtuvo el primer amasado por aquella sección. Este plazo podrá ser reducido por el Director en función de las condiciones climáticas específicas.

Una vez terminada la compactación de la tongada no se permitirá su recrecimiento . Aunque, siempre dentro del plazo máximo de puesta en obra establecida, se podrá efectuar el refinado con niveladora y recompactaciones posterior del área corregida , de las zonas que rebasa la superficie teórica de replanteo .

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su lado quede perfectamente vertical , aplicando a este lado el tratamiento que ordene el Director .

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos horas (2h) , y al final de cada jornada .

Si se trabaja por fracciones del ancho total , se dispondrán juntas de trabajo longitudinal siempre que exista desfase superior a una hora (1h) entre las operaciones en franjas contiguas .

Al iniciarse los trabajos , el Contratista de las obras construirá una sección de ensayo , del ancho y longitud adecuados , de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente , y en ella se probará el equipo y se determinará el plan de compactación .

Se tomarán muestras de grava -cemento , y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas sobre humedad , espesor de capa , densidad , proporción de cemento y demás requisitos exigidos . Se comprobará que la resistencia a compresión simple a los siete días (7d) supera la mínima exigida en el PPTP o , en su defecto , en el presente Artículo .

En el caso de que los ensayos indicasen que la grava -cemento no se ajusta a estas condiciones , deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la planta de fabricación y sistemas de estensió y compactación o , si resultara necesario , se modificará la fórmula de trabajo , repitiéndose la ejecución de la sección de ensayo una vez efectuadas las correcciones .

Dispuestas estacas de refino , niveladas hasta los milímetros (mm) , conforme a los Planos , en el eje y lados de perfiles transversales , cuya distancia no exceda de veinte metros (20m) , se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por los jefes de dichas estacas .

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto , ni quedar por debajo de la misma en más de una quinta parte (1/5) del espesor previsto, en los Planos y en el PPTP , por la capa de grava -cemento .

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m) , aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera .

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas , o que retengan agua sobre la superficie , deberán corregirse de acuerdo con lo siguiente:

-El recorte y compactación de la zona alterada sólo podrá hacerse si se está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra . Si se hubiera rebasado este plazo , se reconstruiría totalmente la zona afectada , de acuerdo con las instrucciones del Director .

- El recrecimiento en capa delgada no se permitirá en ningún caso . Si la rasante de la capa grava -cemento queda por debajo de la teórica en más de las tolerancias admitidas , se adoptará una de las siguientes soluciones , según las instrucciones del Director .

- Incremento del espesor de la capa intermedia superior .

- Reconstrucción de la zona afectada .

La grava -cemento se ejecutará cuando la temperatura ambiente , a sombra , sea superior a cinco grados centígrados (5 ° C) y no exista temor fundado a las heladas . No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse la temperatura en dos grados centígrados (2 ° C) .

3.4.4 Mezclas de aglomerado

3.4.1.1 Mezclas bituminosas en caliente .

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (tn) , según tipo, incluyendo en el precio el coste del betún necesario. La medición se realizará por pesado de camiones aportados, es decir por tonelaje de mezcla instalada o por medición de las medidas de superficie descritas en proyecto, multiplicando las anchuras de cada capa realmente construidas con arreglo a las secciones tipo que figuran en los Planos, y por el grueso menor de los dos siguientes : el que figura en los Planos o el deducido de los ensayos de control y por la densidad media obtenida de los ensayos de control de cada lote sobre densidad de árido , incluyendo los kg y su coste del betún en la mezcla bituminosa .

En este abono se considerarán incluidos el de la preparación de la superficie existente y los de los granulados y polvos mineral . no serán de abono las recrecidos de laterales .

El Betúm o ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se incluye en el precio de la tonelada de mezcla bituminosa, y tendrá que cumplir con las dotaciones de los ensayos de control.

El precio del betún está incluido como parte proporcional de la fabricación, transporte y colocación de la mezcla bituminosa.

- Definición.

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la mezcla de granulados y un ligante bituminoso, de manera que para llevarla a cabo deben calentarse primero los granulados y el ligando. La mezcla será extendida y compactada a temperatura superior a la del ambiente.

La ejecución de esta unidad de obra incluye:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
 - Preparación de la superficie sobre la que se deberá extender la mezcla.
 - Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
 - Transporte de la mezcla.
 - Extendido y compactación de la mezcla, **incluido el Betúm**
 - Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.
- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

a) INSTALACIÓN DE FÁBRICA:

La planta asfáltica será automática y de producción igual o superior a ciento veinte toneladas por hora (120 T / H).

b) ESTENDEDORES:

Tendrán una capacidad mínima de tendido de ciento cincuenta toneladas por hora (150 T / H) y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación, o bien por unos reguladores de espesor que sean aprobados por el Director.

c) EQUIPO DE COMPACTACIÓN:

El equipo de compactación permitirá compactar con las condiciones exigidas, tanto las capas de base como la intermedia y de tráfico. Como mínimo estará compuesta por:

- Un rodillo liso, tipo tándem, de ocho a diez toneladas (8 a 10 t) de peso muerto.
 - Un picador de neumáticos, de peso superior a doce toneladas (12 t) y presión de inflado variable entre tres y diez kilogramos por centímetro cuadrado (3-10 kg / cm²).
- Una apisonadora vibratoria tipo tándem de ocho toneladas (8 t).

El tren de compactación deberá ser aprobado por el Director de Obra de acuerdo con la capa, espesor y cantidad extendida.

- Ejecución de las obras.

a) ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO:

Dentro de los husos prescritos, las fórmulas de trabajo serán aquellas que proporcionen mayor calidad a las mezclas, cumpliendo siempre los requisitos exigidos en el Artículo 542 (mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso) y al Artículo 543 (mezclas bituminosas para capas de tráfico. Mezclas drenantes y discontinuas). Por lo tanto, el Director determinará la composición de las diferentes medidas de áridos y las proporciones de ligante y filler, para que la calidad sea la mayor posible.

También se deberán señalar a partir de los ensayos de laboratorio:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligando.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligando.
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla sin salir del mezclador.
- La temperatura mínima de la mezcla a la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

b) ABASTECIMIENTO DE ÁRIDOS:

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director, con cuatro días de plazo, la fecha de inicio de los encuentros a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un encuentro prolongado.

Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa se tendrán reunidos los áridos correspondientes a un tercio del volumen total, como mínimo.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán a diario y como mínimo los áridos correspondientes a la producción diaria, sin descargar a los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de los mismos.

c) ESTENDIDO DE LA MEZCLA.

La alimentación de las extendedoras se hará de manera que tengan siempre aglomerado remanente, iniciando su relleno con un nuevo camión cuando aún quede una cantidad apreciable de material.

La extensión de la mezcla no se hará nunca a un ritmo superior al que asegure que, con los medios de compactación en servicio, se puedan obtener las densidades prescritas. La Dirección de Obra podrá limitar la velocidad máxima de tendido a la vista de los medios de compactación existentes.

Se pondrá especial atención a las maniobras de parada y arranque de las extendedoras, para sincronizar la velocidad idónea de arranque con la frecuencia de vibración de la regla, con objeto de evitar ondulaciones en la superficie de la capa extendida.

También se prestará especial cuidado en que los "sinfines" y las reglas estén en buenas condiciones y bien ajustadas, con objeto de que no den lugar a segregaciones y falta de homogeneidad del material extendido.

La anchura de tendido será la de la capa, evitando la realización de juntas longitudinales.

Las juntas de trabajo de un día para otro se cortarán verticales y perpendiculares a la dirección del tráfico.

- Tramos de prueba.

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá construir un tramo de ensayo con una longitud

de cincuenta metros (50 m) y un espesor igual al indicado en los planos, para cada tipo de mezcla.

Sobre el tramo de ensayo se tomarán diez (10) muestras para determinar los siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido del ligando.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea la fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, habiendo el Contratista de estudiar y proponer las necesarias correcciones. Todo ello siempre que no se haya presentado un plan de ejecución sancionado por la práctica y aprobado por el Director.

El tramo de pruebas se repetirá nuevamente con cargo por el Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva.

- Especificaciones de la unidad terminada.

a) GRANULOMETRÍA:

Las tolerancias admisibles respecto de la fórmula de trabajo serán (referidas a la masa total de los áridos) las siguientes:

- Tamices superiores al UNE 2,5 mm: tres por ciento ($\pm 3\%$)
- Tamices comprendidos entre el UNE 2,5 mm y la UNE 80 m: dos por ciento ($\pm 2\%$).
- Tamiz UNE 80 mm: uno por ciento ($\pm 1\%$).

b) DOSIFICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO:

Las tolerancias admisibles respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, referida a la masa total de los áridos, será del tres por mil ($\pm 0,3\%$).

Queda incluido dentro de la definición de esta partida el Betúm necesario para su correcta ejecución, según el estudio de la mezcla y su fórmula de trabajo.

c) DENSIDAD:

A mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas la densidad no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad Marshall, de la mezcla utilizada para espesores de capas de firme igual o superior a 6 cm; y noventa y siete por ciento (97%) de la densidad Marshall, de la mezcla utilizada para espesores de capas de firme inferior a 6 cm.

A mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales respecto al porcentaje de huecos determinado para la mezcla empleada, obtenida según la NLT-159/86 con cincuenta (50) veces por cara.

- Control de calidad.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓN:

a.1) Atando hidrocarbonado:

De cada partida recibida exigirá el certificado de análisis correspondiente y se tomará una (1) muestra según la NLT-121/85 por la realización de los siguientes ensayos:

- 1 penetración, según NLT-124/84.

- 1 punto de ablandamiento, según NLT-125/84.
- 1 índice de penetración, según NLT-181/84.
- 1 punto de fragilidad Fraass, según NLT-182/84.
- 1 ductilidad, según NLT-126/84.

Se deberá tomar también otra muestra que se guardará para posibles ensayos posteriores. a.2) Áridos:

Sobre cada fracción de árido que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Cada 100 m³, o una vez al día si se reúne menos material:
 - 1 granulométrico, según NLT-150/72.
 - 1 equivalente de arena para el árido fino, según NLT-113/72.
 - 1 coeficiente de limpieza para árido grueso, según NLT-172/86.
- Cada 2.000 m³, o al menos una vez a la semana o cuando se cambie de procedencia:
 - 1 índice de lentejas, según NLT-354/74.
 - 1 proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura, según NLT-358/74.
 - 1 desgaste de Los Ángeles, según NLT-149/72.
 - 1 densidad relativa y absorción, según NLT-153/76 y NLT-154/76.
- Cada 10.000 m³ o una vez cada quince días si se emplea menos material:
 - 1 coeficiente de pulido acelerado (sólo para capa de rodadura), según NLT-174/72. a.3) Filler:De cada partida que se reciba se tomarán dos muestras y se realizarán los siguientes ensayos sobre cada una de ellas:
 - 1 granulométrico, según NLT 151/72.
 - 1 densidad aparente según NLT-176/74.
 - 1 coeficiente de emulsibilidad, según NLT-180/74.

b) CONTROL DE EJECUCIÓN:

b.1) Fabricación:

Mezcla de áridos en frío.

Diariamente sobre dos (2) muestras tomadas aleatoriamente de la cinta suministradora una por la mañana y otra por la tarde y antes de la entrada en el secador, efectuar los siguientes ensayos:

- 1 granulométrico, según NLT-150/72.
- 1 equivalente de arena, según NLT-113/72. Mezcla de áridos en caliente.

Mezcla de áridos en caliente.

Diariamente sobre dos (2) muestras en blanco tomadas aleatoriamente del mezclador, una por la mañana y otra por la tarde, efectuar los siguientes ensayos:

- 1 granulométrico, según NLT-150/72.
- 1 determinación de la humedad, según NLT-102/72.

Mezcla bituminosa.

Diariamente sobre dos (2) muestras tomadas aleatoriamente a la salida del mezclador, una por la mañana y otra por la tarde, efectuar los siguientes ensayos:

- 1 dosificación del ligante, según NLT-164/76.
- 1 granulometría de los áridos extraídos, según NLT-165/86

- 1 Marshall completo (estabilidad, deformación, densidad y huecos en áridos y en mezcla), según la NLT-159/86 empleando series de 5 probetas para mezclas densas, semidensas y gruesas.
- 1 determinación de pérdida por desgaste en seco y húmedo y huecos en mezcla, según NLT-352/86, utilizando series de 6 probetas, para mezclas drenantes.

Cada semana:

- 1 inmersión-compresión, según NLT-162/84, utilizando series de 8 probetas, 4 para inmersión y 4 para como presión, para mezclas densas, semidensas y gruesas.

Temperatura.

Se medirá la temperatura de la mezcla en todos los camiones que salen de planta.

Una vez por semana se verificará la exactitud de los indicadores de temperatura de árido y de betún. b.2) Puesta en obra:

Se medirá la temperatura de la mezcla antes de verter a la extendidora para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el artículo 542.5.1.

b.3) Producto terminado:

Se considerará como lote la fracción construida diariamente y sobre ella se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente:

- 8 determinaciones de densidad en mezclas densas, semidensas y gruesas. Se podrán emplear métodos nucleares previa aprobación del Director de la Obra.
- 8 medidas de permeabilidad, según NLT-339/88, para mezclas drenantes.
- 8 determinaciones de huecos para mezclas drenantes.
- 8 determinaciones de espesores.

c) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

La densidad media de cada lote será superior al cien por ciento (100%) de la indicada en el artículo 542 para mezclas densas, semidensas y gruesas. Se admitirá como máximo que dos medidas que siendo inferiores al cien por cien (100%), superen el noventa y ocho por ciento (98%).

El porcentaje de huecos no diferirá en más de dos (2) puntos porcentuales de los prescritos en el artículo 542 admitirá como máximo que dos medidas difieran en tres (3) puntos.

El espesor medio no debería ser inferior al especificado en el apartado 542; no más de dos (2) medidas podrán presentar resultados que bajen de lo especificado en más de un diez por ciento (10%).

Tampoco se admitirán irregularidades superiores a las señaladas en el artículo 542 Referente

- Tolerancias geométricas.

a) DE COTAS Y ANCHO:

Se comparará cada veinte metros (20 m.) La superficie acabada con la teórica. Ambas no deberán diferir en más de 10 milímetros (10 mm) en capas de rodadura, intermedia, ni de 15 milímetros (15 mm) en capa de base.

Se comprobará también cada veinte metros (20 m) la anchura de las capas que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica.

b) DE GRUESO:

El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) de lo previsto para ella en la sección tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por ciento (100%).

El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección tipo de los Planos.

c) DE REGULARIDAD SUPERFICIAL.

La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superficiales superiores a cuatro mil • milímetros (4 mm), al comprobar con una regla de tres metros (3 m.) Según la Norma NLT-334/88.

La regularidad superficial, medida por el coeficiente de viàgraf según la NLT-332/87 no deberá exceder de 5 dm² / hm.

3.4.1.2 Mezclas bituminosas en caliente coloreadas.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente coloreadas cumplirá todo lo descrito en el punto anterior "**Mezclas bituminosas en caliente**" y se complementa con las siguientes características:

Las **Mezclas bituminosas en caliente** coloreadas se define como la mezcla bituminosa en caliente del tipo Surf-16 de forma generalizada, pero permitiendo otras fórmulas normalizadas, en la cual, el betún convencional se sustituye por betún sintético transparente, aditivado con pigmentos inorgánicos.

Dicho betún sintético será derivado petroquímico obtenido por mezclas en proporciones muy definidas de resinas sintéticas, polímeros y aditivos plastificantes y mejoradores de adhesividad. Será necesario utilizar ligante o aglutinante sintético claro

Para conseguir rebajar el color negro del aglomerado se utilizarán pigmentando con óxidos de hierro sintéticos rojos de elevada fuerza colorante.

El color será rojo terracota salvo indicación en contra de la Dirección Facultativa.

Las características del betún sintético no serán inferiores a las del betún convencional tipo B60/70 así como el comportamiento mecánico de la mezcla coloreada respecto a la mezcla Surf-16, determinada según el ensayo Marshall.

La intensidad de color con igual dosificación que sin coloreado, depende de la superficie específica aportada por los áridos y filler del aglomerado.

Se utilizaran mezclas con una curva granulométrica cerrada, la cual dará menos huecos en la superficie y la percepción óptica será más intensa.

Un aglomerado asfáltico convencional se compone aproximadamente de:

- 90% árido.
- 5% de filler (árido < 80µ)
- 5% de betún

No obstante, habrá que prestar atención a la distribución granulométrica, pues un exceso de superficie específica podría requerir mayor cantidad de ligante (betún), llegando a valores del 52kg de Betún por Tn de aglomerado, y esto podría condicionar el color final.

Será abligado realizar pruebas de dosificación de pigmento para adecuarse a la composición concreta de árido y filler, y ser aprobadas por la dirección facultativa.

La única diferencia respecto a la elaboración de un aglomerado asfáltico convencional es que se añade pigmento.

Para obtener el mayor rendimiento posible de este pigmento, es preciso lograr un alto grado de dispersión.

Para ello, se recomienda añadir el pigmento a continuación de los áridos y mezclar cierto tiempo antes de añadir el betún. El resto del proceso no tiene cambios.

También es importante tener en cuenta que el circuito de preparación de la mezcla bituminosa no se puede limpiar completamente, por lo que cuando se emplee la misma instalación para obtener aglomerado asfáltico coloreado, la primera carga podría quedar demasiado contaminada, y por tanto debería utilizarse como capa de base y no de acabado.

Lo mismo podemos decir de los camiones de transporte, maquinaria de extendido y compactación, etc.

Dosificación del pigmento.

Como dosificación de pigmento para el aglomerado asfáltico coloreado, se utilizará dosificaciones de pigmento rojo entre el 4 y el 4,5% respecto del total del aglomerado, es decir entre 40 y 45 Kg. de pigmento por tonelada de aglomerado asfáltico.

El color será del tipo terracota o de nomenclatura Rojo ChromaFer 1330. suministrado en sacos de polietileno de 25 Kg.

Se verterán directamente al mezclador sin necesidad de abrir y vaciar el saco.

La fabricación será a la temperatura en el interior de entre 160 y 170°C, consiguiendo que el envase del saco se funda y el pigmento se distribuye uniformemente.

Condiciones de ejecución:

Las condiciones de ejecución son las mismas que para las mezclas convencionales, precisándose en la planta de fabricación depósitos específicos para el betún sintético y el colorante. Se tendrá especial cuidado durante su puesta en obra, así como durante la ejecución de las obras para evitar cualquier tipo de espolvoreo de cemento o emulsión en su superficie.

Medición y Abono.

La medición y abono de esta unidad será lo definido en presupuesto, pudiendo ser por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, o por toneladas extendidas realmente ejecutadas, estando incluido en el precio la limpieza y preparación del terreno, así como la protección de bordillos u otros pavimentos adyacentes.

3.4.5 Riegos y tratamientos superficiales.

3.4.5.1 Riegos de imprimación .

Esta unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) , según las secciones tipo que figuran los planos , todo incluido .

No serán de abono los excesos laterales

- Definición.

Esta unidad de obra incluye:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un granulado de cobertura.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para llevar a cabo correctamente la ejecución de esta unidad de obra.

- Dosificaciones.

A efectos de dosificación, proponemos la siguiente:

- Un kilogramo doscientos gramos por metro cuadrado (1.200 kg / m²) de emulsión asfáltica tipo ECI como riego de imprimación, en calzadas y arcenes.
- Equipo necesario para la ejecución de las obras. Será el indicado en el artículo 530.4 del PG-3.
- Ejecución de las obras.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 530.5 del PG3.

- Limitaciones de la ejecución.

Son las indicadas en el artículo 530.6 del PG-3.

3.4.5.2 Riegos de adherencia.

Esta unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) , según las secciones tipo que figuran en los planos , todo incluido .

No serán de abono los excesos laterales .

- Definición.

Esta unidad de obra incluye:

- Preparación de la superficie sobre la que deberá ser aplicado el riego.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra
- Ejecución de las obras.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 513 del PG-3 incorporado en el PG-3 por la Orden FOM 891/2004, con las siguientes prescripciones adicionales:

Se comprobará que la superficie sobre la que se efectuará el riego está limpia, sin materiales libres y cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, según el Director de Obra.

A fin de poder garantizar una dotación uniforme tanto longitudinal como transversalmente, será preceptiva la utilización de cisternas de riego con rampa. La Dirección de Obra podrá autorizar otros sistemas previa justificación.

Control de Calidad.

a) CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE RECEPCIÓN:

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá suministrar un certificado de calidad, en el que figure su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas a los Pliegos de Prescripciones Técnicas. En caso de tratarse de emulsión asfáltica para cada treinta toneladas (30 t) o por cada partida suministrada si ésta fuera de menor cantidad, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- 1 carga de partículas, según NLT-194/84.
- 1 residuo para destilar • instalación, según NLT-139/84.
- 1 penetración sobre el residuo de destilación • instalación, según NLT- 124/84.

En el caso de no emplearse emulsión asfáltica el Director de la Obra fijará los ensayos de calidad de acuerdo con el ligando seleccionado.

b) CONTROL DE EJECUCIÓN:

La dotación de ligante hidrocarbonado se comprobará mediante la pesada de bandejas metálicas • metálicas u hojas de papel u otro material similar, col • locada sobre la superficie durante el tendido del ligando.

Se considerará como lote que se aceptará o rechazará en bloque, el riego de dos mil quinientos metros cuadrados (2500 m²) de calzada o arcén, o la fracción regada diariamente si ésta fuera menor. Se tomarán seis (6) medidas por lote admitiendo como máximo diferencias de un 10 por ciento ($\pm 10\%$) de la dotación exigida.

Para la determinación de la adherencia entre capas de mezclas bituminosas se procederá a realizar un ensayo de corte con el siguiente procedimiento, que tiene por objetivo controlar la calidad de los riegos de adherencia.

El procedimiento de ensayo consiste en provocar en la superficie de unión de las capas bituminosas a ensayar un esfuerzo cortante que produzca la separación de ambas capas. Para ello se introduce el testigo en dos mordazas semicilíndricas y se col • loca horizontalmente en la base del ensayo, figura 1. Mediante este procedimiento se convierte el testigo en una viga birecolçada, donde la sección de ensayo, al estar muy próxima al punto de apoyo, solamente está sometido a un esfuerzo cortante.

La resistencia al corte del riego ejecutado se determinará a partir de testigos cilíndricos de diez centímetros (10 cm) de diámetro extraídos del firme, que como mínimo estarán formados por dos (2) capas. El número mínimo de testigos que deberá disponerse por lote es de cinco (5), considerándose como lote el correspondiente a la superficie regada diariamente, siempre que no supere los dos mil quinientos (2500) metros cuadrados. Si la superficie regada en un día supera este valor, se dividirá en diferentes lotes de superficie similar, inferior a dos mil quinientos (2500) metros cuadrados.

Los testigos se introducen entre las dos mordazas semicilíndricas, figura 2, formada por dos piezas

simétricas de 177.8 mm de altura y 101.6 mm de diámetro interior, con dos salientes que, mediante una serie de tornillos, permitirán cogerlos en la posición deseada, por lo que la junta y la capa superior queden en el exterior del molde, a 5 mm de distancia de la esquina superior del mismo.

La ejecución del ensayo se lleva a cabo col • colocando los testigos confinados por las mordazas en posición horizontal sobre un base con dos puntos de apoyo separados 20 cm, figura 3; sobre uno de estos puntos se col • loca el molde metálico • lico y sobre el otro la parte superior del testigo por lo que la junta de unión entre las capas quede a 5 mm de distancia y, consecuentemente, el canto del molde quede a 10 mm, figura 1. el pistón de la prensa se col • loca sobre el molde metálico • lic indeformable, en la parte central del conjunto apoyado, y se aplica una carga a una velocidad de deformación constante de una y veintisiete mm / min , de forma que sobre la unión de las capas, en las inmediaciones del apoyo, se produce un esfuerzo cortante y el momento flector es prácticamente nulo.

La resistencia al corte se determinará en testigos que se encuentran a 20 °C. Durante el ensayo se obtendrá la carga máxima de rotura, siendo también conveniente registrar la variación de la carga con el desplazamiento del pistón de la prensa mediante un equipo informático adecuado. Las tensiones tangenciales o resistencia al cortante de la unión de ambas capas para el lote correspondiente se obtendrá como medida de las resistencias obtenidas en el ensayo de cada testigo, definido mediante la siguiente expresión:

$$\sigma = (P/2) / S$$

siendo,

σ = Resistencia a cortante, MPa o N / mm² (1MPa = 9.8 kgf / cm²) P = Carga máxima de rotura, N (1 kgf = 9.8 N)
S = Superficie de la sección transversal, mm²

Si alguno de los testigos extraídos presentara las capas despegadas o se despegaran en el momento de la extracción, la resistencia a cortante del riego se consideraría nulo • la.

resultados

Como resultado de este ensayo se obtendrá:

σ = Resistencia a cortante de riego de adherencia, en MPa. Promedio de los valores obtenidos en la rotura de los testigos correspondientes a cada lote.

Criterios de aceptación o rechazo

La resistencia media a cortante del riego de adherencia obtenida a partir del ensayo de los testigos a la temperatura de veinte grados Celsius (20 °C) variará en función de las capas que lo compongan, debiendo ser igual o superior a los valores de aceptación.

TIPO DE INTERFASE ACEPTACIÓN (MPa)

Rodadura-Intermedia 0.6

Intermedia-Base 0.4

Base-Base 0.3

Si no se cumplen los requisitos anteriores se procederá de la siguiente manera:

- Si la resistencia media es inferior al límite de aceptación, se levantará la capa superior de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá el riego y la capa por cuenta del Contratista o se

estudiará la carencia de capacidad estructural producida por la falta de adherencia determinando el espesor adicional necesario para llegar al nivel de deflexiones previstas en el firme, que será ejecutado por cuenta del Contratista.

individuales de la muestra son inferiores en más de 0.2 MPa a los valores de aceptación, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa superior de la mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado

3.4.6 Obras complementarias.

3.4.6.1 BORDILLO .

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- El replanteo de cable que marca el nivel, el trazado, y lo necesario para su visualización.
- La limpieza y preparación de la superficie de asiento, incluido la zanja o rebaje del terreno necesario.
- El hormigón y su puesta en obra del cauce de asentamiento.
- Los bordillos y su colocación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Ejecución de las obras.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un cauce de hormigón minen tipo HM-20, que tendrá una anchura igual a la del correspondiente bordillo más diez centímetros (10 cm), a cada lado del lateral y un grosor de ocho centímetros (8 cm), mínimo por debajo de la base de la pieza

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ± 1 mm cuando mida con regla de 3 m.

3.4.6.2 EJECUCIÓN DE ACERAS .

Las piezas se pondrán sobre una base de hormigón, la forma y características de la que se especificarán en los Planos o en las descripciones de medición y presupuesto

Las piezas que forman la acera se colocarán dejando un espacio entre ellas de 1 milímetros (1 mm).

Este espacio se rellenará con mortero o lechada del mismo tipo que el utilizado en el asiento.

Se incluyen el suministro y colocación de losa de piezas prefabricadas de hormigón o baldosas hidráulicas.

Las baldosas se colocaran sobre mortero.

Colocación sobre mortero. Las baldosas hidráulicas se coloca al solado sobre una base de mortero de consistencia plástica. Este mortero debe ser preparado con un cemento de clase resistente 32.5 y una dosificación de 1: 6 con arena lavada sin arcillas y con un correcto grado de humedad.

No se puede utilizar mortero preparado con aditivos que retrasen el endurecimiento.

Las baldosas hidráulicas se colocan con una separación de 1mm entre pieza y pieza para evitar posteriores desperfectos. No se aceptará la colocación "en testa".

Toda la capa base de las losas debe apoyarse sobre el mortero, asentando y nivelando las piezas una por una.

Se deben tomar las medidas necesarias para impedir el paso o aplicación de cargas pesadas durante un mínimo de 7 días.

Una vez las baldosas hidráulicas estén bien asentadas y pegadas, se rellenarán las piezas con una lechada de cemento.

Se incluyen las juntas de dilatación cada 5 metros de separación y en todo el ancho de la acera.

3.5 ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS

3.5.1 Encofrados

3.5.1.1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

3.5.1.2 Tipos de encofrado

Para el empleo en las obras de hormigón y de acuerdo con la terminación de las superficies se distinguirán los siguientes tipos de encofrado:

- E-1: Se empleará en los paramentos de los macizos de anclaje que vayan a quedar ocultos en el terreno, hormigones en cama de tuberías. El material empleado podría ser, metal nervado o madera (Tabla) sin cepillar. No se admitirá, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra y en casos puntuales el empleo de sacos terreros, de cemento, piedras, etc.
- E-2: Se empleará en los paramentos de obras de fábrica que han de quedar ocultas en el terreno o por algún revestimiento posterior. Las tolerancias de la irregularidad de la superficie interior del encofrado será de 6 mm.

- E-3: Se utilizará en estructuras y paramentos de hormigón, en masa o armados, que tengan que quedar vistos. Se empleará exclusivamente tabla de madera machihembrada de ancho uniforme y con la fibra en el sentido de la mayor dimensión del elemento a hormigonar. La tolerancia en las irregularidades de la superficie interior del encofrado será de tres (3) milímetros.
-
- E-4: Se utilizará en paramentos de superficies de directrices curvas, de formas hidrodinámicas, estructuras de rejillas, estructuras de aspiración, piezas especiales decorativas, etc., etc. El forro deberá ser de tabla machihembrada si lo permite la curvatura del paramento. En caso contrario deberán utilizarse listones de madera cepillada, convenientemente ajustados entre sí y adaptados a un número suficiente de ciertas directrices con objeto de garantizar la forma. Una vez montado el encofrado se deberá reparar toda la superficie mediante cepillado. La tolerancia de las irregularidades de la superficie del encofrado será de 3 mm.
- E-5: Se utilizará para encofrados de paramentos de instalaciones o conducciones hidráulicas en contacto con el agua. El encofrado podrá ser metálico o de madera debiendo en este caso ser cepillado y machihembrado. La tolerancia de las irregularidades de la superficie interior del encofrado sería de 4 mm en el sentido de la corriente y de 2 mm en el sentido vertical.
- E-6: Se utilizará para la ejecución de pasamuros, cajetines para anclajes, etc. El volumen del hueco no se cubicará para abono del hormigón en volúmenes inferiores a cincuenta decímetros cúbicos (50 dm³).

•

3.5.1.3 Ejecución de obra

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa. Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de tres milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto. Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, esta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

El empleo de encofrados deslizantes y/o trepantes para determinados elementos de la obra requerirá la presentación a la Dirección de Obra para su estudio, de la información complementaria necesaria con indicación expresa de las características de los mismos, planos de detalle del sistema, materiales a emplear, maquinaria, medios auxiliares y personal necesarios, fases de trabajo, tiempos de desencofrado para elementos horizontales y verticales, plan de obra, etc. La Dirección de Obra una vez estudiada la propuesta, en un plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá bien aceptando la propuesta o indicando sus comentarios. El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran desviarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.

En ningún caso la resolución de la propuesta, en cualquier sentido supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado. Los encofrados a excepción del tipo E-1 serán estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, cualquiera que sea el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes. Cuando sea necesario, y con el fin de

evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. El Contratista adoptará las medidas necesarias para que todas aristas vistas resulten bien achaflanadas mediante listones triangulares de madera de 2 x 2 cm salvo en los lugares en que en Proyecto esté previsto colocar angulares metálicos. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas. Todos los paramentos exteriores horizontales o inclinados tendrán su correspondiente botaguas.

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 a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura. Los separadores a utilizar en encofrados estarán formados por barras o pernos y se diseñarán de tal forma que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón, en una distancia menor de 25 mm de la superficie del paramento.

Todos los agujeros dejados por los separadores se rellenarán posteriormente con mortero de cemento. No se permitirá el empleo de alambres o pletinas como separadores, salvo en partes intrascendentes de la obra.

Donde su uso sea permitido y autorizado por escrito por la Dirección de Obra, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm de la superficie del hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento. En ningún caso se permitirá el empleo de separadores de madera.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas. Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, quedando prohibido el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. El Contratista notificará a la Dirección de Obra el tipo y marca previsto emplear.

3.5.1.4 Desencofrado y desapuntalamiento

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos. Los encofrados que se utilicen para columnas, curvas, laterales de vigas y losas y otras partes que no soporten el peso del hormigón podrán retirarse a los tres (3) días para evitar retrasos en el curado y reparar las imperfecciones de la superficie. Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento.

Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos,

o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de un fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 70 de la Instrucción EH-91) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado o descimbramiento. Se pondrá especial atención en retirar, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en el Art. 21 de la Instrucción EH-91. Durante el desencofrado se mantendrán los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo. El Contratista efectuará la medición de las flechas durante el descimbramiento de los elementos que determine la Dirección de Obra, como, índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

3.5.1.5 Medición y abono

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre planos o en la obra previa autorización de la Dirección de Obra. A tal efecto, los forjados y losas inclinadas se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales y las vigas por sus laterales y fondos. Los achaflanados de aristas y botaguas se consideran incluidos dentro de los precios del encofrado y por tanto no serán objeto de abono independientes. No serán de abono los encofrados perdidos salvo autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.5.2 Apeos

3.5.2.1 Definición

Se definen como apeos los elementos verticales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

3.5.2.2 Ejecución

Salvo prescripción en contrario, los apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellos. Los apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los de conjunto la milésima (1/1.000) de la luz. En todo caso, se comprobará que el apeo posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

La retirada de los apeos podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar. Tanto los elementos que constituyen el encofrado, como los apeos se retirarán sin producir sacudidas ni golpes al hormigón, para lo cual, cuando los elementos sean de cierta importancia o lo considere necesario la Dirección de Obra, se emplearán cuñas, cajas de arena, gatos, u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos sin cargo adicional alguno.

3.5.2.3 Medición y abono

El precio de los apeos se encuentra incluido en los precios del encofrado del elemento en cuestión por lo que no se abonarán separadamente.

3.5.3 Hormigones

3.5.4 Obras de hormigón en masa o armado

3.5.4.1 Definición

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquéllas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

3.5.4.2 Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

3.5.4.2.1 Dosificación y fabricación del hormigón

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-98.

3.5.4.2.2 Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimiento o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión no inferior a 5 kg/cm² y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia. También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad y dilatación, anclajes, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc. Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-15 de 0,10 m de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado. Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

3.5.4.2.3 Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales autorizados por la Dirección de Obra: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares. El Contratista propondrá al Director de Obra un plan con los sistemas de transporte, vertido y personal que vaya a emplear en cada tajo, para su aprobación.

3.5.4.2.4 Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

En el hormigonado por tongadas, se introducirá el vibrador vertical y lentamente y a velocidad constante hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado. En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. La distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente. El Contratista propondrá dentro del plan de hormigonado de cada tajo los medios, número de vibradores y características de las mismas siendo obligatorio tener en el mismo tajo otro de repuesto. Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados. En caso de parada imprevista de la suficiente duración como para que el hormigón haya endurecido, la superficie de contacto será tratada de forma análoga a la de una junta de construcción.

3.5.4.2.5 Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. La ejecución de todas las juntas de hormigonado, no previstas en los planos, se ajustará a lo establecido en la EHE-98 y su comentario. En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d). No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas.

3.5.4.2.6 Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. Como norma general, se prolongará el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo será de dos semanas. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. En soleras y forjados de suficiente superficie se efectuará un riego por aspersión.

El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-98. También podrá realizarse el curado cubriendo el hormigón con sacos, paja arpillera u otros materiales análogos y manteniéndolos húmedos mediante riegos frecuentes. Deberá prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón. Queda totalmente prohibido efectuar el curado de los hormigones con agua de mar. El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

3.5.4.2.7 Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades. Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará, previa aprobación del Director de Obra, con mortero del mismo color y calidad que el hormigón. En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

3.5.4.2.8 Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la

seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto. En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

3.5.4.2.9 Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo. En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos. En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán fijados en la EHE-98 y concretamente los especificados en la tabla 37.2.4 de dicha Instrucción. En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables. El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc. de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de otro tipo de cemento o de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-98 o la realización de un tratamiento superficial, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo. El tratamiento superficial se abonará por m² reales colocados en obra. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos. Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

3.5.4.3 Hormigón en macizos de anclaje

El hormigonado de los macizos de anclaje se hará de tal forma que cada uno se haga de una sola vez. Si por alguna causa hubiese que interrumpirlo, el Contratista seguirá las instrucciones señaladas en este capítulo para las juntas de construcción, sin que ello motive abono alguno.

3.5.4.4 Hormigón armado en estructuras

3.5.4.4.1 Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los planos. Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los planos si lo autoriza el Director de Obra y siempre de acuerdo con lo indicado en el Apartado 3.9.1.2. En cualquiera de las ejecuciones descritas con anterioridad no se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no dé su aprobación a las armaduras embebidas y encofrados, cotas de nivel, dimensiones, medios de colocación, protección y personal necesario para su correcta ejecución.

3.5.4.4.2 Tolerancias

Las estructuras de hormigón deberán cumplir todas y cada una de las limitaciones siguientes:

- Desviación de la vertical en muros o eje de pilares $\pm 1/1000$ de la altura
- Desviación máxima de la superficie plana medida con regla de 3 m 5 m
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto de la teórica:
 - Alineación longitudinal 10 mm
 - Alineación transversal 5 mm
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros ± 10 mm
- Variación en dimensiones totales de estructura $\pm 1/1000$ de la dimensión

Las estructuras prefabricadas tendrán las tolerancias marcadas en los planos de Proyecto.

3.5.4.5 Medición y abono

Los hormigones se medirán por metros cúbicos, según las dimensiones indicadas en los planos. No se descontará el volumen que desplacen las armaduras, elementos de anclaje o pasamuros cuando estos sean de diámetro inferior a veinticinco (25) centímetros.

Los precios incluyen el suministro de los materiales y toda la maquinaria, medios auxiliares y personal necesario para la fabricación, transporte, incluso bombeo y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios.

Se consideran incluidos en los precios las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir, abujardar y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos. En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón, en los casos que así fuese necesario.

3.5.5 Elementos prefabricados de hormigón de carácter estructural

3.5.5.1 Definición

Se entienden por elementos prefabricados de hormigón de carácter estructural aquéllos elementos constructivos fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquéllos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados, así como aquéllos cuya prefabricación haya sido propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

3.5.5.2 Ejecución

En el caso de que se trate de piezas prefabricadas previstas en el Proyecto, los planos y la Dirección de Obra definirán las condiciones de colocación y montaje de estos elementos. Si a propuesta del Contratista el Director de Obra autoriza a prefabricar elementos no previstos como tales en el Proyecto, el Contratista presentará al Director, para su aprobación, un documento en el que consten los detalles concretos del procedimiento de montaje, tratamiento de juntas, tolerancias de colocación, detalles de acabado, etc. plan de trabajo y montaje. En ningún caso este cambio supondrá un incremento económico.

3.5.5.3 Medición y abono

Se medirán por unidades terminadas incluso colocación o montaje, acoplamiento a otros elementos, si procede, y pruebas finales. El abono se realizará por el precio unitario que para cada tipo de prefabricados figure en el contrato, incluyendo el precio la totalidad de los materiales, mano de obra, operaciones y gastos de toda clase, necesarios para la terminación de la unidad de obra como se especifica en el párrafo anterior.

3.6 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

3.6.1 Marcas viales

- Definición

Comprende el balizamiento horizontal en su aspecto de marcas viales sobre el pavimento para separación de vías de circulación y las bandas continuas de prohibición de adelantamiento con pintura reflectante así como las reflectantes de color blanco de separación de arcén y calzada . Las zonas a pintar indican en el Documento núm. 2: planos . En el caso de las marcas viales para los desvíos provisionales , serán de color naranja Clave TB -12 .

El contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar , indicando el Director de la Obra los puntos donde empiezan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar .

El contratista deberá especificar el tipo de pintura , pequeñas esferas de vidrio y maquinaria que empleará en la ejecución de este Proyecto , poniendo a disposición de la Dirección de Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis al laboratorio. El coste de estos análisis deberá ser abonado por el contratista .

- Aplicación y dosificación de aplicación

Las marcas definitivas a hacer sobre la capa final de MBC tipo S-12 sílicea, serán de color blanco y con las siguientes dotaciones:

Pintura acrílica al agua. (A emplear solamente en marcas lineales permanentes, y en todo tipo de marcas en señalizaciones temporales).

Novecientos gramos de pintura por metro cuadrado (0,900 kg / m²) y seiscientos gramos de microesferas de vidrio por metro cuadrado (0,600 kg / m²).

Material termoplástico de aplicación en caliente.

Tres kilogramos de pintura por metro cuadrado (3 kg / m²) y seiscientos gramos de microesferas por metro cuadrado (0,600 kg / m²).

Material termoplástico de dos componentes de aplicación en frío.-

Tres kilogramos de pintura por metro cuadrado (3 kg / m²) y seiscientos gramos de microesferas por metro cuadrado (0,600 kg / m²).

3.6.2 Señalización vertical

- Definición

Comprende la adquisición de carteles de chapa de acero , estructuras para pórticos y banderolas galvanizadas , carteles de aluminio extrusionado , señales reflexivos y postes metálicos en los puntos que se indican en el Documento n . 2: planos .

Durante la ejecución de las obras se obtendrán las distancias que deben reflejarse en los carteles atendiendo así a eventuales modificaciones en las carreteras sobre las que aquellas se deben medir .

3.6.3 Barrera de seguridad semirrígida

- Definición

Se colocarán barreras de seguridad del tipo semirrígidas, así como sus correspondientes terminales en los lugares indicados en el Documento n.º 2: Planos .

- Ejecución

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos y la superposición se hará en el sentido del tráfico .

En el caso de la instalación de barreras en obras de fábrica , la separación de los postes será de dos metros (2 m), por eso , se situará un palo en el centro del mismo y se practicará a la barrera ya instalada , el agujero necesario para su unión al amortiguador .

Se colocarán bandas especiales de la longitud necesaria , fabricadas a medida, hasta una máxima de cuatro metros y ochenta centímetros (4,80 m) , si por causas especiales no es posible la instalación de la medida normalizada de banda en algún punto .

Postes soldados a chapa a obras de fábrica :

La soldadura será de calidad tres (3) como mínimo y consistirá en un cordón continuo de espesor mínimo de cuatro milímetros (4 mm) con electrodo básico tipo E.2.4.5.B.

El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento , debidos al transporte o a la instalación .

El Director de la Obra podrá modificar el sistema de fijación introduciendo las variantes que considere oportunas a fin de lograr una fijación del poste adecuada a cada caso .

3.6.4 Balizamiento

- Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de captafaros e hitos de arista reflectantes para señalar los márgenes de la vía de circulación , así como la colocación de hitos para indicar las distancias recorridas sobre ésta.

- Colocación

La instalación de balizamiento se realizará en los dos márgenes de cada calzada , siendo de color ámbar los de la izquierda en el sentido de circulación y blancos los de la derecha .

Los ramales de salida de la vía principal en caso de enlaces se balizarán sólo hasta 48 m después de la nariz formado por el ramal y la vía principal de circulación y de forma similar a los ramales de entrada .

La separación de los reflectantes será de cuatro metros (4 m) en la sección normal de la vía de circulación y en las salidas y entradas de ramales , a los cuarenta y ocho metros (48 m) primeros en contar desde la nariz .

Cuando haya barrera , el reflectante se colocará en el centro geométrico de la barrera de seguridad simple , de modo que quede a cincuenta y cinco centímetros (55 cm) de altura o sobre la banda inferior , en el caso de doble barrera , quedando por tanto a cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de altura.

Los postes guía se colocarán al lado del arcén de manera que la altura del centro de gravedad del reflectante sea de cincuenta y cinco centímetros (55 cm) del borde exterior del mismo.

La posición de los postes será vertical y deberán estar empotrados en el terreno de manera que resistan una agitación leve dada por la mano o la fuerza del viento , pero que en caso de choque de vehículos , cedan sin dañar a estos abatiéndose y siendo normalmente recuperables posteriormente .

Los hitos de arista se colocarán según el tipo de terreno que se encuentre , pero siempre excavando una zanja de 0,50 m de largo por 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad o de sección circular similar , como mínimo , o cualquier otro tipo de perforación o fijamente que apruebe el Director de la Obra . Cuando se trate de colocar sobre hormigón , las dimensiones anteriores podrán reducirse, pero será necesario hormigonar el hueco abierto para colocar el hito .

Se colocará un redondo corrugado o un plástico de 14 mm de diámetro y 40 cm de longitud , se introducirá a través del orificio que dispone la meta . Posteriormente se llenará en dos veces que se compactarán con un pisón de mano de 5 kg de peso como mínimo y con un número de golpes no inferior a 50 . El Ingeniero Director de la Obra podrá aprobar otro sistema .

En caso de que el terreno fuera rocoso , se realizará un orificio suficiente para introducir el hito con un redondeo mínimo de 30 cm si se rellena de una mezcla de hormigón pobre , y en todo caso antes de iniciar las obras se le deberá proponer al Ingeniero Director de las obras la forma de realizar la fijación de las metas .

Donde exista bionda , la meta se fijará al terreno como se indica anteriormente , sólo que el hito irá sujeta al palo de la barrera con dos horquillas con una pletina y dos tornillos .

En caso de que la bionda esté situada sobre una obra de fábrica en la que exista bionda , se recortará el hito , uniendo el palo de la bionda de la manera indicada .

La meta de arista implantará coincidiendo con todos los hectómetros , inscribiendo en este caso , en el lugar indicado en los planos , un número de 1 a 9 que indique el hectómetro de que se trata . No se colocarán hitos coincidiendo con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros , se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista , iguales a los hectómetros pero sin el número variable entre 1 y 3 en función de la curva de que se trate según el criterio definido en la normativa vigente .

Para obtener una transición desde los hectómetros que forman parte de la curva hacia el tramo contiguo recto (o curva con radio > 700 m.) Implantarán transiciones con hectómetros completos en que sucesivamente se van adoptando las siguientes distancias de la normativa vigente .

Cuando se trate de dos curvas relativamente próximas , se implantarán los hectómetros que correspondan a cada una según su radio y en los hectómetros intermedios se irán espaciando de acuerdo con el criterio del párrafo anterior . No obstante puede ocurrir que por la diferencia de radios y por la proximidad de las curvas , si se empieza a aumentar la separación desde la curva de menor radio , se llegue a la de mayor radio , con una separación menor que la que correspondía por su propio radio . En este caso, se adoptará la solución que suponga mayor número de hitos .

La disposición de los hitos será la misma para el interior y exterior de la curva , colocándose las enfrentadas en un mismo radio .

Sobre el poste de los hitos kilométricos , en su cara posterior ya la misma altura que en los hitos de arista , se adherirán dos círculos blancos de alta intensidad iguales a los de los hitos de arista .

- Obligaciones del contratista

El Contratista deberá comunicar por escrito a la Administración el nombre y dirección de la empresa que fabrica las metas , así como la dirección de la factoría , acompañando una autorización escrita de la llamada empresa , para que el personal de la Administración pueda visitar la fábrica en cualquier momento y tomar las muestras que crea oportunas para su análisis . Asimismo deberá acompañar un certificado a estas empresas en el que garantice que el material cumple las prescripciones indicadas en este Pliego.

La Administración enviará las muestras de los hitos fabricadas a analizar al Laboratorio y los gastos de los ensayos serán abonados por el Contratista , pudiendo ascender hasta el 1% del presupuesto de Ejecución por Contrata .

La meta deberá llevar los tratamientos necesarios para garantizar una perfecta adherencia de la lámina reflectante .

En caso de desprendimiento de ésta, el Contratista deberá reponerla a su cargo.

En la parte posterior de la meta inscribirá DOPU , así como la referencia del fabricante y el mes y el año de fabricación .

Para determinar la rectitud de la meta, se colocará a esta apoyada en toda su longitud , por ambas caras y por la arista redondeada sobre una regla contrastado de caras paralelas y longitud no menor de 1.550 mm , no habiendo de pasar más que una galga de 1,5 mm de espesor entre la arista de perfil y el plan de la regla en el largo de 1.500 mm .

Serán rechazadas aquellas metas las medidas de las que no estén dentro de las tolerancias que se

especifican en los planos .

- Iluminación

Se proyecta la iluminación de las rotondas y los tramos de eje principal de acceso a las mismas . Las luminarias a utilizar serán del tipo EURO-2/SAP 150 W o similar para los tramos del eje principal y EURO-7/SAP 250 W o similar para la iluminación de las rotondas . A continuación se detallan las especificaciones técnicas para cada tipo de luminaria .

Euro -2 y Euro -7

- Descripción general

La luminaria será resistente a la intemperie y cerrada (grado de protección IP66 para el conjunto óptico y IP44 , opcionalmente IP64 para el resto) con el reflector independiente de la carcasa . Será incapaz de operar con lámparas de sodio a alta presión, halogenuros metálicos o vapor de mercurio hasta 250 Kw de potencia . La luminaria llevará incorporado el equipo de encendido en un alojamiento propio y el conjunto óptico se mantendrá apagado cuando se manipule el equipo . La luminaria será apta para el montaje en báculo o sobre columna .

La luminaria y el equipo serán del mismo fabricante . Además , el cableado y la instalación del equipo serán instalados por el fabricante para asegurar una calidad adecuada .

- Construcción mecánica

La carcasa estará formada por dos piezas (cubierta y carcasa inferior) , ambas de fundición inyectada de aleación de aluminio a alta presión . La aleación a utilizar será pobre en cobre (< 4%) para tener una buena resistencia a la corrosión .

Estas piezas deberán ir pintadas con pintura poliéster en polvo , depositada electrostáticamente y curada al horno . El acabado también deberá haber sido sometido a una prueba de envejecimiento a mil horas, de acuerdo con las normas UNE 48024-80 , 48059-82 y 48099-85 , en las siguientes especificaciones:

- El brillo no será inferior al 60% del brillo inicial , según Norma UNE 48059 .

- El ensayo inicial de cuadrículado según Normativas UNE 48.024 y UNE 48099 , será de grado cero , y después del ensayo de envejecimiento no será inferior al grado dos .

- El cambio de color según Norma UNE 48059 , no será inferior al grado 3.N.BS.

Las características de diseño más importantes serán :

- Bajo coeficiente eólico : la superficie máxima efectiva proyectada al viento será de 0,07 m² .

- El equipo de encendido irá montado sobre bandeja metálica que irá acoplada a la carcasa inferior . Este conjunto será fácilmente desmontable con desconexión eléctrica de la lámpara , mediante un conector multipolar . El acceso al equipo deberá poder realizarse sin herramientas , únicamente levantando la cubierta, habiendo liberado un resorte de cierre . La luminaria deberá incorporar un compás de sujeción para asegurar la posición de la cubierta para cuando esté abierta.

- El portalámparas será de porcelana e irá instalado en un mecanismo que permita la elección de varias posiciones diferentes perfectamente identificadas , según el tipo de lámpara a usar ya la distribución fotométrica escogida . El acceso a la lámpara , una vez abierta la luminaria , se realizará sin herramientas , simplemente liberando dos pestillos que mantendrán el apoyo del portalámparas .

- La luminaria será apta tanto para entrada horizontal como para entrada vertical , únicamente posicionando adecuadamente el sistema de sujeción de la misma. Para entrada horizontal , la sujeción al brazo será mediante un adaptador para tubo con máximo de 60 mm de diámetro . Para entrada vertical , esta sujeción será para tubo de 60 a 76 mm de diámetro . El sistema de sujeción deberá permitir una regulación 0 ° , 5 ° y 10 ° , con la horizontal en cualquiera de los dos tipos de la instalación .

- Conjunto óptico

El conjunto óptico estará formado por un reflector , un cierre de vidrio templado , sellado al reflector con silicona , un cuello de fundición inyectada de aleación de aluminio y un soporte del portalámparas de plástico con alta resistencia a la temperatura .

El cierre de vidrio templado deberá ser resistente al choque térmico y mecánico . Será de forma curvada para su perfecto ajuste con reflector y carcasa inferior .

El reflector será de aluminio de una sola pieza , facetado por hidroconformación y tratado ALGLAS , mediante recubrimiento por procedimientos químicos de una fina película de vidrio (sílice casi puro) , que proporcionará una protección adecuada contra la corrosión y durabilidad . El cuello de fundición inyectada de aluminio debe estar unido rígidamente al reflector .

Al canto del soporte del portalámparas se montará una junta de silicona esponjosa para asegurar el hermetismo con el cuello reflector . Su montaje será seguro ya salvo de desprendimientos fortuitos durante las operaciones de cambio de lámparas y mantenimiento . Sus características básicas serán :

- La estructura molecular será de células cerradas .
- La absorción de agua según el método de ensayo ASTM -D- 1056, o la NF -R- 99211 , con 127mm de mercurio y después de tres (3) minutos , no superará el 10%
- La deformación permanente por compresión de la junta según la Norma UNE 53511-74 no será superior al 65%
- Se produjo la mínima emisión de luz hacia el hemisferio superior . En algunas posiciones de la lámpara , esta emisión será nula.

3.7 OBRAS INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número dos (2).

3.8 OBRAS DEFECTUOSAS

El Contratista quedará obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que fuesen inaceptables a juicio de la Dirección de la Obra.

En el caso de existir la posibilidad de aceptar una parte de obra a pesar de ser defectuosa, el precio sufrirá una penalización fijada por la Dirección de Obra.

Fdo. Manel de Febrer.
Ingeniero técnico de Obras Públicas.

**PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRAS DE MEJORA
DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
DESALADORA DE CIUTADELLA E INSTALACIONES
ANEXAS (MENORCA)**

Nº de expediente: CM22019

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

OCTUBRE 2022

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
01001		RECORTE CON DISCO DE PAVIMENTO				
1.1 01001	ML	Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2	3,600			7,200	
	2	1,000			2,000	
	8	0,500			4,000	
	Total ML			13,200	2,91	38,41
D0107.0130		DEMOL COMPR PAV HORM 10CM				
1.2 D0107.0130	m2	Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2	3,600	0,500		3,600	
	2	1,000	0,500		1,000	
	4	0,600	0,500		1,200	
	Total m2			5,800	12,13	70,35
D0110.0040		ARRANQUE CERCO >2M2				
1.3 D0110.0040	u	Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	3				3,000	
	Total u			3,000	52,24	156,72
D0116.0040		CARGA MAN Y TRANSP A PTA-10 KM NO CONTAMINADO				
1.4 D0116.0040	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2	3,600	0,500	0,150	0,540	
	2	1,000	0,500	0,150	0,150	
	4	0,600	0,500	0,150	0,180	
	Total m3			0,870	59,45	51,72
encofrado		ENCOFRADO DE MADERA PARA RIOSTRAS Y CIMENTA...				
1.5 encofrado	M2	Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	4	3,600		0,500	7,200	
	4	1,000		0,500	2,000	
	8	0,200		0,500	0,800	
	Total M2			10,000	19,40	194,00
D0505.0010		HA-25/B/15/IIB RECRECIDO MUROS				
1.6 D0505.0010	m3	Hormigón HA-25/B/15/IIB, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
laterales	2	3,600	0,200	0,500	0,720	
	2	1,000	0,200	0,500	0,200	
	4	0,200	0,200	0,500	0,080	
zona empotrada	4	3,600	0,200	0,100	0,288	

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.6 D0505.0010	M3	HA-25/B/15/IIB RECRECIDO MUROS			(Continuación...)
	2	1,000	0,200	0,100	0,040
	4	0,200	0,200	0,100	0,016
escalón exterior	1	1,000	0,200	0,200	0,040
escalón interior	1	1,000	0,200	0,200	0,040
Total m3			1,424	323,04	460,01

acero

ACERO B 500 S CORTADO A MEDIDA EN MUROS

1.7 acero

KG Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1,424			80,000	113,920
Total KG			113,920	1,30
				148,10

D1502.0020

COLOCACION PREMARCO DE 2 A 4 M2

1.8 D1502.0020

u Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
3				3,000
Total u			3,000	90,47
				271,41

D0906.0060

IMPERMEABILIZACIÓN

1.9 D0906.0060

m2 Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetral y un recrecido en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2.

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

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2	3,600		0,250	1,800
2	1,000		0,250	0,500
2	3,600	0,500		3,600
2	0,600	0,500		0,600
4	0,600	0,500		1,200
Total m2			7,700	16,01
				123,28

D1101.0050

REVOCO MAEST FRAT MORT CP+ FIB PAREDES EXT

1.10 D1101.0050

m2 Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
------	-------	-------	------	----------

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
exteriores	2	3,600	0,500	3,600	
	2	1,000	0,500	1,000	
	8	0,200	0,500	0,800	
interiores	2	3,600	0,600	4,320	
	2	0,600	0,600	0,720	
	8	0,200	0,500	0,800	
Total m2			11,240	24,18	271,78

D1602.0010

REPINTADO MURETE CALIDAD ALTA EXT

1.11 D1602.0010

m2 Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
interior y exterior	4	3,600		0,500	7,200		
	4	1,000		0,500	2,000		
	16	0,200		0,500	1,600		
Total m2					10,800	9,85	106,38

arqZAPATO

COMPUERTA . ACCESO CAJA ZAPATOS

1.12 arqZAPATO

UD Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 140 x 120 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210° y cerradura dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Inluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua.
 La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125.
 Carga de prueba 125 kN-12,5 t.
 Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.

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

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	3				3,000		
Total UD					3,000	533,44	1.600,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

UXC010 **PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO, PARA...**
 1.13 UXC010 m² Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.
 Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
exteriores	2	3,600	0,300		2,160	
	2	0,600	0,300		0,360	
	4	0,600	0,300		0,720	
Total m ²				3,240		30,09 97,49

EHZ410 **ANCLAJE QUÍMICO CON INYECCIÓN DE RESINA EPO...**
 1.14 EHZ410 Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.
 Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	20	3,600			72,000	
	10	1,000			10,000	
	10	0,200			2,000	
Total Ud				84,000		7,54 633,36

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

NIG223

1.15 NIG223

REPARACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA...

m² Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.
 Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
muros exteriores	2	3,600		0,500	3,600
	2	1,000		0,500	1,000
	8	0,200		0,500	0,800
solera exterior	3	3,600		0,300	3,240
	2	1,000		0,300	0,600
	4	0,300		0,300	0,360
Total m ²				9,600	39,34
					377,66

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
01001		RECORTE CON DISCO DE PAVIMENTO				
2.1 01001	ML	Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	6	1,600			9,600	
	2	0,700			1,400	
	4	0,700			2,800	
	Total ML			13,800	2,91	40,16
D0107.0130		DEMOL COMPR PAV HORM 10CM				
2.2 D0107.0130	m2	Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	6	1,600	0,500		4,800	
	2	0,700	0,500		0,700	
	4	0,700	0,500		1,400	
	Total m2			6,900	12,13	83,70
D0110.0040		ARRANQUE CERCO >2M2				
2.3 D0110.0040	u	Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimesiones superiores a 2 m2).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	3				3,000	
	Total u			3,000	52,24	156,72
D0116.0040		CARGA MAN Y TRANSP A PTA-10 KM NO CONTAMINADO				
2.4 D0116.0040	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	6	1,600	0,500	0,150	0,720	
	2	0,700	0,500	0,150	0,105	
	4	0,700	0,500	0,150	0,210	
	Total m3			1,035	59,45	61,53
encofrado		ENCOFRADO DE MADERA PARA RIOSTRAS Y CIMENTA...				
2.5 encofrado	M2	Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	6	1,600		0,500	4,800	
	2	0,700		0,500	0,700	
	4	0,700		0,500	1,400	
	Total M2			6,900	19,40	133,86
D0505.0010		HA-25/B/15/IIB RECRECIDO MUROS				
2.6 D0505.0010	m3	Hormigón HA-25/B/15/IIB, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
laterales	6	1,600	0,200	0,500	0,960	
	2	0,700	0,200	0,500	0,140	
	4	0,200	0,200	0,500	0,080	
zona empotrada	6	1,600	0,200	0,100	0,192	

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.6 D0505.0010	M3	HA-25/B/15/IIB RECRECIDO MUROS			(Continuación...)	
	2	0,700	0,200	0,100	0,028	
	4	0,200	0,200	0,100	0,016	
	Total m3			1,416	323,04	457,42

acero

2.7 acero

ACERO B 500 S CORTADO A MEDIDA EN MUROS

KG Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1,416			80,000	113,280	
Total KG			113,280	1,30	147,26

D1502.0020

2.8 D1502.0020

COLOCACION PREMARCO DE 2 A 4 M2

u Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
3				3,000	
Total u			3,000	90,47	271,41

D0906.0060

2.9 D0906.0060

IMPERMEABILIZACIÓN

m2 Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetal y un recrecido en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2.

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

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
6	1,600		0,250	2,400	
2	0,700		0,250	0,350	
4	0,700		0,250	0,700	
6	1,600	0,500		4,800	
2	0,700	0,500		0,700	
4	0,700	0,700		1,960	
Total m2			10,910	16,01	174,67

D1101.0050

2.10 D1101.0050

REVOCO MAEST FRAT MORT CP+ FIB PAREDES EXT

m2 Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
6	1,600		0,500	4,800
2	0,700		0,500	0,700

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

2.10 D1101.0050	M2	REVOCO MAEST FRAT MORT CP+ FIB PAREDES EXT			(Continuación...)
	4	0,700	0,500	1,400	
	Total m2		6,900	24,18	166,84

D1602.0010		REPINTADO MURETE CALIDAD ALTA EXT			
2.11 D1602.0010	m2	Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	interior y exterior				
	12	1,600		0,500	9,600
	4	0,700		0,500	1,400
	8	0,700		0,500	2,800
	Total m2		13,800	9,85	135,93

arqZAPATOb		COMPUERTA . ACCESO CAJA ZAPATOS			
2.12 arqZAPATOb	UD	Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 160 x 100 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210° y cerradura, dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Incluido juntas de cierre estanco. Incluido lateral entre arquetas machiembreado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124. . En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	3				3,000
	Total UD		3,000	637,40	1.912,20

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

UXC010

2.13 UXC010

PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO, PARA...

m² Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.
 Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
6	1,600	0,300		2,880		
2	0,700	0,300		0,420		
4	0,700	0,300		0,840		
Total m ²				4,140	30,09	124,57

EHZ410

2.14 EHZ410

ANCLAJE QUÍMICO CON INYECCIÓN DE RESINA EPO...

Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.
 Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
20	5,200			104,000		
10	0,600			6,000		
10	0,200			2,000		
Total Ud				112,000	7,54	844,48

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

NIG223

2.15 NIG223

REPARACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA...

m² Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.
 Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
6	1,600		0,500	4,800		
2	0,700		0,500	0,700		
4	0,200		0,500	0,400		
6	1,600		0,300	2,880		
2	0,700		0,300	0,420		
4	0,300		0,300	0,360		
Total m ²			9,560		39,34	376,09

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

D1501.0020 3.1 D1501.0020	u	COLOC PREMARCO 2-4 M2 Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2				2,000
	Total u			2,000	66,65 133,30

D1101.0080 3.2 D1101.0080	ml	REVOCO MAEST FRAT MORT CP CORNISAS Y ALEROS Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	2,200	0,300		1,320
	4	0,300	0,500		0,600
	Total ml			1,920	35,13 67,45

D2308.0160 3.3 D2308.0160	u	PERS BALC AL 1HP 100X220 C/PREMARCO Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2				2,000
	Total u			2,000	536,51 1.073,02

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

D1501.0020		COLOC PREMARCO 2-4 M2			
4.1 D1501.0020	u	Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).			
<hr/>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2				2,000
	Total u			2,000	66,65
					133,30

D1101.0080		REVOCO MAEST FRAT MORT CP CORNISAS Y ALEROS			
4.2 D1101.0080	ml	Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.			
<hr/>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	2,200	0,300		1,320
	4	0,300	0,500		0,600
	Total ml			1,920	35,13
					67,45

D2308.0160		PERS BALC AL 1HP 100X220 C/PREMARCO			
4.3 D2308.0160	u	Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.			
<hr/>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2				2,000
	Total u			2,000	536,51
					1.073,02

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

D0901.0060		EMBUDO POLIMÉRICO Ø110 MM			
5.1 D0901.0060	u	Embudo polimérico para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocado en láminas asfálticas.			
<hr/>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
bajantes	4	5,000			20,000
			Total u	20,000	39,25 785,00

D0906.0080		IMPERMEABILIZACIÓN LATERALES			
5.2 D0906.0080	m2	Impermeabilización de muros perimetrales mediante la aplicación a rodillo de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas antiraíces, mínimo 2.5 kg/m2, con armadura intermedia de poliéster 50 g/m2.			
<hr/>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
laterales largos	2	40,000		0,500	40,000
laterales cortos	2	34,000		0,500	34,000
			Total m2	74,000	40,95 3.030,30

RSY020		REPARACIÓN DE REJUNTADO PLACAS EN MUROS.			
5.3 RSY020	m²	Rejuntado de pavimento de baldosas cerámicas con juntas enrasadas de 3 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados. Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
<hr/>					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
laterales largos	2	40,000		0,650	52,000
laterales cortos	2	34,000		0,650	44,200
			Total m²	96,200	14,98 1.441,08

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
D0101.0080		RETIRADA Y ACOPIO GRAVAS				
6.1 D0101.0080	m2	Retirada de capa de grava de forma manual, acopiandola en sacas tipo "Bib-bag" de capacidad de 1 m3, con llenado manual sobre terraza transitable, incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta. Preparada para ser desplazada con camión grua a la zona de aparcamiento. (no incluido camión ni descarga)				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
cubierta entera		33,000	14,000		462,000	
sobrelevacion	-1	2,500	2,000		-5,000	
nes	-1	2,500	1,250		-3,125	
Total m2				453,875	4,85	2.201,29
D0101.0110		RETIRADA DE GOETECTIL				
6.2 D0101.0110	m2	Retirada de lámina de geotextil deñada, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
cubierta entera		33,000	14,000		462,000	
sobrelevacion	-1	2,500	2,000		-5,000	
nes	-1	2,500	1,250		-3,125	
Total m2				453,875	2,43	1.102,92
D0101.0110b		RETIRADA DE PANELES AISLANTES				
6.3 D0101.0110b	m2	Retirada de paneles aislantes, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga. Incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
cubierta entera		33,000	14,000		462,000	
sobrelevacion	-1	2,500	2,000		-5,000	
nes	-1	2,500	1,250		-3,125	
Total m2				453,875	2,43	1.102,92
D0116.0010		CARGA MAN Y TRANS A PTA- 5KM NO CONTAMINADO				
6.4 D0116.0010	m3	Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros " no contaminado" (hasta 5 km).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
cubierta entera		33,000	14,000	0,060	27,720	
sobrelevacion	-1	2,500	2,000	0,060	-0,300	
nes	-1	2,500	1,250	0,060	-0,188	
Total m3				27,232	27,31	743,71
D0903.0030		LÁM CAUCHO EPDM 1.2 MM CUBIERTAS				
6.5 D0903.0030	m2	Impermeabilización de cubiertas mediante lámina de caucho sintético -EPDM- 1.2 mm espesor. Colocada en obra con solapes pegados con cinta no vulcanizada y adhesivo, los remotes perimetrales adheridos con pegamento especial.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
media cubi		33,000	14,000		462,000	
erta						
resta						
equipos	-1	2,500	1,500		-3,750	
	-1	2,500	1,250		-3,125	
laterales	2	33,000		0,300	19,800	
	2	14,000		0,300	8,400	
equipos	2	2,500		0,300	1,500	
	1	4,200		0,300	1,260	
	2	1,500		0,300	0,900	
	1	1,200		0,300	0,360	

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.5 D0903.0030	M2	LÁM CAUCHO EPDM 1.2 MM CUBIERTAS			(Continuación...)
chimeneas	8	0,500	0,300	1,200	
elevaciones	2	2,500	0,300	1,500	
	2	2,000	0,300	1,200	
Total m2			491,245	19,28	9.471,20

geotextil300 **GEOTEXTIL 300 G/M2**

6.6 geotextil300 m² Suministro de nuevo Geotectil 300 g/m² y colocación en cubierta plana: sobre nueva capa impemeable de lánima EPDM y previo a la colocación de los paneles aislantes. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluyendo las entregas y los solapes.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
media					
cibierta	33,000	14,000		462,000	
solapes	33,000	2,000		66,000	
Total m ²			528,000	6,82	3.600,96

recolapanel **RECOLOCACIÓN PANELES TERMICOS**

6.7 recolapanel m² Recolocación de paneles tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m)

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
media					
cibierta	33,000	14,000		462,000	
Total m ²			462,000	5,14	2.374,68

D1004.0040 **APORTE PANELES NUEVOS**

6.8 D1004.0040 m² Aporte de nuevos panels aislates tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m) y colocación del material en cubierta plana

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
previsión					
danados	0,1	33,000	14,000	46,200	
Total m2			46,200	15,33	708,25

geotextil150 **GEOTEXTIL 150 G/M2**

6.9 geotextil150 m² Suministro de nuevo Geotectil 150 g/m² y colocación en cubierta plana, sobre paneles aislates y previo a la capa de gravas: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluye: Colocación de la capa separadora. Incluyendo las entregas y los solapes.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
cibierta	33,000	14,000		462,000	
solapes	15,000	2,000		30,000	
Total m ²			492,000	1,95	959,40

recolagrava **RECOLOCACIÓN DE GRAVA**

6.10 recolagrava m² Recolocación de grava procedenete del acopio d obra en las inmediaciones o incluso de nueva aportación, con un grosor medio de 5 cm espesor.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cibierta	33,000	14,000		462,000

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.10	recolagrava	M² RECOLOCACIÓN DE GRAVA			(Continuación...)
	solapes	15,000	2,000	30,000	
	Total m²		492,000	2,36	1.161,12

aportegrava		APORTE 5 CM+GRAVA					
6.11	aportegrava	m2 Aporte de material y extendido de gravilla 5 cm espesor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	cubierta	0,25	33,000	14,000		115,500	
	solapes	1	15,000	2,000		30,000	
	Total m2				145,500	4,52	657,66

D0704.0200		SUSTITUCIÓN DE FALSO TECHO ESCAYOLA					
6.12	D0704.0200	m2 Sustitución de placas de falso techo dañanas, por nuevas del tipo placas lisa de escayola enlucida, suspendida con estopadas. incluido retirada de acopio en punto de carga.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	oficinas		2,000	2,000		4,000	
	sala		2,000	3,000		6,000	
			1,500	3,000		4,500	
	otras						
	oficinas	2	2,000	2,000		8,000	
	Total m2				22,500	31,98	719,55

D0903.0060		CAZOLETA Y PARAGRAVILLAS EPDM Ø 110 MM					
6.13	D0903.0060	u Cazoleta y paragravillas de EPDM para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocada en láminas de EPDM.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		2				2,000	
	Total u				2,000	46,23	92,46

D0116.0040b		CARGA MAN Y TRANSP A PTA-10 KM NO CONTAMINADO					
6.14	D0116.0040b	m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la reparación y restitución de la cubierta, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	geotextil		14,000	33,000	0,010	4,620	
	placas falso						
	techo						
	oficinas		2,000	2,000	0,050	0,200	
	sala		2,000	3,000	0,050	0,300	
			1,500	3,000	0,050	0,225	
		2	2,000	2,000	0,050	0,400	
	Total m3				5,745	59,45	341,54

D0116.0120b		CARGA MECANICA DE CUBIERTA A APARCAMIENTO				
6.15	D0116.0120b	m3 Desplazamiento de 1 Tn o saca de 1m3 de material diverso acopiado en cubierta tipo paneles aislantes, acopio geotextil, sacas big-bag o similar. Incluido ayudas necesarias para bajada a zona de aparcamiento para su acopio. Desplazamiento por palet, saca o similar. Incluido camión grúa de tamaño grande con pluma de alcance hasta 25 metros para una tonelada de carga. Incluido tanto bajada desde cubierta a aparcamiento, como subida desde aparcamiento hasta cubierta.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	RETIRADA					
	PANELS					
	cubierta					
	entera		33,000	14,000	0,080	36,960
	RETIRADA					
	GRAVA					
	cubierta					
	entera		33,000	14,000	0,060	27,720
	RETIRADA					
	GEOTEXTIL					

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.15 D0116.0120b	M3	CARGA MECANICA DE CUBIERTA A APARCAMIENTO			(Continuación...)
cubierta entera		33,000 14,000	0,010	4,620	
.....					
SUBIDA GEOTEXTIL		33,000 14,000	0,010	4,620	
SUBIDA PANELES		33,000 14,000	0,080	36,960	
SUBIDA GRAVA		33,000 14,000	0,060	27,720	
		Total m3	138,600	16,26	2.253,64

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

D0901.0020 **IMPERMEABILIZACIÓN CON BETÚN BAJO EQUIPOS**
 7.1 D0901.0020 **m2 Impermeabilización de sobrecrecidos en cubiertas mediante el pintado con rodillo de tres capas a modo de lámina base de betún modificado con elastómero, autoprotección mineral, con armadura fieltro de poliéster, estabilizado y reforzado con malla de fibra de vidrio, acabado con gránulos de pizarra de color, peso 5 kg/m2,3 mm espesor. Colocada en obra totalmente adherida al soporte.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
equipos	1	2,200	4,200		9,240	
	2	1,500	1,200		3,600	
		1,200			1,200	
chimeneas	2	0,500	0,500		0,500	
Total m2				14,540	29,46	428,35

D0901.0030 **LAM BITUM CON PROTEC AL 3 MM**
 7.2 D0901.0030 **m2 Impermeabilización mediante lámina bituminosa, con autoprotección de aluminio gofrado, 3 mm espesor. Colocada en obra con solapes y remontes termosoldados.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
equipos	2	2,200		0,300	1,320	
	1	4,200		0,300	1,260	
	2	1,500		0,300	0,900	
	1	1,200		0,300	0,360	
chimeneas	8	0,500		0,300	1,200	
Total m2				5,040	12,87	64,86

D1603.0050 **PINT PLÁST BLN MATE ALTA INT**
 7.3 D1603.0050 **m2 Pintura plástica blanca mate, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales interiores, preparación de superficies, mano de imprimación y dos manos de acabado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
pintado de techo sala		12,500	5,500		68,750	
Total m2				68,750	6,96	478,50

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

<p>escalera 8.1 escalera</p>	<p>ud</p>	<p>ESCALERA DE EXTERIOR DE ACCESO A CUBIERTA. I...</p> <p>Escalera para comunicar de forma segura el acceso desde la cubierta de oficinas hasta la cubierta de nave. Escalera de aluminio, totalmenbte vertical, anclada a pared y con jaula de protección o protectores antiácida. Incluye barandilla de 112 cm de altura posicionada en la parte de arriba. Montaje incluido. Incluido accesorios para la instalación de escalera aluminio, como son tornilleria galvanizada de 10 mm, tacos a medida, resina de anclaje, etc ... Características de la escalera vertical recta: -De la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros. -Escalera fácil de montar, totalmente vertical y anclada a pared existente. -Peldaños antideslizantes de 3 cm de profundidad. -Barandilla de 112 cm. de altura sobre rasante de cubierta superior, barandilla para desembarcar en total seguridad -Fabricada en aluminio, tanto la escalera como la jaula están son de aluminio para evitar la oxidació. -Disponible para adaptar alturas desde 2 hasta 10 metros. en nuestro caso tendra una altura de 4.60 a 4.8 más los 1.12 metros de barandia sobre cubierta superior -Ancho escalera 52 cm. -Dimensiones internas del aro de protección 69x80 cm. -Aros de protección (jaula de protección) a partir de 220 cm sobre rasante inferior y llegando a su máxima altura. -Incluido cierre inferior de seguridad que evita el acceso a personal no autorizado -Incluido soportes con pletinas que sirven para la fijación a pared y barandilla de seguridad de 112 cm de altura que sobresale para desembarcar desde la escalera al techo de la nave en total seguridad.</p> <p>-La escalera vertical con jaula se fabrica según la altura de pared facilitada por el cliente. -Producto que cumple con la normativa europea EN 14122-4 y se entrega junto con el certificado de conformidad. -Carga máxima soportada de 150 kg.</p>			
----------------------------------	-----------	---	--	--	--

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1				1,000	
Total ud			1,000	1.433,95	1.433,95

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

UPE010
8.2 UPE010

ESCALERA INTERIO INCLUIDO TRAMPILLA

Ud Suministro y colocación de escalera Para comunicar planta baja de oficinas con salida cubierta. (se incluye nueva arqueta o escotilla de salida).
De la casa Martin Rodriguez, Modelo DRL + LML o de características similares

Trampilla

- El marco fabricado con perfiles multicámara de PVC rellenos de material termoaislante.
- La trampilla equipada con junta de goma garantiza muy buenos parámetros de aislamiento térmico.
- La hoja se abreirá hasta 60 °.
- Incluido muelles de gas para facilitar la apertura y el cierre de la trampilla y también permiten mantenerla abierta.
- La cinta antideslizante en la parte exterior del marco permite el acceso seguro a la cubierta horizontal.
- Sistema adecuado para tejados con inclinación de entre 0 y 15 grados.
- Instalado en la superficie del tejado.
- Toda la estructura con aislamiento térmico.
- Tapa con rebordes exteriores tipo caja de zapatos
- Incluido el montaje con marco XRD que permite elevar la trampilla y montaje en tejados planos con recubrimiento de gravas.
- Incluido montaje del bloqueo ZBR que evita el cierre accidental de la trampilla.

Escalera

- Montaje en el hueco debajo de la trampilla.
- Mecanismo que facilita desplegar y plegar la escalera.
- Incluido dispositivo de desplegado y plegado mediante barra prolongadora
- Incluido hasta 4 Peldaños adicional en el cajón de la trampilla o escotilla.
- Todos los peldaños antideslizantes anchos y de ancho 35 cm por fondo de 13 cm, contrahuella de 25 cm
- Altura Libre 280 cm más 4 peldaños de ancho 35 cm por fondo de 13 cm y contrahuella de 25 cm, que completan los 60 cm adicionales
- Altura Libre 233cms
- Altura escalera Plegada 31.5cms en hueco escotilla o trampilla
- Altura Cajon 31.5cms

Dimensiones

- Dimensión interior de 70x120 cm
- Dimensión exterior de 90 x 165 cm

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1				1,000	
Total Ud			1,000	1.410,34	1.410,34

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

REPARA

REPARACIÓN DE CUBIERTA CON LAMINA PVC GRIS

9.1 REPARA

ud unidad de reparación de cubierta y de paneles tipo sandwich o similar, mediante la impermeabilización de cubiertas con el pegado de una lámina de policloruro de vinilo -PVC- armado con fibra de vidrio, 1.2 mm espesor, color gris intemperie. Colocada en obra con solapes termosoldados y remotes pegados a las placas con adhesivo especial.
 La unidad de reparación contempla actuaciones varias y puntuales de hasta un de 1 m2 de lámina en diferentes tamaños, de diferentes formas y acabados variados ondulados, o lisos, incluyendo todos sus acabados necesarios y solapes necesarios.
 La línea de vida se considera ya instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
bajantes varios	4	5,000			20,000		
pequeños varios	26	1,000			26,000		
dobles o grandes	8	5,000			40,000		
Total ud				86,000		51,56	4.434,16

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

IOB025 **VÁLVULA.**
 10.1 IOB025 **Ud** **Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 500 mm de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.**
Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
2				2,000	
Total Ud				2,000	4.794,90 9.589,80

IUA020 **TUBO DE POLIETILENO.**
 10.2 IUA020 **m** **Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
previsión empalme	6,000			6,000	
Total m				6,000	279,02 1.674,12

IUA026MANGUI... **MANGUITO DE FUSIÓN PARA TUBO DE POLIETILENO.**
 #####... **Ud** **Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm.**
Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
2				2,000	
Total Ud				2,000	826,04 1.652,08

G2221P21 **EXCAVACIÓN EN ZANJA**
 10.4 G2221P21 **m3** **Excavación de zanja de 0 a 4 metros de profundidad y hasta 2 m de ancho, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado sobre camión con transporte de material sobrante a vertedero autorizado incluido cañon de vertido, o reutilización del material en obra.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
inmediaciones tubos de suministro de rebose nueva arqueta	6,000	0,900	1,600	8,640	
6,000		0,900	1,600	8,640	
1	1,500	1,500	1,800	4,050	
Total m3				21,330	18,54 395,46

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

G226AR0J

ARENA DE SEGUNDA

10.5 G226AR0J

m3 Suministro y extendido de arena de segunda para lecho, recubrimiento y protección de tuberías en canalizaciones de saneamiento, pluviales o otros servicios de infraestructuras, incluido transporte y colocación en zanja. Incluido compactado en caso necesario.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
inmediaciones de suministro de rebose	6,000	0,800	0,800	3,840		
	6,000	0,800	0,800	3,840		
Total m3				7,680	19,36	148,68

C2006

RELLENO ZANJAS

10.6 C2006

m3 Suministro, relleno y compactación de todo tipo de zanjas, con material seleccionado de aportación o de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio de tamaño variable para compactar, con compactación del 95 % PM.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
inmediaciones de suministro de rebose	6,000	0,800	0,900	4,320		
	6,000	0,800	0,900	4,320		
Total m3				8,640	11,87	102,56

G2263211

TERRAPLENADO SUELO SELECCIONADO

10.7 G2263211

m3 Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado de la propia obra o de aportación si es necesario, en tongadas de 50 cm de grueso como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
inmediaciones de suministro de rebose	6,000	2,000	0,200	2,400		
	6,000	2,000	0,200	2,400		
Total m3				4,800	8,41	40,37

0316

ARQUETA VACIADO

10.8 0316

U arqueta estanca de obra, de dimensiones interiores de 1.2 x 1.2 de ancho y una profundidad de 1.8 metros, para vaciado periódico aguas procedentes de depósito, medidas exteriores 1.0 x 1.0 x 1.6 metros, realizado con muros encofrados de hormigón tipo HA-25/P/15/IIb y de un grosor de 20 cm, armados con mallazo doble de diámetro 10 mm con separación cada 15 cm en vertical y horizontal, zuncho de coronación 20x15 cm con 2 ø 12 mm, revoco interior de impermeabilización con dos manos de lechada CP más aditivo.
 Incluido formación de huecos para paso de tuberías.
 Incluido corte y recibido de tuberías existentes en la arqueta.
 Incluido solera de hormigón 25 cm espesor armada con malla 15.15.16 sobre 10 cm de encachado de grava, 2 ud marcos y tapas tipo tramex de 3x3 cm con hueco para tubería de 120x120 cm de acero inoxidable, con candado (en caso de estar en calzada las arquetas serán marcos y tapa de hierro fundición TIPO E-600).
 .
 Incluido cámara de llaves de 3 metros de largo por 1.15 de ancho y 1.5 de profundidad, con paredes de hormigón de 20 cm, ver detalle planos.
 incluido pozo previo de conexión entre colectores de saneamiento y pozo de bombeo, con una profundidad según colectores y unas dimensiones interiores cuadradas de 1 metro de ancho.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,000		
Total U				1,000	2.022,60	2.022,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

POZOTAPA

MARCO Y TAPA FUNDICION

10.9 POZOTAPA

ud Suministro y colocación de marco y tapa, para cubrir arqueta existente, de dimensiones de hasta 80 x80 cm, y altura total de 10 cm.,Material de fundición ductil, D-400. colocado con mortero mixto 1:2:10 elaborado en obra con hormigonera de 165 L.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
arqueta de vaciado	1			1,000	
Total ud				1,000	123,13
					123,13

KgINIOX316

TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L, CON S...

10.10 KgINIOX316

Kg Caldereria valorada en kg, para formación de emplames de tuberías de diametro nominal de 457 hasta 508 mm, DIN 2458/DIN 1626, formada de acero inoxidable, según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de diámetro exterior desde 457 hasta 508 mm, de 11 mm de espesor. Instalación en exterior, con apoyo en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.
 Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.
 Criterio de medición de obra: Se cunaticará el peso realmente ejecutada según especificaciones necesarias de montaje.
 Partida que incluye ayudas necesarias de trnasporte y camión grua
 Partida totalmente acabada, probada y en funcionamiento

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
medicion realziada a longitud estimada proyecto tubo de 508mm o pieza en "T"	135	0,900		121,500	
Tubo de 457 mm o pieza en "T" y codo de 90 °	135			135,000	
codo	135	1,940		261,900	
T	135	0,900		121,500	
tubo	135	6,000		810,000	
auxiliares-s oportes	5	72,000		360,000	
Total Kg				1.809,900	22.297,97
					12,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
UVT010		VALLADO DE PARCELA, DE MALLA DE SIMPLE TORSI...				
11.1 UVT010	m	Cierre perimetral zona DESALADORA mediante la colocación de malla plastificada de 1 metros de altura tipo pista tenis color verde con barras empotradas cada 3 metros y tensores esquineros incluso postes de sustentación. A colocar encima de la coronación de la pared seca, incluyendo formación de pequeños huecos para el hormigonado del anclaje del poste. Vallado formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura, empotrados en dados de hormigón en el interior de la pared seca. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos. Incluye: Replanteo. Excavación de huecos en pared seca. Colocación de los postes en los huecos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		lateral				
		oeste	98,000			98,000
		Total m		98,000	24,80	2.430,40

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

0802 **CARTEL DE OBRA**

12.1 0802 **UD Partida para el encargo, colocación y exposición del cartel de obra**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,000		
Total UD				1,000	270,12	270,12

vaa **PARTIDA DE SEGURIDAD**

12.2 vaa **pa Suministro y montaje de protecciones colectivas de seguridad y salud, señalización general de la obra, equipos de protección individual, cursos y revisiones del personal, incluso p.p instalaciones de higiene y bienestar. Según estudio básico de Seguridad y Salud. Incluye redacción del Plan de Seguridad. Partidaalzada para seguridad y salud de la obra, valorado al 2 % del PEM**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,000		
Total pa				1,000	1.580,31	1.580,31

Presupuesto de ejecución material

1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO	4.600,99
2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS...	5.086,84
3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SA...	1.273,77
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES ...	1.273,77
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENT...	5.256,38
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFIC...	27.491,30
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE ...	971,71
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRET...	2.844,29
9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA	4.434,16
10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENER...	38.046,77
11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL	2.430,40
12 PARTIDAS ALZADAS	1.850,43
	<hr/>
Total:	95.560,81

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

OCTUBRE 2022
MANEL DE FEBRER

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO ML Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.	2,91	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2	m2 Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.	12,13	DOCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.3	u Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).	52,24	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.4	m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	59,45	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	M2 Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	19,40	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.6	m3 Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recricado de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.	323,04	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.7	KG Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,30	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.8	u Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	90,47	NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9	m2 Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetal y un recrecido en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2. . En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	16,01	DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
1.10	m2 Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.	24,18	VEINTICUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.11	m2 Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.	9,85	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.12	UD Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 140 x 120 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Incluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124. . En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	533,44	QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.13	<p>m² Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	30,09	TREINTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.14	<p>Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	7,54	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.15	<p>m² Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	39,34	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1	<p>2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS</p> <p>ML Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.</p>	2,91	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	m2 Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.	12,13	DOCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.3	u Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).	52,24	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.4	m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	59,45	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5	M2 Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	19,40	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.6	m3 Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.	323,04	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.7	KG Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,30	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
2.8	u Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	90,47	NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.9	<p>m2 Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perímetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma perimetral y un recocado en nuevo murete de una altura de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2.</p> <p>. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	16,01	DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
2.10	<p>m2 Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.</p>	24,18	VEINTICUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.11	<p>m2 Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.</p>	9,85	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.12	<p>UD Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 160 x 100 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura, dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Incluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.</p> <p>. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	637,40	SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.13	<p>m² Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	30,09	TREINTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.14	<p>Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	7,54	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.15	<p>m² Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	39,34	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1	<p>3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SALA DEL TRASFORMADOR</p> <p>u Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m²).</p>	66,65	SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	ml Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.	35,13	TREINTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.3	u Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.	536,51	QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES			
4.1	u Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	66,65	SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2	ml Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.	35,13	TREINTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
4.3	u Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.	536,51	QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO			
5.1	u Embudo polimérico para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocado en láminas asfálticas.	39,25	TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
5.2	m2 Impermeabilización de muros perimetrales mediante la aplicación a rodillo de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas antiraíces, mínimo 2.5 kg/m2, con armadura intermedia de poliéster 50 g/m2.	40,95	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.3	<p>m² Rejuntado de pavimento de baldosas cerámicas con juntas enrasadas de 3 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados.</p> <p>Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	14,98	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS			
6.1	<p>m2 Retirada de capa de grava de forma manual, acopiandola en sacas tipo "Bib-bag" de capacidad de 1 m3, con llenado manual sobre terraza transitable, incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta. Preparada para ser desplazada con camión grúa a la zona de aparcamiento. (no incluido camión ni descarga)</p>	4,85	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	<p>m2 Retirada de lámina de geotextil dañada, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga.</p>	2,43	DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.3	<p>m2 Retirada de paneles aislantes, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga. Incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta.</p>	2,43	DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.4	<p>m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros " no contaminado" (hasta 5 km).</p>	27,31	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
6.5	<p>m2 Impermeabilización de cubiertas mediante lámina de caucho sintético -EPDM- 1.2 mm espesor. Colocada en obra con solapes pegados con cinta no vulcanizada y adhesivo, los remotes perimetrales adheridos con pegamento especial.</p>	19,28	DIECINUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.6	m ² Suministro de nuevo Geotextil 300 g/m ² y colocación en cubierta plana: sobre nueva capa impemeable de lánima EPDM y previo a la colocación de los paneles aislantes. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m ² , Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluyendo las entregas y los solapes.	6,82	SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.7	m ² Recolocación de paneles tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m)	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
6.8	m ² Aporte de nuevos paneles aislantes tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m) y colocación del material en cubierta plana	15,33	QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
6.9	m ² Suministro de nuevo Geotextil 150 g/m ² y colocación en cubierta plana, sobre paneles aislantes y previo a la capa de gravas: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m ² , Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluye: Colocación de la capa separadora. Incluyendo las entregas y los solapes.	1,95	UN EURO CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.10	m ² Recolocación de grava procedente del acopio de obra en las inmediaciones o incluso de nueva aportación, con un grosor medio de 5 cm espesor.	2,36	DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.11	m ² Aporte de material y extendido de gravilla 5 cm espesor.	4,52	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.12	m ² Sustitución de placas de falso techo dañadas, por nuevas del tipo placas lisas de escayola enlucida, suspendida con estopadas. incluido retirada de acopio en punto de carga.	31,98	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.13	u Cazoleta y paragravillas de EPDM para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocada en láminas de EPDM.	46,23	CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
6.14	m ³ Carga manual y transporte, del material procedente de la reparación y restitución de la cubierta, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	59,45	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.15	m3 Desplazamiento de 1 Tn o saca de 1m3 de material diverso acopiado en cubierta tipo paneles aislantes, acopio geotectil, sacas big-bag o similar. Incluido ayudas necesarias para bajada a zona de aparcamiento para su acopio. Desplazamiento por palet, saca o similar. Incluido camión grua de tamaño grande con pluma de alcance hasta 25 metros para una tonelada de carga. Incluido tanto bajada desde cubierta a aparcamiento, como subida desde aparcamiento hasta cubierta.	16,26	DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)			
7.1	m2 Impermeabilización de sobrecrecidos en cubiertas mediante el pintado con rodillo de tres capas a modo de lámina base de betún modificado con elastómero, autoprotección mineral, con armadura fieltro de poliéster, estabilizado y reforzado con malla de fibra de vidrio, acabado con gránulos de pizarra de color, peso 5 kg/m2,3 mm espesor. Colocada en obra totalmente adherida al soporte.	29,46	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.2	m2 Impermeabilización mediante lámina bituminosa, con autoprotección de aluminio gofrado, 3 mm espesor. Colocada en obra con solapes y remontes termosoldados.	12,87	DOCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.3	m2 Pintura plástica blanca mate, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales interiores, preparación de superficies, mano de imprimación y dos manos de acabado.	6,96	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1	<p>ud Escalera para comunicar de forma segura el acceso desde la cubierta de oficinas hasta la cubierta de nave.</p> <p>Escalera de aluminio, totalmenbte vertical, anclada a pared y con jaula de protección o protectores antiácida.</p> <p>Incluye barandilla de 112 cm de altura posicionada en la parte de arriba.</p> <p>Montaje incluido.</p> <p>Incluido accesorios para la instalación de escalera aluminio, como son tornillería galvanizada de 10 mm, tacos a medida, resina de anclaje, etc</p> <p>...</p> <p>Características de la escalera vertical recta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -De la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros. -Escalera fácil de montar, totalmente vertical y anclada a pared existente. -Peldaños antideslizantes de 3 cm de profundidad. -Barandilla de 112 cm. de altura sobre rasante de cubierta superior, barandilla para desembarcar en total seguridad -Fabricada en aluminio, tanto la escalera como la jaula están son de aluminio para evitar la oxidació. -Disponible para adaptar alturas desde 2 hasta 10 metros. en nuestro caso tendra una altura de 4.60 a 4.8 más los 1.12 metros de barandia sobre cubierta superior -Ancho escalera 52 cm. -Dimensiones internas del aro de protección 69x80 cm. -Aros de protección (jaula de protección) a partir de 220 cm sobre rasante inferior y llegando a su máxima altura. -Incluido cierre inferior de seguridad que evita el acceso a personal no autorizado -Incluido soportes con pletinas que sirven para la fijación a pared y barandilla de seguridad de 112 cm de altura que sobresale para desembarcar desde la escalera al techo de la nave en total seguridad. -La escalera vertical con jaula se fabrica según la altura de pared facilitada por el cliente. -Producto que cumple con la normativa europea EN 14122-4 y se entrega junto con el certificado de conformidad. -Carga máxima soportada de 150 kg. 	1.433,95	MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2	<p>Ud Suministro y colocación de escalera Para comunicar planta baja de oficinas con salida cubierta. (se incluye nueva arqueta o escotilla de salida). De la casa Martin Rodriguez, Modelo DRL + LML o de características similares</p> <p>Trampilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • El marco fabricado con perfiles multicámara de PVC rellenos de material termoaislante. • La trampilla equipada con junta de goma garantiza muy buenos parámetros de aislamiento térmico. • La hoja se abreirá hasta 60 °. • Incluido muelles de gas para facilitar la apertura y el cierre de la trampilla y también permiten mantenerla abierta. • La cinta antideslizante en la parte exterior del marco permite el acceso seguro a la cubierta horizontal. • Sistema adecuado para tejados con inclinación de entre 0 y 15 grados. • Instalado en la superficie del tejado. • Toda la estructura con aislamiento térmico. • Tapa con rebordes exteriores tipo caja de zapatos • Incluido el montaje con marco XRD que permite elevar la trampilla y montaje en tejados planos con recubrimiento de gravas. • Incluido montaje del bloqueo ZBR que evita el cierre accidental de la trampilla. <p>Escalera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaje en el hueco debajo de la trampilla. • Mecanismo que facilita desplegar y plegar la escalera. • Incluido dispositivo de desplegado y plegado mediante barra prolongadora • Incluido hasta 4 Peldaños adicional en el cajón de la trampilla o escotilla. • Todos los peldaños antideslizantes anchos y de ancho 35 cm por fondo de 13 cm, contrahuella de 25 cm • Altura Libre 280 cm más 4 peldaños de ancho 35 cm por fondo de 13 cm y contrahuella de 25 cm, que completan los 60 cm adicionales • Altura Libre 233cms • Altura escalera Plegada 31.5cms en hueco escotilla o trampilla • Altura Cajon 31.5cms <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión interior de 70x120 cm • Dimensión exterior de 90 x 165 cm <p>9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA</p>	1.410,34	MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1	<p>Ud unidad de reparación de cubierta y de paneles tipo sandwich o similar, mediante la impermeabilización de cubiertas con el pegado de una lámina de policloruro de vinilo -PVC- armado con fibra de vidrio, 1.2 mm espesor, color gris intemperie. Colocada en obra con solapes termosoldados y remotes pegados a las placas con adhesivo especial.</p> <p>La unidad de reparación contempla actuaciones varias y puntuales de hasta un de 1 m2 de lámina en diferentes tamaños, de diferentes formas y acabados variados ondulados, o lisos, incluyendo todos sus acabados necesarios y solapes necesarios.</p> <p>La línea de vida se considera ya instalada.</p>	51,56	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.1	<p>10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL</p> <p>Ud Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 500 mm de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4.794,90	CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
10.2	<p>m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	279,02	DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
10.3	<p>Ud Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	826,04	OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.4	m3 Excavación de zanja de 0 a 4 metros de profundidad y hasta 2 m de ancho, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado sobre camión con transporte de material sobrante a vertedero autorizado incluido cánon de vertido, o reutilización del material en obra.	18,54	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.5	m3 Suministro y extendido de arena de segunda para lecho, recubrimiento y protección de tuberías en canalizaciones de saneamiento, pluviales o otros servicios de infraestructuras, incluido transporte y colocación en zanja. Incluido compactado en caso necesario.	19,36	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.6	m3 Suministro, relleno y compactación de todo tipo de zanjas, con material seleccionado de aportación o de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio de tamaño variable para compactar, con compactación del 95 % PM.	11,87	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.7	m3 Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado de la propia obra o de aportación si es necesario, en tongadas de 50 cm de grueso como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	8,41	OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.8	U arqueta estanca de obra, de dimensiones interiores de 1.2 x 1.2 de ancho y una profundidad de 1.8 metros, para vaciado periódico aguas procedentes de depósito, medidas exteriores 1.0 x 1.0 x 1.6 metros, realizado con muros encofrados de hormigón tipo HA-25/P/15/IIb y de un grosor de 20 cm, armados con mallazo doble de diámetro 10 mm con separación cada 15 cm en vertical y horizontal, zuncho de coronación 20x15 cm con 2 ø 12 mm, revoco interior de impermeabilización con dos manos de lechada CP más aditivo. Incluido formación de huecos para paso de tuberías. Incluido corte y recibido de tuberías existentes en la arqueta. Incluidom solera de hormigón 25 cm espesor armada con malla 15.15.16 sobre 10 cm de enchado de grava, 2 ud marcos y tapas tipo trames de 3x3 cm con hueco para tubería de 120x120 cm de acero inoxidable, con candado (en caso de estar en calzada las arquetas serán marcos y tapa de hierro fundición TIPO E-600). . Incluido camara de llaves de 3 metros de largo por 1.15 de ancho y 1.5 de profundidad, con paredes de hormigón de 20 cm, ver detalle planos. incluido povo previo de conexión entre colectores de saneamiento y pozo de bombeo, con una profundidad según colectores y unas dimensiones interiores cuadradas de 1 metro de ancho.	2.022,60	DOS MIL VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
10.9	ud Suministro y colocación de marco y tapa, para cubrir arqueta existente, de dimensiones de hasta 80 x80 cm, y altura total de 10 cm.,Material de fundición ductil, D-400. colocado con mortero mixto 1:2:10 elaborado en obra con hormigonera de 165 L.	123,13	CIENTO VEINTITRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.10	<p>Kg Caldezeria valorada en kg, para formación de emplames de tuberías de diametro nominal de 457 hasta 508 mm, DIN 2458/DIN 1626, formada de acero inoxidable, según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de diámetro exterior desde 457 hasta 508 mm, de 11 mm de espesor. Instalación en exterior, con apoyo en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se cunatificará el peso realmente ejecutada según especificaciones necesarias de montaje.</p> <p>Partida que incluye ayudas necesarias de trnasporte y camión grua</p> <p>Partida totalmente acabada, probada y en funcionamiento</p>	12,32	DOCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
11.1	<p>11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL</p> <p>m Cierre perimetral zona DESALADORA mediante la colocación de malla plastificada de 1 metros de altura tipo pista tenis color verde con barras empotradas cada 3 metros y tensores esquineros incluso postes de sustentación. A colocar encima de la coronación de la pared seca, incluyendo formación de pequeños huecos para el hormigonado del anclaje del poste.</p> <p>Vallado formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura, empotrados en dados de hormigón en el interior de la pared seca.</p> <p>Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación de huecos en pared seca. Colocación de los postes en los huecos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.</p>	24,80	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
12.1	<p>12 PARTIDAS ALZADAS</p> <p>UD Partida para el encargo, colocación y exposición del cartel de obra</p>	270,12	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
12.2	<p>pa Suministro y montaje de protecciones colectivas de seguridad y salud, señalización general de la obra, equipos de protección individual, cursos y revisiones del personal, incluso p.p instalaciones de higiene y bienestar. Según estudio básico de Seguridad y Salud. Incluye redacción del Plan de Seguridad.</p> <p>Partida alzada para seguridad y salud de la obra, valorado al 2 % del PEM</p>	1.580,31	MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
12.3	<p>PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA PARA en arreglo de servicios afectados, de forma independiente para cada caso y según precios unitarios de proyecto.</p>	1.414,36	MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	<p>1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO</p> <p>ML Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,12 <i>Maquinaria</i> 2,65 <i>Medios auxiliares</i> 0,14</p>		2,91
1.2	<p>m2 Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.</p> <p><i>Mano de obra</i> 10,08 <i>Maquinaria</i> 1,47 <i>Medios auxiliares</i> 0,58</p>		12,13
1.3	<p>u Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).</p> <p><i>Mano de obra</i> 48,28 <i>Maquinaria</i> 1,47 <i>Medios auxiliares</i> 2,49</p>		52,24
1.4	<p>m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).</p> <p><i>Mano de obra</i> 25,19 <i>Maquinaria</i> 23,03 <i>Materiales</i> 8,40 <i>Medios auxiliares</i> 2,83</p>		59,45
1.5	<p>M2 Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p><i>Mano de obra</i> 15,96 <i>Materiales</i> 2,88 <i>Medios auxiliares</i> 0,56</p>		19,40
1.6	<p>m3 Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recreado de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.</p> <p><i>Mano de obra</i> 167,98 <i>Maquinaria</i> 16,54 <i>Resto de Obra</i> 123,13 <i>Medios auxiliares</i> 15,39</p>		323,04
1.7	<p>KG Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,50 <i>Maquinaria</i> 0,09 <i>Materiales</i> 0,67 <i>Medios auxiliares</i> 0,04</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.8	u Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	84,10 3,60 2,77	1,30 90,47
1.9	m2 Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetral y un recrecido en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	5,55 9,99 0,47	16,01
1.10	m2 Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	19,06 3,84 1,28	24,18
1.11	m2 Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	7,56 2,00 0,29	9,85
1.12	UD Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 140 x 120 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Incluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	46,34 471,56 15,54	533,44

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.13	<p>m² Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 10,68 <i>Maquinaria</i> 0,85 <i>Materiales</i> 5,04 <i>Resto de Obra</i> 12,93 <i>Medios auxiliares</i> 0,59</p>		
			30,09
1.14	<p>Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 5,73 <i>Materiales</i> 1,66 <i>Medios auxiliares</i> 0,15</p>		
			7,54

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.15	<p>m² Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2.5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada. Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	19,31 19,26 0,77	39,34
2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS			
2.1	<p>ML Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	0,12 2,65 0,14	2,91
2.2	<p>m2 Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	10,08 1,47 0,58	12,13
2.3	<p>u Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimesiones superiores a 2 m2).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	48,28 1,47 2,49	52,24
2.4	<p>m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	25,19 23,03 8,40 2,83	59,45
2.5	<p>M2 Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	15,96 2,88 0,56	19,40

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.6	m3 Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	167,98 16,54 123,13 15,39	323,04
2.7	KG Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	0,50 0,09 0,67 0,04	1,30
2.8	u Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	84,10 3,60 2,77	90,47
2.9	m2 Impermeabilización de entrada a cantara, realizaindo un perimetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma peerimetral y un recrecido en nuevo murete de una altua de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastomericas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2. . En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	5,55 9,99 0,47	16,01
2.10	m2 Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	19,06 3,84 1,28	24,18
2.11	m2 Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	7,56 2,00 0,29	9,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.12	<p>UD Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 160 x 100 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura, dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Inluido lateral entre arquetas machiembreado entre ellas, para evitar intrusión de agua. La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	<p align="right">46,34 572,50 18,56</p>	637,40
2.13	<p>m² Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	<p align="right">10,68 0,85 5,04 12,93 0,59</p>	30,09

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.14	<p>Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	5,73 1,66 0,15	7,54
2.15	<p>m² Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	19,31 19,26 0,77	39,34
3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SALA DEL TRANSFORMADOR			
3.1	<p>u Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	62,84 1,80 2,01	66,65
3.2	<p>ml Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	30,60 2,76 1,77	35,13
3.3	<p>u Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.</p> <p align="right"><i>Sin descomposición</i></p>	536,51	536,51
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1	u Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	62,84 1,80 2,01	66,65
4.2	m1 Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	30,60 2,76 1,77	35,13
4.3	u Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm. <i>Sin descomposición</i>	536,51	536,51
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO			
5.1	u Embudo polimérico para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocado en láminas asfálticas. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	7,39 30,72 1,14	39,25
5.2	m2 Impermeabilización de muros perimetrales mediante la aplicación a rodillo de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas antiraíces, mínimo 2.5 kg/m2, con armadura intermedia de poliéster 50 g/m2. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	16,06 23,70 1,19	40,95
5.3	m² Rejuntado de pavimento de baldosas cerámicas con juntas enrasadas de 3 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados. Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	13,72 0,19 0,78 0,29	14,98
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS			
6.1	m2 Retirada de capa de grava de forma manual, acopiandola en sacas tipo "Bib-bag" de capacidad de 1 m3, con llenado manual sobre terraza transitable, incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta. Preparada para ser desplazada con camión grúa a la zona de aparcamiento. (no incluido camión ni descarga) <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	4,62 0,23	4,85
6.2	m2 Retirada de lámina de geotextil deñada, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	2,31 0,12	2,43

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.3	m2 Retirada de paneles aislates, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga. Incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	2,31 0,12	2,43
6.4	m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 5 km). <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	0,42 17,19 8,40 1,30	27,31
6.5	m2 Impermeabilización de cubiertas mediante lámina de caucho sintético -EPDM- 1.2 mm espesor. Colocada en obra con solapes pegados con cinta no vulcanizada y adhesivo, los remotes perimetrales adheridos con pegamento especial. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	4,62 12,17 2,43 0,06	19,28
6.6	m² Suministro de nuevo Geotextil 300 g/m² y colocación en cubierta plana: sobre nueva capa impermeable de lámina EPDM y previo a la colocación de los paneles aislantes. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m². Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluyendo las entregas y los solapes. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	4,62 2,07 0,13	6,82
6.7	m² Recolocación de paneles tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m) <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	4,62 0,42 0,10	5,14
6.8	m2 Aporte de nuevos paneles aislates tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m) y colocación del material en cubierta plana <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	2,31 12,57 0,45	15,33
6.9	m² Suministro de nuevo Geotextil 150 g/m² y colocación en cubierta plana, sobre paneles aislates y previo a la capa de gravas: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m². Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluye: Colocación de la capa separadora. Incluyendo las entregas y los solapes. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	1,34 0,57 0,04	1,95
6.10	m² Recolocación de grava procedente del acopio de obra en las inmediaciones o incluso de nueva aportación, con un grosor medio de 5 cm espesor. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	2,31 0,05	2,36

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.11	m2 Aporte de material y extendido de gravilla 5 cm espesor. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	2,31 2,08 0,13	4,52
6.12	m2 Sustitución de placas de falso techo dañanas, por nuevas del tipo placas lisa de escayola enlucida, suspendida con estopadas. incluido retirada de acopio en punto de carga. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	20,02 10,96 1,00	31,98
6.13	u Cazoleta y paragavillas de EPDM para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocada en láminas de EPDM. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	7,39 37,49 1,35	46,23
6.14	m3 Carga manual y transporte, del material procedente de la reparación y restitución de la cubierta, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km). <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	25,19 23,03 8,40 2,83	59,45
6.15	m3 Desplazamiento de 1 Tn o saca de 1m3 de material diverso acopiado en cubierta tipo paneles aislantes, acopio geotextil, sacas big-bag o similar. Incluido ayudas necesarias para bajada a zona de aparcamiento para su acopio. Desplazamiento por palet, saca o similar. Incluido camión grúa de tamaño grande con pluma de alcance hasta 25 metros para una tonelada de carga. Incluido tanto bajada desde cubierta a aparcamiento, como subida desde aparcamiento hasta cubierta. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i>	6,93 8,55 0,78	16,26
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)			
7.1	m2 Impermeabilización de sobrecrecidos en cubiertas mediante el pintado con rodillo de tres capas a modo de lámina base de betún modificado con elastómero, autoprotección mineral, con armadura fieltro de poliéster, estabilizado y reforzado con malla de fibra de vidrio, acabado con gránulos de pizarra de color, peso 5 kg/m2,3 mm espesor. Colocada en obra totalmente adherida al soporte. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i>	11,55 17,05 0,86	29,46
7.2	m2 Impermeabilización mediante lámina bituminosa, con autoprotección de aluminio gofrado, 3 mm espesor. Colocada en obra con solapes y remotes termosoldados. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	4,85 7,64 0,38	12,87
7.3	m2 Pintura plástica blanca mate, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales interiores, preparación de superficies, mano de imprimación y dos manos de acabado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	5,88 0,88 0,20	6,96
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.1	<p>ud Escalera para comunicar de forma segura el acceso desde la cubierta de oficinas hasta la cubierta de nave. Escalera de aluminio, totalmenbte vertical, anclada a pared y con jaula de protección o protectores antiácida. Incluye barandilla de 112 cm de altura posicionada en la parte de arriba. Montaje incluido. Incluido accesorios para la instalación de escalera aluminio, como son tornillería galvanizada de 10 mm, tacos a medida, resina de anclaje, etc ... Características de la escalera vertical recta: -De la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros. -Escalera fácil de montar, totalmente vertical y anclada a pared existente. -Peldaños antideslizantes de 3 cm de profundidad. -Barandilla de 112 cm. de altura sobre rasante de cubierta superior, barandilla para desembarcar en total seguridad -Fabricada en aluminio, tanto la escalera como la jaula están son de aluminio para evitar la oxidació. -Disponible para adaptar alturas desde 2 hasta 10 metros. en nuestro caso tendra una altura de 4.60 a 4.8 más los 1.12 metros de barandia sobre cubierta superior -Ancho escalera 52 cm. -Dimensiones internas del aro de protección 69x80 cm. -Aros de protección (jaula de protección) a partir de 220 cm sobre rasante inferior y llegando a su máxima altura. -Incluido cierre inferior de seguridad que evita el acceso a personal no autorizado -Incluido soportes con pletinas que sirven para la fijación a pared y barandilla de seguridad de 112 cm de altura que sobresale para desembarcar desde la escalera al techo de la nave en total seguridad. -La escalera vertical con jaula se fabrica según la altura de pared facilitada por el cliente. -Producto que cumple con la normativa europea EN 14122-4 y se entrega junto con el certificado de conformidad. -Carga máxima soportada de 150 kg.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	<p>415,80 32,15 971,80 14,20</p>	<p>1.433,95</p>

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.2	<p>Ud Suministro y colocación de escalera Para comunicar planta baja de oficinas con salida cubierta. (se incluye nueva arqueta o escotilla de salida). De la casa Martin Rodriguez, Modelo DRL + LML o de características similares</p> <p>Trampilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • El marco fabricado con perfiles multicámara de PVC rellenos de material termoaislante. • La trampilla equipada con junta de goma garantiza muy buenos parámetros de aislamiento térmico. • La hoja se abre hasta 60 °. • Incluido muelles de gas para facilitar la apertura y el cierre de la trampilla y también permiten mantenerla abierta. • La cinta antideslizante en la parte exterior del marco permite el acceso seguro a la cubierta horizontal. • Sistema adecuado para tejados con inclinación de entre 0 y 15 grados. • Instalado en la superficie del tejado. • Toda la estructura con aislamiento térmico. • Tapa con rebordes exteriores tipo caja de zapatos • Incluido el montaje con marco XRD que permite elevar la trampilla y montaje en tejados planos con recubrimiento de gravas. • Incluido montaje del bloqueo ZBR que evita el cierre accidental de la trampilla. <p>Escalera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaje en el hueco debajo de la trampilla. • Mecanismo que facilita desplegar y plegar la escalera. • Incluido dispositivo de desplegado y plegado mediante barra prolongadora • Incluido hasta 4 Peldaños adicional en el cajón de la trampilla o escotilla. • Todos los peldaños antideslizantes anchos y de ancho 35 cm por fondo de 13 cm, contrahuella de 25 cm • Altura Libre 280 cm más 4 peldaños de ancho 35 cm por fondo de 13 cm y contrahuella de 25 cm, que completan los 60 cm adicionales • Altura Libre 233cms • Altura escalera Plegada 31.5cms en hueco escotilla o trampilla • Altura Cajon 31.5cms <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión interior de 70x120 cm • Dimensión exterior de 90 x 165 cm <p align="right"><i>Mano de obra</i> 92,86 <i>Materiales</i> 1.289,83 <i>Medios auxiliares</i> 27,65</p>		1.410,34
9.1	<p>9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA</p> <p>ud unidad de reparación de cubierta y de paneles tipo sandwich o similar, mediante la impermeabilización de cubiertas con el pegado de una lámina de policloruro de vinilo -PVC- armado con fibra de vidrio, 1.2 mm espesor, color gris intemperie. Colocada en obra con solapes termosoldados y remotes pegados a las placas con adhesivo especial. La unidad de reparación contempla actuaciones varias y puntuales de hasta un de 1 m2 de lámina en diferentes tamaños, de diferentes formas y acabados variados ondulados, o lisos, incluyendo todos sus acabados necesarios y solapes necesarios. La línea de vida se considera ya instalada.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> 40,32 <i>Materiales</i> 9,74 <i>Medios auxiliares</i> 1,50</p>		51,56
	<p>10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.1	<p>Ud Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 500 mm de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>	<p>32,34</p> <p>4.668,54</p> <p>94,02</p>	4.794,90
10.2	<p>m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>	<p>5,59</p> <p>1,86</p> <p>266,10</p> <p>5,47</p>	279,02
10.3	<p>Ud Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p>	<p>5,08</p> <p>804,76</p> <p>16,20</p>	826,04
10.4	<p>m3 Excavación de zanja de 0 a 4 metros de profundidad y hasta 2 m de ancho, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado sobre camión con transporte de material sobrante a vertedero autorizado incluido cánon de vertido, o reutilización del material en obra.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Resto de Obra</i></p>	<p>1,05</p> <p>16,04</p> <p>1,45</p>	18,54
10.5	<p>m3 Suministro y extendido de arena de segunda para lecho, recubrimiento y protección de tuberías en canalizaciones de saneamiento, pluviales o otros servicios de infraestructuras, incluido transporte y colocación en zanja. Incluido compactado en caso necesario.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p>	<p>1,66</p> <p>6,73</p> <p>10,97</p>	19,36
10.6	<p>m3 Suministro, relleno y compactación de todo tipo de zanjas, con material seleccionado de aportación o de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio de tamaño variable para compactar, con compactación del 95 % PM.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p>	<p>1,05</p> <p>6,22</p> <p>4,60</p>	11,87
10.7	<p>m3 Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado de la propia obra o de aportación si es necesario, en tongadas de 50 cm de grueso como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo</p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p>	<p>3,76</p> <p>4,65</p>	8,41

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.8	<p>U arqueta estanca de obra, de dimensiones interiores de 1.2 x 1.2 de ancho y una profundidad de 1.8 metros, para vaciado periódico aguas procedentes de depósito, medidas exteriores 1.0 x 1.0 x 1.6 metros, realizado con muros encofrados de hormigón tipo HA-25/P/15/IIb y de un grosor de 20 cm, armados con mallazo doble de diámetro 10 mm con separación cada 15 cm en vertical y horizontal, zuncho de coronación 20x15 cm con 2 ø 12 mm, revoco interior de impermeabilización con dos manos de lechada CP más aditivo. Incluido formación de huecos para paso de tuberías. Incluido corte y recibido de tuberías existentes en la arqueta. Incluidom solera de hormigón 25 cm espesor armada con malla 15.15.16 sobre 10 cm de enchado de grava, 2 ud marcos y tapas tipo tramex de 3x3 cm con hueco para tubería de 120x120 cm de acero inoxidable, con candado (en caso de estar en calzada las arquetas serán marcos y tapa de hierro fundición TIPO E-600).</p> <p>Incluido cámara de llaves de 3 metros de largo por 1.15 de ancho y 1.5 de profundidad, con paredes de hormigón de 20 cm, ver detalle planos. incluido povo previo de conexión entre colectores de saneamiento y pozo de bombeo, con una profundidad según colectores y unas dimensiones interiores cuadradas de 1 metro de ancho.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	<p>1.176,90 568,01 247,84 29,85</p>	2.022,60
10.9	<p>ud Suministro y colocación de marco y tapa, para cubrir arqueta existente, de dimensiones de hasta 80 x80 cm, y altura total de 10 cm.,Material de fundición dúctil, D-400. colocado con mortero mixto 1:2:10 elaborado en obra con hormigonera de 165 L.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Por redondeo</i></p>	<p>25,63 97,49 0,01</p>	123,13
10.10	<p>Kg Caldeideria valorada en kg, para formación de emplames de tuberías de diámetro nominal de 457 hasta 508 mm, DIN 2458/DIN 1626, formada de acero inoxidable, según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de diámetro exterior desde 457 hasta 508 mm, de 11 mm de espesor. Instalación en exterior, con apoyo en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales de acero inoxidable AISI 316. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de obra: Se cunatificará el peso realmente ejecutada según especificaciones necesarias de montaje. Partida que incluye ayudas necesarias de transporte y camión grua Partida totalmente acabada, probada y en funcionamiento</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	<p>1,39 1,71 8,98 0,24</p>	12,32
11.1	<p>11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL</p> <p>m Cierre perimetral zona DESALADORA mediante la colocación de malla plastificada de 1 metros de altura tipo pista tenis color verde con barras empotradas cada 3 metros y tensores esquineros incluso postes de sustentación. A colocar encima de la coronación de la pared seca, incluyendo formación de pequeños huecos para el hormigonado del anclaje del poste. Vallado formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura, empotrados en dados de hormigón en el interior de la pared seca. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos. Incluye: Replanteo. Excavación de huecos en pared seca. Colocación de los postes en los huecos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i></p>	<p>6,47 17,61 0,72</p>	24,80
	12 PARTIDAS ALZADAS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.1	UD Partida para el encargo, colocación y exposición del cartel de obra <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	30,98 239,14	270,12
12.2	pa Suministro y montaje de protecciones colectivas de seguridad y salud, señalización general de la obra, equipos de protección individual, cursos y revisiones del personal, incluso p.p instalaciones de higiene y bienestar. Según estudio básico de Seguridad y Salud. Incluye redacción del Plan de Seguridad. Partida alzada para seguridad y salud de la obra, valorado al 2 % del PEM <i>Sin descomposición</i>	1.580,31	1.580,31
12.3	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA PARA en arreglo de servicios afectados, de forma independiente para cada caso y según precios unitarios de proyecto. <i>Sin descomposición</i>	1.414,36	1.414,36
	OCTUBRE 2022 MANEL DE FEBRER		

PRESSUPOST: PROYECTO DE MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE LA ...

Presupuesto parcial nº 1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	ML	RECORTE CON DISCO DE PAVIME... Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.	13,200	2,91	38,41
1.2	m2	DEMOL COMPR PAV HORM 10CM Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.	5,800	12,13	70,35
1.3	u	ARRANQUE CERCO >2M2 Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).	3,000	52,24	156,72
1.4	m3	CARGA MAN Y TRANSP A PTA-10 ... Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	0,870	59,45	51,72
1.5	M2	ENCOFRADO DE MADERA PARA ... Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	10,000	19,40	194,00
1.6	m3	HA-25/B/15/IIb RECRECIDO MUROS Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.	1,424	323,04	460,01

Presupuesto parcial nº 1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.7	KG	<p>ACERO B 500 S CORTADO A MEDI...</p> <p>Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	113,920	1,30	148,10
1.8	u	<p>COLOCACION PREMARCO DE 2 A ...</p> <p>Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).</p>	3,000	90,47	271,41
1.9	m2	<p>IMPERMEABILIZACIÓN</p> <p>Impermeabilización de entrada a cantara, realizando un perímetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma perimetral y un recrecido en nuevo murete de una altura de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	7,700	16,01	123,28
1.10	m2	<p>REVOCO MAEST FRAT MORT CP+...</p> <p>Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.</p>	11,240	24,18	271,78
1.11	m2	<p>REPINTADO MURETE CALIDAD AL...</p> <p>Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.</p>	10,800	9,85	106,38

Presupuesto parcial nº 1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.12	UD	<p>COMPUERTA . ACCESO CAJA ZA...</p> <p>Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 140 x 120 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Inluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua.</p> <p>La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.</p> <p>.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3,000	533,44	1.600,32

Presupuesto parcial nº 1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.13	m ²	<p>Pavimento continuo de hormigón imp...</p> <p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	3,240	30,09	97,49

Presupuesto parcial nº 1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.14	Ud	<p>Anclaje químico con inyección de re...</p> <p>Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5,8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	84,000	7,54	633,36
1.15	m ²	<p>Reparación de impermeabilización d...</p> <p>Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	9,600	39,34	377,66
Total presupuesto parcial nº 1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO:					4.600,99

Presupuesto parcial nº 2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	ML	RECORTE CON DISCO DE PAVIME... Recorte con disco de pavimento existente y a una profundidad mínima de 10 cm, con ejecución de escarificado perimetral en arqueta a una distancia mínima de 50cm de ancho.	13,800	2,91	40,16
2.2	m2	DEMOL COMPR PAV HORM 10CM Demolición con compresor de pavimento o solera de hormigón 10 cm espesor, incluido acopio de escombros a punto de carga.	6,900	12,13	83,70
2.3	u	ARRANQUE CERCO >2M2 Levantado de compuerta de hierro de acceso a Cántara, con arranque manual de cercos, incluido acopio a punto de carga (Dimensiones superiores a 2 m2).	3,000	52,24	156,72
2.4	m3	CARGA MAN Y TRANSP A PTA-10 ... Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	1,035	59,45	61,53
2.5	M2	ENCOFRADO DE MADERA PARA ... Encofrado de madera en riostras, muros y cimientos corridos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	6,900	19,40	133,86
2.6	m3	HA-25/B/15/IIb RECRECIDO MUROS Hormigón HA-25/B/15/IIb, elaborado en central, colocación armaduras incluidas, vertido desde camión y vibrado, en recrecido de muro de entrada a Cántara. No incluye el acero de armado.	1,416	323,04	457,42

Presupuesto parcial nº 2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.7	KG	<p>ACERO B 500 S CORTADO A MEDI...</p> <p>Acero corrugado B 500 S cortado a medida, para armar en muros, elaborado en taller, transportado y colocado en la obra. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos estructurales) en taller industrial en obra o taller. Incluido el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, atado con alambre y rigidizadores y separadores necesarios. Incluido transporte a las islas, montaje y colocación con todas sus necesidades. La medición es según planos, estando incluido solo el incremento de medición por solapes cuando es por motivos debidos al proceso constructivo y no por facilidad de montaje.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	113,280	1,30	147,26
2.8	u	<p>COLOCACION PREMARCO DE 2 A ...</p> <p>Colocación de premarco acabado, recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).</p>	3,000	90,47	271,41
2.9	m2	<p>IMPERMEABILIZACIÓN</p> <p>Impermeabilización de entrada a cantara, realizando un perímetro horizontal de un mínimo de 50 cm de forma perimetral y un recrecido en nuevo murete de una altura de 10 cm por encima del pavimento acabado (altura media 25 cm), realizado mediante la aplicación a rodillo sobre nuevo muro perimetral de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas, mínimo 2kg/m2, con armadura intermedia malla fibra de vidrio 150g/m2.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	10,910	16,01	174,67
2.10	m2	<p>REVOCO MAEST FRAT MORT CP+...</p> <p>Revoco maestreado y acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4 con adición de fibras de polipropileno, en paramentos verticales exteriores, incluido andamiaje.</p>	6,900	24,18	166,84
2.11	m2	<p>REPINTADO MURETE CALIDAD AL...</p> <p>Repintado de pintura plástica blanca grisacea mate, o imitación a hormigón, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales exteriores, con tres mano de acabado. No incluye preparación de superficie ni mano de imprimación.</p>	13,800	9,85	135,93

Presupuesto parcial nº 2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.12	UD	<p>COMPUERTA . ACCESO CAJA ZA...</p> <p>Suministro y montaje de marco y compuerta de acceso a cantara con marco y tapa de acero galvanizado de dimensiones exteriores de 160 x 100 cm. Incluso obra civil, a colocar sobre nuevo murete perimetral de acceso, con puerta basculante a 210º y cerradura, dotadas de cierres de seguridad. Las arquetas estarán sobreelevadas "tipo caja de zapatos" de tal manera que se imposibilite la entrada de agua de lluvia o cualquier material. La tapa de cierre quedara por fuera del marco de apoyo. Inluido juntas de cierre estanco. Inluido lateral entre arquetas machiembrado entre ellas, para evitar intrusión de agua.</p> <p>La tapa tendrá una resistencia mínima de B-125. Carga de prueba 125 kN-12,5 t. Para aceras o superficies comparables. Según EN-124.</p> <p>.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3,000	637,40	1.912,20

Presupuesto parcial nº 2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.13	m ²	<p>Pavimento continuo de hormigón imp...</p> <p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3 fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color igual al existente, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	4,140	30,09	124,57

Presupuesto parcial nº 2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.14	Ud	<p>Anclaje químico con inyección de re...</p> <p>Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de resistencia característica mínima 20 N/mm², mediante taladro de 12 mm de diámetro y 25 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de de acero galvanizado calidad 5,8, según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud. Incluso p/p de replanteo, realización del taladro con martillo percutor y broca de tamaño adecuado; limpieza del polvo resultante en la perforación, con aire a presión; preparación del cartucho y colocación dentro del aplicador; inyección de la resina y relleno de más del 50% del volumen del orificio realizado; inserción en el mismo de la varilla roscada y colocación de la pieza a fijar; aplicación del par de apriete con llave dinamométrica tras esperar el tiempo de fraguado indicado y limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución del taladro. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción de la varilla roscada. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	112,000	7,54	844,48
2.15	m ²	<p>Reparación de impermeabilización d...</p> <p>Revestimineto impermeabilizante entre el nuevo muro de la arqueta y la solera existente, previa a la restitución del hormigón estampado. Tratamiento de 50 cm de muro y 30 cm de solera. Tratamiento de impermeabilización, con superficie soporte bituminosa (lámina impermeabilizante sin protección), realizada mediante el sistema para revestir MasterSeal Roof 2160 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, formado por aplicación de imprimación transparente, MasterSeal P 698 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolventes, con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto, membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 860 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliurea sin disolventes y pigmentos, aplicada y extendida con llana dentada.</p> <p>Incluye: Aplicación de la imprimación. Formación de la membrana. Resolución de los puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	9,560	39,34	376,09
Total presupuesto parcial nº 2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIP...					5.086,84

Presupuesto parcial nº 3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SALA DEL TRASFORMADOR

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	u	COLOC PREMARCO 2-4 M2 Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	2,000	66,65	133,30
3.2	ml	REVOCO MAEST FRAT MORT CP ... Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.	1,920	35,13	67,45
3.3	u	PERS BALC AL 1HP 100x220 C/PR... Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.	2,000	536,51	1.073,02
Total presupuesto parcial nº 3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA ...					1.273,77

Presupuesto parcial nº 4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	u	COLOC PREMARCO 2-4 M2 Colocación de premarco recibido con mortero de C.P. 1:4 (de 2 a 4 m2).	2,000	66,65	133,30
4.2	ml	REVOCO MAEST FRAT MORT CP ... Revoco maestreado, regleado y aristado, acabado fratasado con mortero de C.P. 1:4, con adición de fibras de polipropileno, en cornisas horizontal dotando al revoco de pendiente del 5 % dirección exterior. Incluido remates en paramentos de ventanales, hasta 25 cm de desarrollo vertical de los laterales.	1,920	35,13	67,45
4.3	u	PERS BALC AL 1HP 100x220 C/PR... Suministro y colocación de persiana de librillo fija, de aluminio, sistema de lamas separadas al estilo Cortizo abierto, con marco y premarco, lacado color blanco en zona de ventilación de una hoja, medidas 60x240 cm.	2,000	536,51	1.073,02
Total presupuesto parcial nº 4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES:					1.273,77

Presupuesto parcial nº 5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	u	EMBUDO POLIMÉRICO Ø110 MM Embudo polimérico para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocado en láminas asfálticas.	20,000	39,25	785,00
5.2	m2	IMPERMEABILIZACIÓN LATERALES Impermeabilización de muros perimetrales mediante la aplicación a rodillo de tres capas de emulsión acuosa a base de resinas elastoméricas antiraíces, mínimo 2.5 kg/m2, con armadura intermedia de poliéster 50 g/m2.	74,000	40,95	3.030,30
5.3	m²	REPARACIÓN DE REJUNTADO PL... Rejuntado de pavimento de baldosas cerámicas con juntas enrasadas de 3 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados. Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	96,200	14,98	1.441,08
Total presupuesto parcial nº 5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMI...					5.256,38

Presupuesto parcial nº 6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	m2	RETIRADA Y ACOPIO GRAVAS Retirada de capa de grava de forma manual, acopiandola en sacas tipo "Bib-bag" de capacidad de 1 m3, con llenado manual sobre terraza transitable, incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta. Preparada para ser desplazada con camión grua a la zona de aparcamiento. (no incluido camión ni descarga)	453,875	4,85	2.201,29
6.2	m2	RETIRADA DE GOETECTIL Retirada de lámina de geotextil deñada, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga.	453,875	2,43	1.102,92
6.3	m2	RETIRADA DE PANELES AISLANTES Retirada de paneles aislates, forma manual sobre terraza transitable, incluido acopio a punto de carga. Incluido acopio de grava en las inmediaciones de la propia cubierta.	453,875	2,43	1.102,92
6.4	m3	CARGA MAN Y TRANS A PTA- 5KM... Carga manual y transporte, del material procedente de la demolición, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros " no contaminado" (hasta 5 km).	27,232	27,31	743,71
6.5	m2	LÁM CAUCHO EPDM 1.2 MM CUBI... Impermeabilización de cubiertas mediante lámina de caucho sintético -EPDM- 1.2 mm espesor. Colocada en obra con solapes pegados con cinta no vulcanizada y adhesivo, los remotes perimetrales adheridos con pegamento especial.	491,245	19,28	9.471,20
6.6	m2	GEOTEXTIL 300 g/m2 Suministro de nuevo Geotextil 300 g/m² y colocación en cubierta plana: sobre nueva capa impemeable de lánima EPDM y previo a la colocación de los paneles aislantes. Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 3,45 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 3,45 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 15 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,8 kN y una masa superficial de 300 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluyendo las entregas y los solapes.	528,000	6,82	3.600,96
6.7	m2	RECOLOCACIÓN PANELES TERMI... Recolocación de paneles tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m)	462,000	5,14	2.374,68
6.8	m2	APORTE PANELES NUEVOS Aporte de nuevos panels aislates tipo Placa de XPS 5 cm espesor, densidad 35 (0.6x1.25 m) y colocación del material en cubierta plana	46,200	15,33	708,25

Presupuesto parcial nº 6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.9	m²	GEOTEXTIL 150 g/m2 Suministro de nuevo Geotectil 150 g/m² y colocación en cubierta plana, sobre paneles aislantes y previo a la capa de gravas: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización. Incluye: Colocación de la capa separadora. Incluyendo las entregas y los solapes.	492,000	1,95	959,40
6.10	m²	RECOLOCACIÓN DE GRAVA Recolocación de grava procedente del acopio de obra en las inmediaciones o incluso de nueva aportación, con un grosor medio de 5 cm espesor.	492,000	2,36	1.161,12
6.11	m2	APORTE 5 CM+GRAVA Aporte de material y extendido de gravilla 5 cm espesor.	145,500	4,52	657,66
6.12	m2	SUSTITUCIÓN DE FALSO TECHO ... Sustitución de placas de falso techo dañadas, por nuevas del tipo placas lisas de escayola enlucida, suspendida con estopadas. incluido retirada de acopio en punto de carga.	22,500	31,98	719,55
6.13	u	CAZOLETA Y PARAGRAVILLAS EP... Cazoleta y paragavillas de EPDM para cabezas de bajantes Ø 110 mm colocada en láminas de EPDM.	2,000	46,23	92,46
6.14	m3	CARGA MAN Y TRANSP A PTA-10 ... Carga manual y transporte, del material procedente de la reparación y restitución de la cubierta, a planta de selección de escombros, incluido canon escombros "no contaminado" (hasta 10 km).	5,745	59,45	341,54
6.15	m3	CARGA MECANICA DE CUBIERTA ... Desplazamiento de 1 Tn o saca de 1m3 de material diverso acopiado en cubierta tipo paneles aislantes, acopio geotectil, sacas big-bag o similar. Incluido ayudas necesarias para bajada a zona de aparcamiento para su acopio. Desplazamiento por palet, saca o similar. Incluido camión grúa de tamaño grande con pluma de alcance hasta 25 metros para una tonelada de carga. Incluido tanto bajada desde cubierta a aparcamiento, como subida desde aparcamiento hasta cubierta.	138,600	16,26	2.253,64
Total presupuesto parcial nº 6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFI...					27.491,30

Presupuesto parcial nº 7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	m2	IMPERMEABILIZACIÓN CON BETÚ... Impermeabilización de sobrecrecidos en cubiertas mediante el pintado con rodillo de tres capas a modo de lámina base de betún modificado con elastómero, autoprotección mineral, con armadura fieltro de poliéster, estabilizado y reforzado con malla de fibra de vidrio, acabado con gránulos de pizarra de color, peso 5 kg/m2,3 mm espesor. Colocada en obra totalmente adherida al soporte.	14,540	29,46	428,35
7.2	m2	LAM BITUM CON PROTEC AL 3 MM Impermeabilización mediante lámina bituminosa, con autoprotección de aluminio gofrado, 3 mm espesor. Colocada en obra con solapes y remontes termosoldados.	5,040	12,87	64,86
7.3	m2	PINT PLÁST BLN MATE ALTA INT Pintura plástica blanca mate, calidad alta, acabado liso en paramentos verticales y horizontales interiores, preparación de superficies, mano de imprimación y dos manos de acabado.	68,750	6,96	478,50
Total presupuesto parcial nº 7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL ...					971,71

Presupuesto parcial nº 8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	ud	<p>ESCALERA DE EXTERIOR DE ACC...</p> <p>Escalera para comunicar de forma segura el acceso desde la cubierta de oficinas hasta la cubierta de nave.</p> <p>Escalera de aluminio, totalmente vertical, anclada a pared y con jaula de protección o protectores antiácida.</p> <p>Incluye barandilla de 112 cm de altura posicionada en la parte de arriba.</p> <p>Montaje incluido.</p> <p>Incluido accesorios para la instalación de escalera aluminio, como son tornillería galvanizada de 10 mm, tacos a medida, resina de anclaje, etc</p> <p>...</p> <p>Características de la escalera vertical recta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -De la casa ALEVAN, modelo SVS.488 o similar de características. Altura entre cubiertas de 4.60 a 4.80 metros. -Escalera fácil de montar, totalmente vertical y anclada a pared existente. -Peldaños antideslizantes de 3 cm de profundidad. -Barandilla de 112 cm. de altura sobre rasante de cubierta superior, barandilla para desembarcar en total seguridad -Fabricada en aluminio, tanto la escalera como la jaula están son de aluminio para evitar la oxidación. -Disponible para adaptar alturas desde 2 hasta 10 metros. en nuestro caso tendrá una altura de 4.60 a 4.8 más los 1.12 metros de barandilla sobre cubierta superior -Ancho escalera 52 cm. -Dimensiones internas del aro de protección 69x80 cm. -Aros de protección (jaula de protección) a partir de 220 cm sobre rasante inferior y llegando a su máxima altura. -Incluido cierre inferior de seguridad que evita el acceso a personal no autorizado -Incluido soportes con pletinas que sirven para la fijación a pared y barandilla de seguridad de 112 cm de altura que sobresale para desembarcar desde la escalera al techo de la nave en total seguridad. -La escalera vertical con jaula se fabrica según la altura de pared facilitada por el cliente. -Producto que cumple con la normativa europea EN 14122-4 y se entrega junto con el certificado de conformidad. -Carga máxima soportada de 150 kg. 	1,000	1.433,95	1.433,95

Presupuesto parcial nº 8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO

Num.	Ud	Descripció	Medició	Precio (€)	Importe (€)
8.2	Ud	<p>ESCALERA INTERIO INCLUIDO TR... Suministro y colocación de escalera Para comunicar planta baja de oficinas con salida cubierta. (se incluye nueva arqueta o escotilla de salida). De la casa Martin Rodriguez, Modelo DRL + LML o de características similares</p> <p>Trampilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • El marco fabricado con perfiles multicámara de PVC rellenos de material termoaislante. • La trampilla equipada con junta de goma garantiza muy buenos parámetros de aislamiento térmico. • La hoja se abreirá hasta 60 °. • Incluido muelles de gas para facilitar la apertura y el cierre de la trampilla y también permiten mantenerla abierta. • La cinta antideslizante en la parte exterior del marco permite el acceso seguro a la cubierta horizontal. • Sistema adecuado para tejados con inclinación de entre 0 y 15 grados. • Instalado en la superficie del tejado. • Toda la estructura con aislamiento térmico. • Tapa con rebordes exteriores tipo caja de zapatos • Incluido el montaje con marco XRD que permite elevar la trampilla y montaje en tejados planos con recubrimiento de gravas. • Incluido montaje del bloqueo ZBR que evita el cierre accidental de la trampilla. <p>Escalera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaje en el hueco debajo de la trampilla. • Mecanismo que facilita desplegar y plegar la escalera. • Incluido dispositivo de desplegado y plegado mediante barra prolongadora • Incluido hasta 4 Peldaños adicional en el cajón de la trampilla o escotilla. • Todos los peldaños antideslizantes anchos y de ancho 35 cm por fondo de 13 cm, contrahuella de 25 cm • Altura Libre 280 cm más 4 peldaños de ancho 35 cm por fondo de 13 cm y contrahuella de 25 cm, que completan los 60 cm adicionales • Altura Libre 233cms • Altura escalera Plegada 31.5cms en hueco escotilla o trampilla • Altura Cajon 31.5cms <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión interior de 70x120 cm • Dimensión exterior de 90 x 165 cm 	1,000	1.410,34	1.410,34
Total presupuesto parcial nº 8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE P...					2.844,29

Presupuesto parcial nº 9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1	ud	REPARACIÓN DE CUBIERTA CON... unidad de reparación de cubierta y de paneles tipo sandwich o similar, mediante la impermeabilización de cubiertas con el pegado de una lámina de policloruro de vinilo -PVC- armado con fibra de vidrio, 1.2 mm espesor, color gris intemperie. Colocada en obra con solapes termosoldados y remontes pegados a las placas con adhesivo especial. La unidad de reparación contempla actuaciones varias y puntuales de hasta un de 1 m2 de lámina en diferentes tamaños, de diferentes formas y acabados variados ondulados, o lisos, incluyendo todos sus acabados necesarios y solapes necesarios. La línea de vida se considera ya instalada.	86,000	51,56	4.434,16
Total presupuesto parcial nº 9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA:					4.434,16

Presupuesto parcial nº 10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	Ud	<p>Válvula. Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 500 mm de diámetro, PN=10 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000	4.794,90	9.589,80
10.2	m	<p>Tubo de polietileno. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 500 mm de diámetro exterior y 29,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,000	279,02	1.674,12
10.3	Ud	<p>MANGUITO de fusión para tubo de p... Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 500 mm de diámetro nominal, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000	826,04	1.652,08
10.4	m3	<p>EXCAVACIÓN EN ZANJA Excavación de zanja de 0 a 4 metros de profundidad y hasta 2 m de ancho, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado sobre camión con transporte de material sobrante a vertedero autorizado incluido cánon de vertido, o reutilización del material en obra.</p>	21,330	18,54	395,46
10.5	m3	<p>ARENA DE SEGUNDA Suministro y extendido de arena de segunda para lecho, recubrimiento y protección de tuberías en canalizaciones de saneamiento, pluviales o otros servicios de infraestructuras, incluido transporte y colocación en zanja. Incluido compactado en caso necesario.</p>	7,680	19,36	148,68

Presupuesto parcial nº 10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.6	m3	<p>RELLENO ZANJAS</p> <p>Suministro, relleno y compactación de todo tipo de zanjas, con material seleccionado de aportación o de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio de tamaño variable para compactar, con compactación del 95 % PM.</p>	8,640	11,87	102,56
10.7	m3	<p>TERRAPLENADO SUELO SELECCI...</p> <p>Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado de la propia obra o de aportación si es necesario, en tongadas de 50 cm de grueso como máximo, con compactación del 95 % PN, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo</p>	4,800	8,41	40,37
10.8	U	<p>ARQUETA VACIADO</p> <p>arqueta estanca de obra, de dimensiones interiores de 1.2 x 1.2 de ancho y una profundidad de 1.8 metros, para vaciado periódico aguas procedentes de depósito, medidas exteriores 1.0 x 1.0 x 1.6 metros, realizado con muros encofrados de hormigón tipo HA-25/P/15/IIb y de un grosor de 20 cm, armados con mallazo doble de diámetro 10 mm con separación cada 15 cm en vertical y horizontal, zuncho de coronación 20x15 cm con 2 ø 12 mm, revoco interior de impermeabilización con dos manos de lechada CP más aditivo.</p> <p>Incluido formación de huecos para paso de tuberías.</p> <p>Incluido corte y recibido de tuberías existentes en la arqueta.</p> <p>Incluidom solera de hormigón 25 cm espesor armada con malla 15.15.16 sobre 10 cm de enchado de grava, 2 ud marcos y tapas tipo tramex de 3x3 cm con hueco para tubería de 120x120 cm de acero inoxidable, con candado (en caso de estar en calzada las arquetas serán marcos y tapa de hierro fundición TIPO E-600).</p> <p>.</p> <p>Incluido cámara de llaves de 3 metros de largo por 1.15 de ancho y 1.5 de profundidad, con paredes de hormigón de 20 cm, ver detalle planos.</p> <p>incluido pozo previo de conexión entre colectores de saneamiento y pozo de bombeo, con una profundidad según colectores y unas dimensiones interiores cuadradas de 1 metro de ancho.</p>	1,000	2.022,60	2.022,60
10.9	ud	<p>MARCO Y TAPA FUNDICION</p> <p>Suministro y colocación de marco y tapa, para cubrir arqueta existente, de dimensiones de hasta 80 x80 cm, y altura total de 10 cm.,Material de fundición ductil, D-400. colocado con mortero mixto 1:2:10 elaborado en obra con hormigonera de 165 L.</p>	1,000	123,13	123,13

Presupuesto parcial nº 10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.10	Kg	<p>Tubería de acero inoxidable AISI 316... Calderería valorada en kg, para formación de emplames de tuberías de diametro nominal de 457 hasta 508 mm, DIN 2458/DIN 1626, formada de acero inoxidable, según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de diámetro exterior desde 457 hasta 508 mm, de 11 mm de espesor. Instalación en exterior, con apoyo en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales de acero inoxidable AISI 316. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de obra: Se cunatificará el peso realmente ejecutada según especificaciones necesarias de montaje. Partida que incluye ayudas necesarias de trnasporte y camión grua. Partida totalmente acabada, probada y en funcionamiento</p>	1.809,900	12,32	22.297,97
Total presupuesto parcial nº 10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO G...					38.046,77

Presupuesto parcial nº 11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.1	m	Vallado de parcela, de malla de simp... Cierre perimetral zona DESALADORA mediante la colocación de malla plastificada de 1 metros de altura tipo pista tenis color verde con barras empotradas cada 3 metros y tensores esquineros incluso postes de sustentación. A colocar encima de la coronación de la pared seca, incluyendo formación de pequeños huecos para el hormigonado del anclaje del poste. Vallado formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura, empotrados en dados de hormigón en el interior de la pared seca. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos. Incluye: Replanteo. Excavación de huecos en pared seca. Colocación de los postes en los huecos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.	98,000	24,80	2.430,40
Total presupuesto parcial nº 11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL:					2.430,40

Presupuesto parcial nº 12 PARTIDAS ALZADAS

Num.	Ud	Descripció	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12.1	UD	CARTEL DE OBRA Partida para el encargo, colocación y exposición del cartel de obra	1,000	270,12	270,12
12.2	pa	PARTIDA DE SEGURIDAD Suministro y montaje de protecciones colectivas de seguridad y salud, señalización general de la obra, equipos de protección individual, cursos y revisiones del personal, incluso p.p instalaciones de higiene y bienestar. Según estudio básico de Seguridad y Salud. Incluye redacción del Plan de Seguridad. Partida alzada para seguridad y salud de la obra, valorado al 2 % del PEM	1,000	1.580,31	1.580,31
Total presupuesto parcial nº 12 PARTIDAS ALZADAS:					1.850,43

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO	4.600,99
2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS	5.086,84
3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SALA DEL TRASFORMADOR	1.273,77
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES	1.273,77
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO	5.256,38
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS	27.491,30
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)	971,71
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO	2.844,29
9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA	4.434,16
10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL	38.046,77
11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL	2.430,40
12 PARTIDAS ALZADAS	1.850,43
Total	95.560,81

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

OCTUBRE 2022
MANEL DE FEBRER

Capítulo	Importe
1 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO	4.600,99
2 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES ACCESO DE EQUIPOS	5.086,84
3 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES VENTANAS DE LA SALA DEL TRASFORMADOR	1.273,77
4 ELIMINACIÓN DE LAS FILTRACIONES SALA DE MOTORES	1.273,77
5 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES NAVE DE PRETRATAMIENTO Y PROCESO	5.256,38
6 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES DE TECHO DE LAS OFICINAS	27.491,30
7 ELIMINACIÓN DE FILTRACIONES CUADRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)	971,71
8 ESCALERAS DE ACCESO A CUBIERTA DE LA NAVE DE PRETRATAMIENTO	2.844,29
9 REPARACIÓN DE LAS CHAPAS DE CUBIERTA	4.434,16
10 NUEVA TOMA EXTRACCIÓN DE AGUA DEL DEPÓSITO GENERAL	38.046,77
11 MALLA METÁLICA PARA VALLADO PERIMETRAL	2.430,40
12 PARTIDAS ALZADAS	1.850,43
Presupuesto de ejecución material	95.560,81
13% de gastos generales	12.422,91
6% de beneficio industrial	5.733,65
Suma	113.717,37
21% IVA	23.880,65
Presupuesto de ejecución por contrata	137.598,02

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

OCTUBRE 2022
MANEL DE FEBRER