

269-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

**Proyecto**

**BR29**

**Situación** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida

**Promotores** Aiguacel Costabrava S.L.

B mes R 29 Arquitectes SLP, Xavier F Rodríguez Padilla i Josep M Burgues Solanes

## 259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



### EQUIP REDACTOR:

**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tècnic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tècnic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tècnica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

## DOCUMENTACIÓN 1.A – OBRA CIVIL: MEMORIA





## DOCUMENTACIÓN 1.A – Anexo a la memoria

## Detalle – Obra - Proyecto

## ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

## Emplazamiento/s

DIRECCIÓN	Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida	NÚM. PARCELLA	-
ZONA / BARRIO	Aigua Gelida	REF. CADASTRAL	-
POBLACIÓN	Tamariu	CÓDIGO POSTAL	17212
PROVINCIA	Girona	COMARCA	Segrià
ENCARGO	Anexo al proyecto de urbanización "(text refós projecte d'urbanització pa2.1 aiguagelida. Juny del 2006, aprovació definitiva 30 d'agost del 2006)" para la adecuación de determinadas instalaciones y acabados a los requerimientos técnicos actuales		

## Promotor/es – Propiedad/es

Aiguacel Costrabrava, SL		NIF	B25827783
CON DOMICILIO EN DIRECCIÓN	C/ Pere de Cabrera, 16 Local 1	NÚM.	1
ZONA / BARRIO	Cappont	PARCELA	-
MUNICIPIO	Lleida	CÓDIGO POSTAL	25001
TELÉFONO	696975524	FAX	-

## Técnico/s Redactor/es

B més r 29 arquitectes, SLP		NIF	B25626565
ARQUITECTO	Xavier F. Rodríguez Padilla	COL. NÚM.	37793-7
ARQUITECTO	Josep M. Burgués Solanes	COL. NÚM.	37651-5
DIRECCIÓN	Comerç	NÚM	38, entresuelo 4 <sup>a</sup>
MUNICIPIO	Lleida	CÓDIGO POSTAL	25007
TELEFON	Lleida	FAX	25007

Lleida, Junio de 2018

B més R 29 arquitectes, SLP  
Los Arquitectos:XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7Firmado digitalmente por XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA, givenName=XAVIER F., serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7, email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:20:43 +02'00'JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5Firmado digitalmente por JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=BURGUES I SOLANES, givenName=JOSEP MARIA, serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:23:55 +02'00'Xavier Rodríguez y Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7Josep M. Burgués y Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5



Índice:

## **MDU. MEMORIA DESCRIPTIVA DE URBANITZACIÓN**

**MDU.1 Antecedentes**

**MDU.2 Objeto del proyecto de urbanización**

**MDU.3 Promoción y tramitación**

**MDU.4 Características del territorio e información urbanística**

**MDU.5 Descripción y justificación de la solución adoptada**

**MDU.6 Plan de etapas y plazo de ejecución**

**MDU.7 Presupuesto**

**MDU.8 ANEXOS**

Nº1.- CUADRO DE SUPERFICIES Y NORMATIVA

## **MEU. MEMORIA DE EJECUCIÓN DE URBANITZACIÓN: OBRA CIVIL**

**MEU.1 Antecedentes**

**MEU.2 Objeto del proyecto y soluciones adoptadas**

**MEU.3 Descripción de las obras**

**MEU.4 Plazo de ejecución de las obras**

**MEU.5 Presupuesto**

**MEU.6 ANEXOS**

Nº1.- VIALIDAD, PAVIMENTACIÓN Y OBRA CIVIL

Nº2.- MATERIALES



## MDU. Memoria descriptiva de urbanización



## MDU. Memoria descriptiva de urbanización

### MDU.1 Antecedentes

Considerando el Plan General de Ordenación Urbanística Municipal del Ayuntamiento de Palafrugell vigente, aprobado en 1983, este sector se contempla como el Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida, en Tamariu.

En fecha 31 de mayo de 2005 se aprueba inicialmente el nuevo plan general que contempla este sector como PA-2.1 Aigua Gelida, con una extensión de 31.413 m<sup>2</sup>, de uso residencial -a213- Este sector corresponde a los terrenos de la antigua delimitación poligonal del ámbito de la modificación del Plan Parcial de Ordenación de Aigua Gelida, definido por las calles de Cap Sa Costa y Montgrí, hasta llegar a la urbanización "Cala Nostra" y se corresponde con los terrenos objeto de urbanización.

En fecha 28 de diciembre de 2005 se aprueba definitivamente el Proyecto de Reparcelación de la unidad de actuación PA-2.1 en la Urbanización de Aigua Gelida, en Tamariu, que promueve la compañía mercantil Aiguacel Costabrava S.L

<b>Extensión:</b>	<b>Uso principal:</b>	<b>Usos compatibles:</b>	<b>Número máximo de plantas:</b>
31.413 m <sup>2</sup>	Residencial	a213	PB+1

En el anterior proyecto de Reparcelación se fijaron las cesiones y ordenaciones de los aprovechamientos de acuerdo con el planeamiento vigente.

Los propietarios de este sector cedieron al Ayuntamiento de Palafrugell, gratuitamente:

- Todo el suelo reservado por el planeamiento urbanístico para los sistemas urbanísticos locales al servicio del ámbito de desarrollo.
- Todo el suelo necesario para la ejecución de sistemas urbanísticos generales que el planeamiento urbanístico general incluya dentro del ámbito de actuación.
- El suelo destinado tanto a zonas verdes y espacios libres públicos, como aquel reservado para equipamientos de titularidad pública y servicios técnicos.
- Los propietarios, asumieron los costes y la responsabilidad de ejecutar los proyectos de urbanización que concretaran las características de mobiliario urbano, el arbolado, el ajardinamiento, el pavimento de las aceras, tipo de aceras y del alumbrado y la señalización, de acuerdo con las prescripciones municipales pertinentes, a fin de posibilitar su valoración y el costeo ulterior a cargo de los propietarios afectados.
- Al tratarse de suelo urbano no consolidado los propietarios tuvieron que ceder al ayuntamiento, gratuitamente, el 10% del aprovechamiento urbanístico del ámbito de desarrollo.

## MDU.2 Objeto del proyecto de urbanización

Se redacta el presente anexo de Urbanización con el fin de concretar las características de vialidad, el arbolado, el ajardinamiento, el pavimento de las aceras, tipo de aceras, el alumbrado y la señalización, así como el mobiliario urbano, de acuerdo con las prescripciones municipales pertinentes, a fin de posibilitar su valoración y el costeado ulterior a cargo de los propietarios afectados.

Precisar las características técnicas de los viales para peatones con sus rasantes y siguiendo el trazado previsto en el proyecto de reparcelación aprobado definitivamente.

En cuanto a la acera del vial rodado existente de la urbanización, se prevé la pavimentación, reposición del bordillo, ejecución de rigolas, adecuación de los servicios a la nueva parcelación, alumbrado público y señalización.

Respecto a las instalaciones se prevé la ejecución de las instalaciones de media y baja tensión, alumbrado, saneamiento, abastecimiento de aguas (incluye riego) y telecomunicaciones, así como la conexión y adaptación de las mismas, a las existentes en la zona.

En los anexos de la memoria se acompañan las justificaciones y cálculos de las diferentes opciones adoptadas.

## MDU.3 Promoción y tramitación.

La redacción del documento "ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES" está promovido para:

AIGUACEL COSTABRAVA S.L

La tramitación del presente documento anexo se desarrolla a solicitud del Excelentísimo Ayuntamiento de Palafrugell, de forma complementaria al "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PA 2.1 AIGUAXELIDA" aprobado en Junio de 2006, a fin que queden actualizadas previa a su inicio de obras las Normativas Técnicas que han variado entre 2006 y 2018 (afectando esto en mayor medida a los aspectos de Instalaciones y acometidas), y que quede adecuada la propuesta de Vialidad a la normativa actual vigente.

## MDU.4 Características del territorio e información urbanística

### MDU. 4.1 Características naturales del territorio.

Tal y como se determina en el proyecto de reparcelación, el planeamiento vigente contempla este ámbito como el Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Agua Gelida, con una extensión de 36927 m2.



Tras efectuar las cesiones correspondientes la superficie total del ámbito es de 31.413m<sup>2</sup>. El nuevo Plan General aprobado inicialmente, contempla este sector como PA-2.1 Aigua Gelida, con una extensión de 31.413 m<sup>2</sup>, de uso residencial-a213-.

El terreno -de forma irregular- se adapta a las alineaciones marcadas por el trazo de las calles existentes a partir de la rotonda situada en la entrada de la urbanización de Aigua Gelida.

Desde este punto, que domina toda la ladera de la cala, la calle Cap Sa Costa y la calle Montgrí siguen a derecha e izquierda abrazando el terreno que nos ocupa.

El desnivel es importante y las obras de construcción de la calle acentuaron más aún este hecho dado que crearon un fuerte talud para mantener el vial a nivel.

La vegetación es la autóctona, a base de pinos, encinas y algunos tamarindos.

## MDU. 4.2 Usos y edificaciones.

En el terreno situado dentro del ámbito no hay edificaciones existentes.

## MDU. 4.3 Infraestructuras existentes.

El Sector, objeto de planeamiento dispone de las siguientes infraestructuras:

**Agua potable:** Acometida existente en las calles Cap Sa Costa y Montgrí.

**Saneamiento:** Red existente de aguas residuales en las calles Montgrí y l'Avi Xaixu. Actualmente las aguas pluviales se sanean por escorrentía natural.

**Telefonía:** Arquetas existentes en las aceras de las calles Cap Sa Costa y Montgrí.

**Electricidad:** Línea aérea existente que atraviesa toda la parcela.

## MDU. 5 Descripción y justificación de la solución adoptada.

Se prevé en los planos correspondientes una ordenación, con la proyección de viviendas unifamiliares en agrupaciones de un máximo de diez viviendas, zonas verdes públicas y privadas, y el desarrollo de la urbanización en este sector, de acuerdo con la vialidad existente y con los sectores adyacentes.

## MDU. 5.1 Red vial

La red vial es existente, excepto el tramo de acera que limita con todo el ámbito, los tramos peatonales, y la zona interior. La reposición de las aceras existentes tendrá un acabado de loseta Jiménez de 30x30cm ref. 461-3 Bis. Se marcarán los pasos de peatones con loseta sensitiva. (Ver punto MEUC 6.2 Materiales).

Los viales peatonales de las aceras se realizarán con piezas Breinco Terana, y la zona de las escaleras con piezas Breinco Superstep. (Ver punto MEUC 6.2 Materiales).

Los viales para vehículos estarán formados por una solera de hormigón 20 cm de espesor sobre sub-base granular.

Los bordillos serán remontables en todas las calles con pieza tipo T-2, y se colocará rigola blanca de 20x20x8cm. (Ver punto MEUC 6.2 Materiales).

En la zona donde confluyen los tres viales interiores (A,B y C) existe una superficie con cubrición decorativa de sauló. Esta información se muestra de manera gráfica en el plano 13A.

Las instalaciones de agua, alumbrado público, telefonía, baja tensión y aguas residuales, pasarán canalizadas por debajo de las aceras, y pasos peatonales, con las conexiones pertinentes a las viviendas.

## MDU. 5.2 Viales peatonales

Tres viales peatonales unen la calle Cap Sa Costa y Montgrí con la zona verde pública situada en la cota más baja del ámbito:

A- Vial situado más al sur, de cuatro metros de ancho, en las zonas de paso de vehículos y dos metros cuarenta centímetros en las zonas de paso peatonal. La longitud de este vial es aproximadamente de ciento noventa metros de longitud, y recorre el límite sureste del ámbito, uniendo la calle Cap Sa Costa con la calle del Quermany.

B.- Vial de dos metros cuarenta centímetros de ancho, de aproximadamente Cien metros de longitud. Limita al oeste con la calle Cap Sa Costa y al este con la zona verde pública y la calle Quermany, atravesando la zona verde privada.

C.- Vial de dos metros cuarenta centímetros de ancho, de aproximadamente ciento setenta y cinco metros de longitud. Limita al noroeste con la calle Montgrí y al este con la zona verde pública y la calle de l'Avi Xaixu, atravesando la zona verde privada.

## MDU. 5.3 Señalización

Se ejecutaran nuevas señalizaciones viales y verticales en el tramo del vial interior de acceso a las viviendas, de manera que se disponga de dos pasos de cebrá, (uno en cada extremo del mismo)

que salven el nuevo vial ejecutado realizando la unión de la acera existente, y dos pilonas urbanas de accionamiento automático a distancia, para evitar el paso a personas ajenas a la urbanización, esta prohibición también se señalará mediante una señal vertical al inicio del vial de sentido único.

Para facilitar la incorporación, de forma segura, del vial interior de acceso a viviendas, a la calle Montgrí se colocará una señal vertical de STOP.

Así mismo, se ejecutaran tres pasos de cebrada adicionales, el primero comunicará el vial B con el extremo oeste de la calle Cap Sa Costa, el segundo comunicará el vial C con el extremo noroeste de la Calle Montgrí, y el tercero comunicará el vial C con el extremo este de la calle de l'Avi Xaixu. Todos los pasos de cebrada estarán señalizados con señales verticales

Se limitará el estacionamiento a ambos lados de las calles Cap Sa Costa, Montgrí i Avi Xaixu y se señalará mediante señales verticales.

En el tramo de vial para vehículos que tiene su inicio en el vial A, y que finalizará en la calle Montgrí, se colocarán tres pilonas urbanas de accionamiento automático a distancia, para evitar el paso a personas ajenas a la urbanización,

Toda la información respecto a la señalización se muestra de manera gráfica en el plano 33A.

## MDU. 5.4 Espacios libres

En la tramitación del presente anexo urbanístico, se han grafiado las ubicaciones del mobiliario urbano, el arbolado, el ajardinamiento, el pavimento de las aceras, los bordillos, el alumbrado y la señalización, se realizará de acuerdo a las prescripciones municipales pertinentes.

## MDU. 5.5 Servicios

Las calles Quermany, de l'Avi Xaixu, calle de Montgrí y calle de Cap Sa Costa se encuentran ya urbanizados. Se dejarán las acometidas de agua, electricidad para las viviendas previstas. En los viales peatonales se distribuirá la red de alumbrado público y saneamiento.

A- **Para el abastecimiento de agua** se dará servicio a todas las islas de vivienda, así como el riego necesario en las zonas verdes.

Para cumplir con la normativa CTE se han dispuesto hidrantes H-100 enterrados, accesibles mediante una arqueta que se señalarán debidamente de forma que la distancia de recorrido real máximo entre ellos y las viviendas sea inferior a 100 m.

El trazado de las tuberías seguirá los viales y siempre en sentido longitudinal.

Las acometidas a las parcelas se efectuarán con tubos de polietileno de alta densidad.

Se aporta en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria, el presupuesto del nuevo estudio actualizado de la compañía gestora, en este caso SOREA.

**B.- La red de desagüe** de aguas residuales se realizará con los correspondientes pozos de registro y acometidas a fin de posibilitar el buen funcionamiento de la red.

Se trata de una red constituida por un colector independiente, puesto que las aguas pluviales escurrirán por superficie, y se prevé la colocación posterior de dos depósitos de acumulación de aguas pluviales, que se reaprobaran para ejecutar el riego de las parcelas, de la zona arbolada y ajardinada privada y por irrigación natural en la zona verde protegida.

Los colectores residuales recogen el agua procedente de las zonas edificadas, y la conducen hasta la calle del Abuelo Xaixu con Quemany. Se conectará a la red unitaria existente. El proyecto también tendrá en cuenta la conexión de la nueva red en las calles de Cap sa Costa y alargar el tramo del vial C hasta la calle de Montgrí.

Este proyecto estudia los colectores que discurren por los viales. Las conexiones con la zona edificada, y la ejecución de los depósitos de acumulación de aguas pluviales serán objeto de un proyecto posterior de edificación, en cada una de las zonas privativas.

**C.- El suministro de energía eléctrica** La estación de superficie (ET) se coloca en la zona donde confluyen las calles de l'Avi Xaixu y la calle Montgrí. En la zona norte, de la franja superior de la parcela.

Se ha previsto la conexión con la línea existente de MT que pasa por la calle Montgrí.

La red de distribución en baja tensión se hará enterrada. De la estación transformadora saldrán tres líneas de distribución, como se puede ver en la documentación gráfica adjunta. Dos líneas para las viviendas y una por la zona comunitaria y el alumbrado público.

La conexión a cada parcela se realizará con un armario de distribución siguiendo prescripciones de compañía suministradora, en este caso: ENDESA

Se aporta en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria, el nuevo estudio actualizado de la compañía gestora, en este caso FECSA-ENDESA.

**D.- La instalación de alumbrado público** se realiza para la alimentación de los tramos de alumbrado público de calle de Cap sa Costa, Montgrí Abuelo Xaixu y Quemany y los viales A, B y C.

Se realizará una nueva acometida desde la estación transformadora en la Calle Montgrí. Junto a esta se instalara el nuevo cuadro de alumbrado público.

- Los viales A, B y C dispondrán de alumbrado de la marca ROURA modelo NIX, con luminaria tipo LED con columna marca ROURA modelo PLUS.

Todos los puntos de luz dispondrán de arqueta de registro y puesta a tierra.

Se aportan los estudios lumínicos actualizados adaptados a la normativa vigente y el plan director del ayuntamiento, así como el cálculo de toda la red proyectada. (Ver documento 2.A – Instalaciones: Memoria)

**E.- La instalación de telecomunicaciones**, constará de la Colocación de las arquetas tipo H y M y el cableado necesario para alimentación de las parcelas. Se realiza la conexión a la red existente, pero sólo se hará una previsión de los pasos de las tuberías, y no del contenido, puesto que no es sólo Telefónica la que puede ejercer derechos de ocupación del dominio público o privado, si no que el resto de operadores también pueden hacerlo, y si es necesario se puede obligar a que se compartan las infraestructuras.

Se aporta en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria, la referencia de solicitud del nuevo estudio actualizado de la compañía gestora, en este caso TELEFÓNICA.

## MDU.6 Plan de etapas y plazo de ejecución

Las obras de urbanización del presente anexo se prevén realizar en una sola etapa y en un plazo de ejecución de 9 meses.

## MDU.7 Presupuesto.

Aplicando los precios de las distintas unidades de obra se obtiene un presupuesto de ejecución material de:

717.469,61 €

SETECIENTOS DICISIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Presupuesto Ejecución Material	717.469,61 €
21% IVA	150.668,62 €
<b>Presupuesto total de ejecución</b>	<b>868.138,23 €</b>

Lleida, Junio de 2018

B més R 29 arquitectes, SLP

Los Arquitectos:

**XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7**

Firmado digitalmente por XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col.Legiat, title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA, givenName=XAVIER F., serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7, email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:21:33 +02'00'

**JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5**

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col.Legiat, title=Arquitecte, sn=BURGUES I SOLANES, givenName=JOSEP MARIA, serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:25:07 +02'00'

Xavier Rodríguez y Padilla

Josep M. Burgués y Solanes

Arq. Col. Núm. 37793-7

Arq. Col. Núm. 37651-5

## INDICE DE ANEXOS A LA MEMORIA

### MDU.8 Anexos

#### MDU.8.1 Anexo 1 - Cuadros de superficies y normativa





## MDU.8 ANEXO 1

### CUADROS DE SUPERFÍCIES Y NORMATIVA



Plan General aprobado inicialmente en fecha 31 de mayo de 2005

**Nombre:**

**PA-2.1 Agua Gelida**

<b>Extensión:</b>	<b>Uso principal:</b>	<b>Usos compatibles:</b>	<b>Número máximo de plantas:</b>
31.413 m2	Residencial	a213	PB+1

**Descripción del sector:**

Corresponde a los terrenos de la delimitación poligonal del ámbito del Plan Parcial de Ordenación de Agua Gelida, definido por las calles de Cap Sa Costa y Montgrí, hasta llegar a la urbanización "Cala Nostra".

Sistema de actuación:

Reparcelación para compensación básica.

Objetivo:

El objetivo de esta área es la obtención de las zonas verdes y los espacios de dotación regulados en el referido plan parcial.

**Cuadro de características:**

Techo máx. edificable	Número de viviendas	Suelo privado	Suelo público	Espacios libres	Equipamientos	Vialidad y aparcamiento
9.423'9 m <sup>2</sup>	33 hab.	21.167,4 m <sup>2</sup>	10.245'6 m <sup>2</sup>	6.967'25 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	3.278'35 m <sup>2</sup>
0'3 m <sup>2</sup> st/m <sup>2</sup> s	11 hab/Ha	68 %	32 %	22 %	0 %	10 %

**Vivienda de protección:**

Atendiendo a la tipología de edificación resultante y por el hecho de tener una densidad inferior a 25 viviendas por hectárea no será necesario hacer la previsión de una reserva de vivienda protegida.

**Incidencias / Observaciones:**

Corresponde al polígono PA 2.9 del PGOU'83.

En la zona verde privada únicamente se admitirán construcciones auxiliares destinadas a zona comunitaria con una ocupación máxima de 300 m<sup>2</sup> que contabilizan en el cómputo de edificabilidad.

Se podrán agrupar viviendas, para reducir la ocupación del suelo y dejar más espacio libre de edificación, hasta, un máximo de 10 viviendas, pero condicionada a que el espacio libre de edificación se destine mayoritariamente a zona verde privada y consecuentemente se trate con jardinería.



## MEU. MEMORIA EJECUTIVA DE URBANITZACIÓ



## MEU. MEMORIA EJECUTIVA DE URBANITZACIÓ

### MEU.1 Antecedentes

Tal y como se determina en el proyecto de reparcelación, el planeamiento vigente contempla este el ámbito como el Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida, con una extensión de 36.927m<sup>2</sup>. Tras efectuar las cesiones correspondientes la superficie total del ámbito es de 31.413m<sup>2</sup>. El nuevo Plan General aprobado inicialmente, contempla este sector como PA-2.1 Aigua Gelida, con una extensión de 31.413 m<sup>2</sup>, de uso residencial -a213-.

El terreno -de forma irregular- se adapta a las alineaciones marcadas por el trazo de las calles existentes a partir de la rotonda situada en la entrada de la urbanización de Aigua Gelida.

Desde este punto, que domina toda la ladera de la cala, la calle Cap Sa Costa y la calle Montgrí siguen a derecha e izquierda abrazando el terreno que nos ocupa.

El desnivel es importante y las obras de construcción de la calle acentuaron más aún este hecho dado que crearon un fuerte talud para mantener el vial a nivel.

La vegetación es la autóctona, a base de pinos, encinas y algunos tamarindos.

Se redacta esta memoria de ejecución de urbanización con el fin de poder proceder al desarrollo del suelo afectado por los tramos de viales urbanizar.

### MEU.2 Objeto del presente documento y soluciones adoptadas

El presente documento tiene por objeto la definición a nivel constructivo de la urbanización de los tramos de viales peatonales y acera perimetral, comprendidos dentro del ámbito PA-2 .1 Aigua Gelida. Esta urbanización comprende el acondicionamiento de estos viales, con la consecuente implantación de los diferentes servicios de saneamiento, baja y media tensión, telecomunicaciones, abastecimiento de agua, y alumbrado público.

En cuanto a la formación de viales, el proyecto define las características técnicas de los mismos, con sus alineaciones y rasantes siguiendo el trazado previsto en el Planeamiento vigente del municipio.

Dado que el terreno presenta un fuerte desnivel entre calles existentes, para la ejecución de los viales se deberán realizar desmontes y terraplenes, a la vez que se ejecutarán muros de contención de tierras, tal y como se puede observar en los planos adjuntos.

Para el trazado de las instalaciones se coordinará con las compañías suministradoras, siguiendo el trazado dispuesto en los planos. En los anexos a la memoria se acompañan las justificaciones y cálculos de las diferentes soluciones adoptadas.

En cuanto a la pavimentación se ha considerado que la reposición de las aceras existentes tendrá un acabado de loseta Jiménez de 30x30cm. Se marcarán los pasos de peatones con loseta sensitiva. (Ver detalle)

Los viales peatonales de las aceras se realizarán con piezas Breinco Terana, la zona de las escaleras con piezas Breinco Superstep, y los bordillos serán remontables en todas las calles con pieza tipo T-2, y se colocará rigola blanca de 20x20x8cm.

Los viales para vehículos estarán formados por una solera de hormigón 20 cm de espesor sobre sub-base granular.

### MEU.3 Descripción de las obras

El presente anexo comprende fundamentalmente los siguientes aspectos:

#### Trama vial

Tres viales peatonales unen la calle Cap Sa Costa y Montgrí con la zona verde pública situada en la cota más baja del ámbito:

A- Vial situado más al sur, de cuatro metros de ancho, en las zonas de paso de vehículos y dos metros cuarenta centímetros en las zonas de paso peatonal. La longitud de este vial es aproximadamente de ciento noventa metros de longitud, y recorre el límite sureste del ámbito, uniendo la calle Cap Sa Costa con la calle del Quermany.

B.- Vial de dos metros cuarenta centímetros de ancho, de aproximadamente Cien metros de longitud. Limita al oeste con la calle Cap Sa Costa y al este con la zona verde pública y la calle Quermany, atravesando la zona verde privada.

C.- Vial de dos metros cuarenta centímetros de ancho, de aproximadamente ciento setenta y cinco metros de longitud. Limita al noroeste con la calle Montgrí y al este con la zona verde pública y la calle de l'Avi Xaixu, atravesando la zona verde privada.

Se realizarán los trabajos de desmonte y terraplenes adecuados.

Se realizará la capa de sub-base granular compactada al 95% del Proctor modificado.

Se colocan las piezas prefabricadas de loseta tipo Breinco o similar en los laterales y por huella de escalón, sobre losa de hormigón armado y servirán a la vez de ejes de replanteo y de tope para el acabado con arena o grava. En el lateral del vial también se colocarán unas piezas prefabricadas para rigola.

Se realizarán los muros de contención de tierras de 30cm de espesor y altura variable (máximo 2,50m), la mayoría de los cuales serán de hormigón revestidos con piedra seca.



Se abrirán zanjas para la cimentación que será continúa con zapatas de 1.20m en los muros de hormigón armado revestidos con piedra seca. El hormigón de cimientos será HA-25 / B / 20 / IIa y el acero B500S.

Se ejecutarán las aceras que rodean el ámbito. Previamente se extraerá el bordillo existente. Se realizará la base compactada con suelos adecuados, la base de hormigón de 10cm y el pavimento de acabado que se adaptará a lo anteriormente expuesto. Los bordillos colocados frente a la propuesta de las nuevas viviendas serán del tipo remontable prefabricado con rigola blanca de 20x20x8cm, en estos puntos el ancho transitable de la acera seguirá siendo de 2,40m. Se sustituirá el bordillo existente por el nuevo tipo T-2 y en este puntos se ubicará también rigola blanca de 20x20x8cm.

Se dejarán los vados para peatones y vehículos en los lugares indicados en los planos.

El pavimento de aceras será del tipo municipal, de 40x40x37cm modelo 109-13 de Mosaicos Planas.

### Señalización

Se ejecutarán nuevas señalizaciones viales y verticales en el tramo del vial interior de acceso a las viviendas, de manera que se disponga de dos pasos de cebrá, (uno en cada extremo del mismo) que salven el nuevo vial ejecutado realizando la unión de la acera existente, y dos pilonas urbanas de accionamiento automático a distancia, para evitar el paso a personas ajenas a la urbanización, esta prohibición también se señalará mediante una señal vertical al inicio del vial de sentido único.

Para facilitar la incorporación, de forma segura, del vial interior de acceso a viviendas, a la calle Montgrí se colocará una señal vertical de STOP.

Así mismo, se ejecutarán tres pasos de cebrá adicionales, el primero comunicará el vial B con el extremo oeste de la calle Cap Sa Costa, el segundo comunicará el vial C con el extremo noroeste de la Calle Montgrí, y el tercero comunicará el vial C con el extremo este de la calle de l'Avi Xaixu. Todos los pasos de cebrá estarán señalizados con señales verticales

Se limitará el estacionamiento a ambos lados de las calles Cap Sa Costa, Montgrí i Avi Xaixu y se señalará mediante señales verticales.

En el tramo de vial para vehículos que tiene su inicio en el vial A, y que finalizará en la calle Montgrí, se colocarán tres pilonas urbanas de accionamiento automático a distancia para evitar el paso a personas ajenas a la urbanización,

Toda la información respecto a la señalización se muestra de manera gráfica en el plano 33A.

### Replanteo, explanación, obras de fábrica y pavimentación

En primer lugar y antes del inicio de las obras se realizará el control del replanteo general de la obra y la inspección de las distintas comprobaciones como serán, servicios existentes, enlace con viales existentes, etc.

Una vez efectuado el replanteo general, se procederá a realizar el desbroce y extracción de tierra vegetal, considerada de 30cm, y las demoliciones, talado de arbolado muerto así como las extracciones oportunas, y el trasplante previsto del arbolado.

A continuación se realizará la formación de los viales para peatones, haciendo los desmontes y terraplenes simultáneamente, utilizando para la ejecución de los terraplenes las tierras provenientes de la excavación que sean aptas.

Una vez ejecutados los terraplenes y desmontes, se realizarán los muros que bordean el vial, de hormigón y acabado con piedra seca. Se realizarán las conexiones de drenaje y pozos de alcantarillado. Se colocaran las piezas prefabricadas de loseta tipo Breinco Superstep o similar sobre la losa armada.

En la acera perimetral al ámbito, se pasarán las instalaciones que sean necesarias, al igual que se dejarán las acometidas que sean oportunas, luego se rehará la acera, con la subbase compactada, el pavimento de hormigón y el pavimento de acabado de acuerdo a las especificaciones anteriores.

Tras la sub-base se colocará el bordillo y la rigola ya que así se tendrá una mejor referencia durante la obra y se procederá a la implantación de los servicios y reposición de los afectados, y una vez colocados y aceptados estos, se realizará el hormigonado y pavimentado de las aceras.

Se sustituirá el bordillo existente por los nuevos tipo T-2 y en este puntos se ubicará también rigola blanca de 20x20x8cm.

Los bordillos colocados frente a la propuesta de las nuevas viviendas serán del tipo remontable prefabricado con rigola blanca de 20x20x8cm, en estos puntos el ancho transitable de la acera seguirá siendo de 2,40m.

Su ubicación y tipología se encuentra reflejada en los planos, así como la distribución del arbolado que se plantará y la colocación los bancos y papeleras señaladas en los planos.

#### Redes de servicios

- Alcantarillado y pluviales

La red de desagüe será de aguas residuales, las aguas pluviales escurrirán por superficie, y se preveé la colocación posterior de dos depósitos de acumulación de aguas pluviales, que se reaprovecharan para ejecutar el riego del interior de las parcelas, de la zona arbolada y ajardinada privada y por irrigación natural en la zona verde protegida.

Este proyecto estudia los colectores que discurren por los viales, las conexiones con la zona edificada, y la ejecución de los depósitos de acumulación de aguas pluviales serán objeto de un proyecto posterior de edificación, en cada una de las zonas privativas.

Para aguas residuales el diámetro será 400 mm y seguirá el trazado de los viales peatonales hasta la calle Quermany donde conectara con los colectores que discurren adyacentes al ámbito con los correspondientes pozos de registro circulares, dispuestos a una distancia entre ellos máxima de 50m. Los pozos de registro serán de resalte, y su base deberá disponer de adoquines de granito.

La recogida estará formada por colectores de polietileno de doble capa SN-8.

La velocidad de la red de evacuación estará comprendida entre 0,6m/s i 5 m/s, y su pendiente será del 1% con la posibilidad de utilizar pendientes inferiores en función del material utilizado y las características del terreno.

La sección de cálculo del calado del tubo será de como máximo el 75%, no estimando nunca a sección llena.

Los pozos de inicio de la red deberán ser accesibles en vehículo, por tanto, los tramos de red de los viales A y B deberán alargarse hasta la calle de Cap Sa Costa y el tramo del vial C alargarlo hasta la calle de Montgrí.

Las conexiones de las acometidas y / o sumideros con la tubería principal se realizaran con piezas especiales.

Los pozos de registro serán circulares, de diámetro interior mínimo 0.80m y se dispondrán según planos de proyecto. Para salvar las fuertes pendientes los pozos serán de resalte.

- Abastecimiento de agua

Para el abastecimiento de agua se dará servicio a todas las islas de vivienda, así como el riego necesario en las zonas verdes.

Para cumplir con la normativa CTE se han dispuesto hidrantes H-100 enterrados, accesibles mediante una arqueta que se señalarán debidamente de forma que la distancia de recorrido real máximo entre ellos y las viviendas sea inferior a 100 m.

El trazado de las tuberías seguirá los viales y siempre en sentido longitudinal.

Las acometidas a las parcelas se efectuarán con tubos de polietileno de alta densidad.

Se aporta en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria el presupuesto del nuevo estudio actualizado de la compañía gestora, en este caso SOREA.

- Baja Tensión

El suministro de energía eléctrica La ET se coloca en la zona donde confluyen las calles de l'Avi Xaixu y la calle Montgrí

Se aporta en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria, el nuevo estudio actualizado de la compañía gestora, en este caso FECSA-ENDESA.

La red eléctrica, en su recorrido, sólo afectará a terrenos de dominio público de la urbanización, irá canalizada bajo acera.

El centro transformador se situará dentro de un recinto cerrado a base de muros de hormigón armado y cubierta plana. Se accede a través de una puerta de dos batientes metálica, según planos de proyecto, y se sitúa en la zona donde confluyen las calle de l'Avi Xaixu y la calle Montgrí.

- Alumbrado público

La instalación de alumbrado público constará de una instalación conectada a la línea aérea, que transcurrirá enterrada y alimentará los puntos de luz situados en los viales A, B y C.

Los modelos de luminarias escogidos están recogidos en el presente anexo, teniendo en el sector las tipologías de luminarias siguientes:

- Los viales A, B y C dispondrán de alumbrado de la marca ROURA modelo NIX, con luminaria tipo LED, con columna marca ROURA modelo PLUS

Se aportarán los estudios lumínicos actualizados adaptados a la normativa vigente y el plan director del ayuntamiento, así como el cálculo de toda la red proyectada.

Todos los puntos de luz dispondrán de arqueta de registro y puesta a tierra.

Se amplía esta información en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria, del presente anexo.

- Telecomunicaciones

**La instalación de telecomunicaciones**, constará de la colocación de las arquetas tipo H y M y el cableado necesario para alimentación de las parcelas. Se realiza la conexión a la red existente.

Se aporta en el Documento 2.A – Instalaciones: Memoria, la solicitud del nuevo estudio actualizado de la compañía gestora, en este caso TELEFÓNICA.

El trazado de la red transcurrirá en todo momento por debajo de las aceras.

La red de tubulares telefónicos se enlaza con las conducciones existentes en los límites del vial proyectado.

La distribución general se realiza con conductos de PVC de 4 0,110 mm

La profundidad mínima de las canalizaciones será de 60cm. bajo las aceras, sobre lecho de hormigón HM-15 y relleno de tierras compactadas.

## MEU.4 Plazo de ejecución de las obras

Se prevé una duración de las obras descritas en el presente anexo de 9 meses.

## MEU.5 Presupuesto

Aplicando los precios a las diferentes partidas de obra y cantidades que resultan del estado de mediciones, el presupuesto de ejecución material es de:

717.469,61 €

SETECIENTOS DICISIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Presupuesto Ejecución Material	717.469,61 €
21% IVA	150.668,62 €
<b>Presupuesto total de ejecución</b>	<b>868.138,23 €</b>

Lleida, Junio de 2018

B més R 29 arquitectes, SLP

Los Arquitectos:

**XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-  
7**

Firmado digitalmente por XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA, givenName=XAVIER F., serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7, email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:22:01 +02'00'

**JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5**

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=BURGUES I SOLANES, givenName=JOSEP MARIA, serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:26:06 +02'00'

Xavier Rodríguez y Padilla

Josep M. Burgués y Solanes

Arq. Col. Núm. 37793-7

Arq. Col. Núm. 37651-5



## INDICE DE ANEXOS A LA MEMORIA DE EJECUCIÓN

### MEU.6 Anexos

**MEU.6.1** Anexo 1 - Vialidad, pavimentación y obra civil

**MEU.6.2** Anexo 2 - Materiales





## MEU.6.1 ANEXO 1

### VIALIDAD, PAVIMENTACIÓN Y OBRA CIVIL



## MEU 6.1 ANEXO 1. VIALIDAD, PAVIMENTACIÓN Y OBRA CIVIL

### MEU.6.1.1 Desmontes y terraplenes

Se delimitará la zona de actuación para la ejecución de los viales peatonales. Se delimitarán los espacios públicos y privados. Se realizará el desbroce y la extracción de la capa vegetal del terreno, en la zona pública. Seguidamente se procederá de forma simultánea a los trabajos de desmonte y terraplén, dejando las tierras en talud.

Los materiales utilizados para terraplén se obtendrán los propios desmontes, siempre y cuando las tierras sean aptas. El resto de materiales utilizados para terraplén, en su caso, se obtendrán de préstamos exteriores. De esta manera se conseguirán terraplenes que se compactarán hasta tener una densidad del 95% del Proctor modificado.

Los materiales sobrantes de las operaciones de excavación, que no sean reutilizados en la propia parcela, se transportarán al vertedero o al lugar donde señale la dirección facultativa.

Se tendrá cuidado en todas las medidas de precaución necesarias para no tocar ni sufrir accidentes con las líneas de instalaciones existentes.

### MEU.6.1.2 Pavimentación

En primer lugar se realiza la formación de los viales para peatones, haciendo los desmontes y terraplenes simultáneamente, utilizando para la ejecución de los terraplenes las tierras provenientes de la excavación que sean aptas.

Una vez ejecutados los terraplenes y desmontes, se realizarán los muros que bordean el vial, de hormigón y acabado con piedra seca. Se realizarán las conexiones de drenaje y pozos de alcantarillado.

En la acera perimetral al ámbito, se pasarán las instalaciones que sean necesarias, al igual que se dejarán las acometidas que sean oportunas, luego se rehará la acera, con la subbase compactada, el pavimento de hormigón y el pavimento de acabado de acuerdo a las especificaciones anteriores.

Tras la sub-base se colocará el bordillo y la rigola ya que así se tendrá una mejor referencia durante la obra y se procederá a la implantación de los servicios y reposición de los afectados, y una vez colocados y aceptados estos, se realizará el hormigonado y pavimentado de las aceras.

Se sustituirá el bordillo existente por los nuevos tipo T-2 y en este puntos se ubicará también rigola blanca de 20x20x8cm.

Los bordillos colocados frente a la propuesta de las nuevas viviendas serán del tipo remontable prefabricado con rigola blanca de 20x20x8cm, en estos puntos el ancho transitable de la acera seguirá siendo de 2,40m.

En los pasos peatonales se colocarán losetas sensitivas. (Ver punto MEU.6.2)

Los viales peatonales de las aceras se realizarán con piezas Breinco Terana, la zona de las escaleras con piezas Breinco Superstep, y los bordillos serán remontables en todas las calles con pieza tipo T-2, y se colocará rigola blanca de 20x20x8cm.

A continuación se detallan los tres viales peatonales unen la calle Cap Sa Costa y Montgrí con la zona verde pública situada en la cota más baja del ámbito:

A- Vial situado más al sur, de cuatro metros de ancho, en las zonas de paso de vehículos y dos metros cuarenta centímetros en las zonas de paso peatonal. La longitud de este vial es aproximadamente de ciento noventa metros de longitud, y recorre el límite sureste del ámbito, uniendo la calle Cap Sa Costa con la calle del Quermany.

B.- Vial de dos metros cuarenta centímetros de ancho, de aproximadamente Cien metros de longitud. Limita al oeste con la calle Cap Sa Costa y al este con la zona verde pública y la calle Quermany, atravesando la zona verde privada.

C.- Vial de dos metros cuarenta centímetros de ancho, de aproximadamente ciento setenta y cinco metros de longitud. Limita al noroeste con la calle Montgrí y al este con la zona verde pública y la calle de l'Avi Xaixu, atravesando la zona verde privada.

Se realizarán los trabajos de desmonte y terraplenes adecuados.

Se realizará la capa de sub-base granular compactada al 95% del Proctor modificado.

En los viales peatonales se colocan las piezas prefabricadas de loseta tipo Breinco Terana y Breinco superstep por huella de escalón, sobre losa de hormigón armado que se ejecutarán debido al desnivel, existirán muros de contención de tierras de hormigón armado, los cuales estarán revestidos con piedra seca, y dispondrán de balizas encastadas en los mismos, para proporcionar una iluminación general de la zona.

Se realizarán los muros de contención de tierras de 30cm de espesor y altura variable (máximo 2,50m), la mayoría de los cuales serán de hormigón revestidos con piedra seca.

Se abrirán zanjas para la cimentación que será continúa con zapatas de 1.20m en los muros de hormigón armado revestidos con piedra seca. El hormigón de cimientos será HA-25 / B / 20 / IIa y el acero B500S.

Se ejecutarán las aceras que rodean el ámbito. Previamente se extraerá el bordillo existente. Se realizará la base compactada con suelos adecuados, la base de hormigón de 10cm y el pavimento de acabado que se adaptará a lo anteriormente expuesto. Los bordillos colocados frente a la propuesta de las nuevas viviendas serán del tipo remontable prefabricado con rigola blanca de 20x20x8cm, en estos puntos el ancho transitable de la acera seguirá siendo de 2,40m. Se sustituirá el bordillo existente por el nuevo tipo T-2 y en este puntos se ubicará también rigola blanca de 20x20x8cm.

Se dejarán los vados para peatones y vehículos en los lugares indicados en los planos.

El pavimento de aceras será del tipo municipal, de 40x40x37cm modelo 109-13 de Mosaicos Planas.

### **MEU.6.1.3** Alineación y Rasantes

Para el cálculo de las alineaciones y rasantes se ha partido de las ya existentes, las definidas en el proyecto original y las señaladas en los planos correspondientes del proyecto original.



## MEU.6.2 ANEXO 2

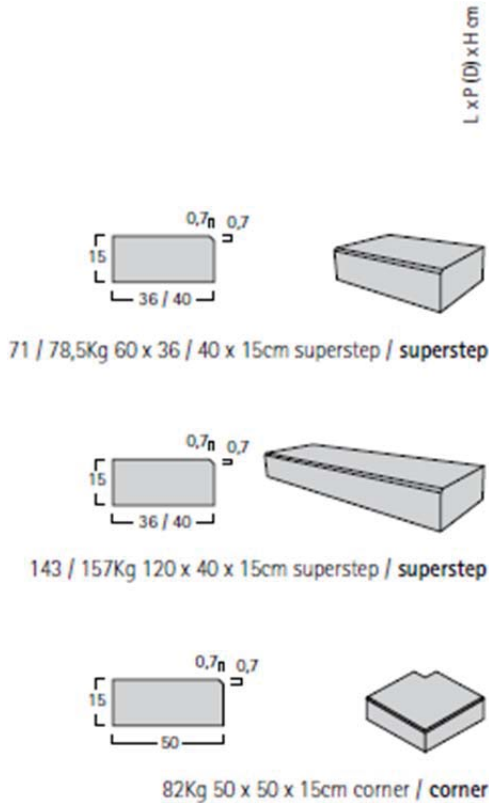
### MATERIALES





## MEU 6.2 ANEXO 2. MATERIALES

### BREINCO SUPERSTEP



**SUPER  
STEP**

Colores: Cualquier color de la gama de pavimentos  
Colours: Any colour from the paving range



superstep®  
superstep® | 04

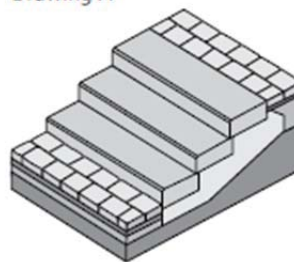
COLOR

El peldaño SUPERSTEP es una pieza monolítica con un pequeño bisel de 1,5cm., ideal para escaleras en parques, zonas comunes y comerciales.

Es un producto decorativo y funcional. La pieza SUPERSTEP tiene una superficie lisa vista que aporta color a la escalera formando peldaños con una cómoda huella de 36 / 40cm. y una contrahuella de 15cm.

Está fabricado con hormigón de alta calidad, con una gran durabilidad y sin necesidad de mantenimiento posterior.

Dibujo A  
Drawing A



## BREINCO TERANA



ORIGINAL TERANA con separadores 3mm.

26,4 x 20,8 x 7 / 10,4 x 17,3 x 7 / 20,8 x 17,3 x 7cm.

El ORIGINAL TERANA® no sólo se diferencia por su apariencia exterior inconfundible.

Además se le suman sus buenas propiedades: comodidad al andar, amortiguación de ruidos por el paso de vehículos, fácil mantenimiento y la capacidad de soportar las cargas del tráfico actual.



## COLOR

La combinación clásica en el TEGULA / TERANA ART es la colocación aleatoria por hiladas de las 3 medidas procurando siempre que las juntas no coincidan.

Proporción:

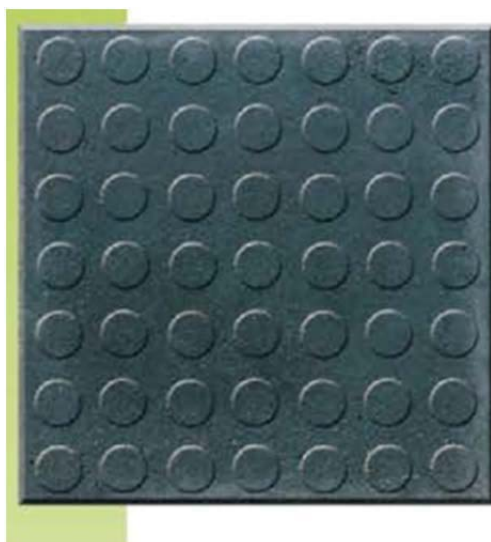
50% (24x16x6) cm

44% (16x16x6) cm

6% (12x16x6) cm



PANOTS JIMÉNEZ

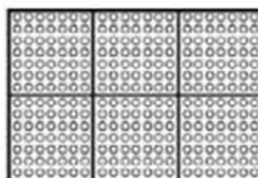


**Ref. 662-3**

**Panot tacs**

30 x 30 x 3 cms.

COLORS: *Blanc, Gris, Groc, Negre i Vermell*



**Ref. 461-3 Bis**

**Panot buixardat tipus Palafrugell**

30 x 30 x 3 cms.

30 x 30 x 4 cms.

COLORS: *Crema*

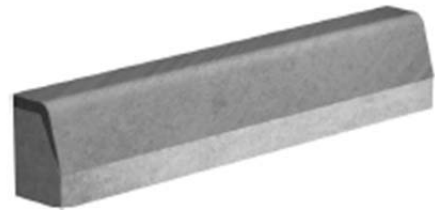


## BORDILLO REMONTABLE TIPO T-2

Producto:	Bordillo T-2 12X15X25X100
Codigo:	BO1215

Características	Normativa	Valor	Unidad	
Resistencia característica a flexión	UNE-EN 1340	>5	Mpa	
Tipo de fabricación	UNE-EN 1340	DC	-	
Tipo de uso previsto	UNE-EN 1340	C	-	
Tipo de clase	UNE-EN 1340	Clase 2 Marcado T	-	(Nota 1)
Tipo de cemento	UNE-EN 197-1	I52,5R	-	
Longitud	UNE-EN 1340	100,0	cm	(+-)1
Anchura	UNE-EN 1340	15,0	cm	(+-)0,8
Altura	UNE-EN 1340	25,0	cm	(+-)1
Absorción de agua	UNE-EN 1340	<6	%	Clase 2 Marcado B
Resistencia al deslizamiento/resbalamiento	UNE-EN 1340	>45	USRV	
Resistencia al desgaste por abrasión	UNE-EN 1340	<23	mm	Clase 3 Marcado H
Masa de la pieza		80	Kg.	

Los complementos de bordillos como vados y escuadras, así como los bordillos de dimensiones no normalizadas según la norma UNE 127340 (complemento nacional a la norma UNE-EN 1340), se consideran de la misma clase resistente de los bordillos normalizados, siempre y cuando sean fabricados con un hormigón de la misma resistencia.



## Notas

- (1) R 3,5= Resistencia superior a 3,5 N/mm<sup>2</sup> Clase 1 -Marcado S  
 R 5= Resistencia superior a 5 N/mm<sup>2</sup> Clase 2 -Marcado T  
 R 6= Resistencia superior a 6 N/mm<sup>2</sup> Clase 3 -Marcado U

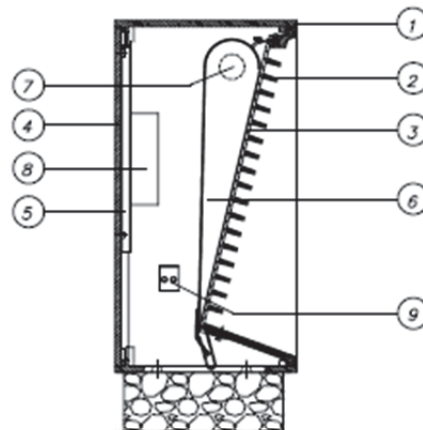
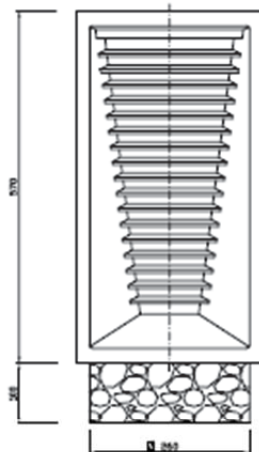


## TIPOLOGIA DE LUMINARIA A

Baliza

### BAFLE BLRA-751

R. ROS ALGUER, S.A.  
Soluciones en Alumbrado Público



1. Cuerpo en fundición de hierro grís, mecanizado para ubicar y soportar el resto de componentes;
2. Rejilla en fundición de hierro nodular, fijada sobre la cara frontal del cuerpo.
3. Difusor de vidrio templado y mateado, sellado interiormente a la rejilla.
4. Tapa de cierre realizada en fundición de hierro, fijada al cuerpo mediante 4 tornillos de acero inoxidable.
5. Bastidor de acero galvanizado acoplado a la tapa de cierre para fijar el equipo de encendido y accesorios de protección y derivación.
6. Reflector de acero inoxidable pulido para lámpara en posición horizontal.
7. Portalámparas E-27 o G-12 según lámpara.
8. Equipo eléctrico de encendido.
9. Pletina de toma a tierra.

- \* Tornillería auxiliar de acero inoxidable.
- \* Grado de protección: IP44
- \* Clase I.
- \* Recomendable su instalación sobre dado de hormigón elevado 100 mm por encima del nivel del suelo.



Pernos M10 x 250mm

A = Salida haz de luz

## TIPOLOGIA DE LUMINARIA B

### ROURA<sup>1</sup> Nix



Luminària urbana pensada per a oferir un equilibri entre l'estètica i la fotometria d'altres prestacions. Amb ella s'aconsegueix una amortització ràpida de la inversió.

Compta amb un sistema de fixació adaptable a braços o columnes, amb diferents angles d'inclinació.

Luminaire urbaine conçue pour offrir un équilibre entre esthétique, photométries de hautes prestations et un amortissement rapide de l'investissement.

Système de fixation adaptable aux crosses ou des mâts avec des angles différents d'inclinaison.

#### Característiques elèctriques / Caractéristiques électriques

**Consum:** LED: Configurable de 15 a 100W  
**Consommation:** LED: Configurable de 15 à 100W  
**Tensió de funcionament:**  
 Tension de fonctionnement: 220-240V 50-60 Hz  
**Protecció elèctrica:** 4/4 kV. Opcionalment 10/10kV  
 Protection électrique: 4/4 kV. Optionnellement 10/10kV  
**Classe elèctrica:**  
 Classe électrique: Classe I, Classe II  
**Factor de potència:** 0,90 min.

#### Característiques lluminiques / Caractéristiques lumineuses

**Font de llum:** LED d'alta eficiència  
 Source de la lumière: LED d'haute efficacité  
**Quantitat de LEDs N. de LEDs:** 16, 24, 32, 48 LEDs  
**Rendiment de les lents:**  
 Rendement des lentilles: 94%  
**Índex de reproducció cromàtica:**  
 Index de la repr. chromatique: >70  
**Vida útil L70B10:**  
 Durée de vie L70B10: 80000 h Ta=25°C 350 mA  
 60000 h Ta=25°C 700 mA  
**Rang de temperatura de funcionament:** de -20°C a 50°C  
 Fourchette de température: de -20°C à 50°C  
**Font d'alimentació:** Driver de corrent constant  
 Source d'alimentation: Sortie de courant constante  
**Regulació:** 1-10V, DALI, regulador en capçalera, línia de comandament, sensor de moviment, regulació autònoma 5 nivells  
 Régulation: 1-10V, DALI, régulateur en tête de série, ligne de commande, capteur de mouvement, régulation autonome 5 niveaux  
**Òptiques:** Combinació de lents per a classes d'enllumenat CE, ME i S, segons RD1890/2008.  
 Combinaison de lentilles pour classes d'éclairage CE, ME et S selon RD1890/2008.



#### Materials / Matériaux

**Materials:** Fosa d'alumini injectat AS12, no corrosiu  
 Fonte d'aluminium injecté AS12, non corrosif  
**Difusor:** Vidre temperat / Verre trempant  
**Color:** Carta RAL o AKZO disponible subjecta a demanda  
 RAL ou AKZO disponible sur demande

#### Característiques mecàniques / Caractéristiques mécaniques

**Pes:** 7Kg  
**Superfície exposada al vent:**  
 Surface exposée au vent: 0,17 m<sup>2</sup>  
**Instal·lació:** TOP Ø60x70 / SIDE Ø60x100  
**Norma:** EN60598-1 / IEC 55015

		16 LEDs	24 LEDs	32 LEDs	48 LEDs
3000K	350mA	2104lm	3155lm	4207lm	6310lm
		16W	24W	32W	47W
	530mA	134lm/W	134lm/W	134lm/W	134lm/W
		3138lm	4707lm	6276lm	9414lm
		26W	38W	51W	77W
		123lm/W	123lm/W	123lm/W	123lm/W
700mA	3846lm	5769lm	7692lm	11537lm	
	33W	50W	66W	100W	
	116lm/W	116lm/W	116lm/W	116lm/W	
	2249lm	3373lm	4498lm	6746lm	
4000K	350mA	16W	24W	32W	47W
		143lm/W	143lm/W	143lm/W	143lm/W
	530mA	3355lm	5038lm	6711lm	10075lm
		26W	38W	51W	77W
		132lm/W	132lm/W	132lm/W	132lm/W
		4112lm	6168lm	8224lm	12336lm
700mA	33W	50W	66W	100W	
	124lm/W	124lm/W	124lm/W	124lm/W	

Normes d'aplicació / Règles d'application: EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / UNE 61000-3-2; EN 50082-1 / EN 50081-1 / RD1890/2008

## TIPOLOGIA DE LUMINARIA C

Es un báculo como el tipo B pero con dos luminarias de 32W situadas de forma opuesta, para dar luz a la zona ajardinada al final de los viales.





269-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

**Proyecto**

**BR29**

**Situación** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida

**Promotores** Aiguacel Costabrava S.L.

B mes R 29 Arquitectes SLP, Xavier F Rodríguez Padilla i Josep M Burgues Solanes

## 259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



### EQUIP REDACTOR:

**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tècnic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tècnic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tècnica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

## DOCUMENTACIÓN 1.B – OBRA CIVIL: PLIEGO DE CONDICIONES



**PC. Pliegos de Condiciones.****Detalle – Obra - Proyecto****ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES****Emplazamiento/s**

<b>DIRECCIÓN</b>	Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida	<b>NÚM. PARCELLA</b>	-
<b>ZONA / BARRIO</b>	Aigua Gelida	<b>REF. CADASTRAL</b>	-
<b>POBLACIÓN</b>	Tamariu	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	17212
<b>PROVINCIA</b>	Girona	<b>COMARCA</b>	Segrià
<b>ENCARGO</b>	Anexo al proyecto de urbanización "(text refós projecte d'urbanització pa2.1 aiguagelida. Juny del 2006, aprovació definitiva 30 d'agost del 2006)" para la adecuación de determinadas instalaciones y acabados a los requerimientos técnicos actuales		

**Promotor/es – Propiedad/es**

<b>Aiguacel Costrabrava, SL</b>		<b>NIF</b>	B25827783
<b>CON DOMICILIO EN DIRECCIÓN</b>	C/ Pere de Cabrera, 16 Local 1	<b>NÚM.</b>	1
<b>ZONA / BARRIO</b>	Cappont	<b>PARCELA</b>	-
<b>MUNICIPIO</b>	Lleida	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	25001
<b>TELÉFONO</b>	696975524	<b>FAX</b>	-

**Técnico/s Redactor/es**

<b>B més r 29 arquitectos, SLP</b>		<b>NIF</b>	B25626565
<b>ARQUITECTO</b>	Xavier F. Rodríguez Padilla	<b>COL. NÚM.</b>	37793-7
<b>ARQUITECTO</b>	Josep M. Burgués Solanes	<b>COL. NÚM.</b>	37651-5
<b>DIRECCIÓN</b>	c/ Comerç	<b>NÚM</b>	38, entresuelo 4 <sup>a</sup>
<b>MUNICIPIO</b>	Lleida	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	25007
<b>TELEFON</b>	Lleida	<b>FAX</b>	25007

Lleida, Junio de 2018  
B més R 29 arquitectes, SLP

Los Arquitectos: **XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7**

Firmado digitalmente por XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA, givenName=XAVIER F., serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7, email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:34:19 +02'00'

Xavier Rodríguez y Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

**JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5**

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=BURGUES I SOLANES, givenName=JOSEP MARIA, serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:51:29 +02'00'

Josep M. Burgués y Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5



## Índice

### **PCG. Pliego de Condiciones Generales, Facultativas y Económicas.**

- PCG.1.** Disposiciones Generales
- PCG.2.** Condiciones Facultativas
  - PCG.2.1.** Epígrafe 1: Delimitación General de Funciones Técnicas
  - PCG.2.2.** Obligaciones y derechos generales del Constructor o Contratista
  - PCG.2.3.** Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares
  - PCG.2.4.** De las recepciones de edificios y obras anejas
- PCG.3.** Condiciones Económicas
  - PCG.3.1.** Principio general
  - PCG.3.2.** Fianzas
  - PCG.3.3.** De los precios
  - PCG.3.4.** Obras para la administración
  - PCG.3.5.** De la valoración y abono de los trabajos
  - PCG.3.6.** De las indemnizaciones MÚTUAS
  - PCG.3.7.** Varios

### **PCT. Pliego de Condiciones Técnicas: Prescripciones generales previas I.**

- PCT.1.** Objeto de este documento
- PCT.2.** Descripción de las Obras
- PCT.3.** Características que han de cumplir los materiales
- PCT.4.** Normas Generales para la ejecución de las obras
- PCT.5.** Instalaciones auxiliares y precauciones
- PCT.6.** Medición y valoración de las unidades de obra
- PCT.7.** Recepción y terminio de garantía
- PCT.8.** Cesiones y subcontratas
- PCT.9.** Cláusulas finales

### **PCTG. Pliego de Condiciones Técnicas: Prescripciones Generales previas II.**

#### **PCTG.1 CONDICIONES GENERALES**

- PCTG.1.1** Documento del proyecto
- PCTG.1.2** Responsabilidad del contratista
- PCTG.1.3** Obligaciones del contratista
- PCTG.1.4** Cumplimiento de las disposiciones vigentes
- PCTG.1.5** Indemnizaciones a cargo del contratista
- PCTG.1.6** Gastos a cargo del contratista
- PCTG.1.7** Dirección de las obras
- PCTG.1.8** Condiciones generales de ejecución de las obras
- PCTG.1.9** Modificaciones de obra
- PCTG.1.10** Control de unidades de obra

- PCTG.1.11** Medidas de orden y seguridad
- PCTG.1.12** Consevación del medio ambiente
- PCTG.1.13** Obra defectuosa
- PCTG.1.14** Replanteo de las obras
- PCTG.1.15** Señalización de las obras
- PCTG.1.16** Materiales
- PCTG.1.17** Desvíos provisionales
- PCTG.1.18** Vertederos
- PCTG.1.19** Explosivos
- PCTG.1.20** Servidumbres, servicios y elementos afectados
- PCTG.1.21** Colocación de servicios
- PCTG.1.22** Existencia de tránsito durante la ejecución de las obras
- PCTG.1.23** Interferencia con otros contratistas
- PCTG.1.24** Desvío de servicios
- PCTG.1.25** Recepción de obra y plazo de garantía
- PCTG.1.26** Conservación de las obras
- PCTG.1.27** Liquidación
- PCTG.1.28** Precios unitarios
- PCTG.1.29** Partidas levantadas
- PCTG.1.30** Abono de unidades de obra
- PCTG.1.31** Revisión de precios
- PCTG.1.32** Disposiciones aplicables

## **PCTE. Pliego de condiciones técnicas específicas.**

- PCTE.1** Infraestructura de calzada
  - PCTE.1.1** Desbrozada y limpieza del terreno; replanteo general de las obras
  - PCTE.1.2** Excavaciones en cualquier tipo de terreno
  - PCTE.1.3** Relleno
  - PCTE.1.4** Demoliciones
  - PCTE.1.5** Excavación y relleno de zanjas
  - PCTE.1.6** Conducciones de alcantarillado
  - PCTE.1.7** Elementos singulares del alcantarillado
  - PCTE.1.8** Conducciones de drenaje
  - PCTE.1.9** Obras de drenaje especial
  - PCTE.1.10** Cruce de vial
  - PCTE.1.11** Subbases
  - PCTE.1.12** Bordillos, encintados y rigolas
- PCTE.2** Infraestructura de servicios
  - PCTE.2.1** Abastecimiento de agua
  - PCTE.2.2** Redes de energía eléctrica y de alumbrado público
  - PCTE.2.3** Redes de telecomunicaciones
  - PCTE.2.4** Red de gas canalizado
  - PCTE.2.5** Cruce y paralelismos entre redes de servicios
- PCTE.3** Pavimentación

- PCTE.3.1** El hormigón de base en aceras
- PCTE.3.2** Capas de base
- PCTE.3.3** Bases de tot-u artificial
- PCTE.3.4** Bases de grava
- PCTE.3.5** Bases asfálticas
- PCTE.3.6** Pavimentos de hormigón
- PCTE.3.7** Pavimentos de piezas de hormigón
- PCTE.3.8** Pavimentos ligeros para viandantes o tránsito restricto
- PCTE.3.9** Elementos singulares
- PCTE.4** Señalización
  - PCTE.4.1** Señalización horizontal o marcas viales
  - PCTE.4.2** Señalización vertical
  - PCTE.4.3** Elementos de abalizamiento y defensa
  - PCTE.4.4** Señalización informativa básica del sector
- PCTE.5** Obras de hormigón
  - PCTE.5.1** Argamasa de cemento
  - PCTE.5.2** Hormigones en masa y armados
  - PCTE.5.3** Encofrados
  - PCTE.5.4** Cintras
  - PCTE.5.5** Armaduras pasivas
- PCTE.6** Ajardinamiento
  - PCTE.6.1** Tierra vegetal fertilizada
  - PCTE.6.2** Adobos
  - PCTE.6.3** Plantas
  - PCTE.6.4** Semillas
  - PCTE.6.5** Humus
  - PCTE.6.6** Apertura de hoyos
  - PCTE.6.7** Plantaciones
  - PCTE.6.8** Plantaciones a raíz desnuda
  - PCTE.6.9** Ásperos y vientos
  - PCTE.6.10** Riego de plantación
  - PCTE.6.11** Medición y abono
  - PCTE.6.12** Siembras
  - PCTE.6.13** Hidrosiembra
- PCTE.7** Sistemas de riego
  - PCTE.7.1** Instalaciones con aspersorios
  - PCTE.7.2** Especificaciones de los Materiales
  - PCTE.7.3** Construcción
  - PCTE.7.4** Control
- PCTE.8** Seguridad y salud
  - PCTE.8.1** Disposiciones legales de aplicación
  - PCTE.8.2** Señalización y cierre de la obra
  - PCTE.8.3** Sistemas y medios auxiliares preventivos
  - PCTE.8.4** Sistemas o elementos de seguridad del proceso constructivo
  - PCTE.8.5** Sustancias y Materiales peligrosos

## **PCTE.8.6** Riesgos y medidas de protección

### **PCTE.8.6.1** Riesgos

### **PCTE.8.6.2** Medidas de protección

### **PCTE.8.6.3** Protecciones personales

### **PCTE.8.6.4** Protecciones colectivas

## **PCTE.8.7** Instalaciones provisionales

## **PCTE.8.8** Servicios asistenciales

## **PCTE.8.9** Vigilante de seguridad

## **PCTE.8.10** Comité de seguridad y salud

## **PCTE.8.11** Plan de seguridad y salud

## **PCTE.9.** Telecomunicaciones

### **PCTE.9.1** Introducción

Objeto del Pliego

Alcance del Pliego

Prescripciones generales

### **PCTE.9.2** Descripción de las obras

Construcción del prisma de canalización

Pericones y cámaras

Conexión con infraestructuras de telefónica

Señalización de las obras

Control de calidad de las obras

### **PCTE.9.3** Condiciones que deben cumplir los Materiales

Prescripciones relativas al conjunto de las obras

Prescripciones comunes a todos los Materiales básicos

Saulones

Tierras

Áridos para hormigones

Arena para hormigones

Grava para hormigones

Granulometría de los áridos

Agua para hormigones

Hormigones

H-20: 20 N/mm<sup>2</sup>

Tubos de polietileno de alta densidad

Tubos de polietileno de alta densidad de doble pared

Pericones y cámaras de registro

marcos y tapas

Obturadores de conductos

Cinta de señalización

Hilo guía

Materiales no mencionados en este Pliego

### **PCTE.9.4** Ejecución y control de las obras

Excavación de zanjas y pozos

Excavación en desmonte

Elegantón de superficies excavadas



- Excavadas
- Transporte en el vertedero
- Relleno de zanjas
- Obras de hormigón
- Obras de hormigón en masa o armado
- Formación de prisma de canalización
- Pericones y cámaras
- Colocación de tapas
- Trabajos no especificados
- marcha de las obras
- Trabajos nocturnos
- Con respecto en el entorno

**PCTE.9.5 Disposiciones generales**

- Revisión de planos y medidas
- Prescripciones generales para la ejecución
- Ensayo y reconocimientos
- Medidas de protección y limpieza
- Pruebas que se deben efectuar antes de la recepción

**PCTP. Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.**

**ANEXO. Tareas y Responsabilidades de la Dirección Facultativa**

## **PCG. Pliego de Condiciones Generales, Facultativas y Económicas.**

### Índice

- PCG.1.** Disposiciones Generales
- PCG.2.** Condiciones Facultativas
  - PCG.2.1.** Epígrafe 1: Delimitación General de Funciones Técnicas
  - PCG.2.2.** Obligaciones y derechos generales del Constructor o Contratista
  - PCG.2.3.** Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares
  - PCG.2.4.** De las recepciones de edificios y obras anejas
- PCG.3.** Condiciones Económicas
  - PCG.3.1.** Principio general
  - PCG.3.2.** Fianzas
  - PCG.3.3.** De los precios
  - PCG.3.4.** Obres por administración
  - PCG.3.5.** De la valoración y abono de los trabajos
  - PCG.3.6.** De las indemnizaciones MÚTUAS
  - PCG.3.7.** Varios

# PCG. Pliego de condiciones generales de la edificación, Facultativas y Económicas

## PCG.1. Disposiciones Generales

### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL

**Artículo 1.-** El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen como finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles y precisan las intervenciones que corresponden, según le contrato y de acuerdo con la legislación aplicable, al Promotor o propietario de lo obra, al Contratista o constructor de lo obra, a sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre ellos y sus obligaciones correspondientes en orden al desempeño del contrato de obra.

### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

**Artículo 2.-** Integran le contrato los documentos siguientes relacionados por orden de relación por el que se refiere al valor de sus especificaciones en caso de omisión o contradicción aparente:

1. Las condiciones fijadas en el mismo documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra si es que existe.
2. El Pliego de Condiciones particulares.
3. El presente Pliego General de Condiciones.
4. El resto de la documentación del Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que recaí, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y lo Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## PCG.2. Condiciones Facultativas

### PCG.2.1. Delimitación general de funciones técnicas

#### EL ARQUITECTO DIRECTOR

**Artículo 3.-** Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Comprobar la adecuación de la fundamentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que sean necesarias.
- c) Asistir a las obras, tantas veces como lo requiera su naturaleza y complejidad, por tal de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean necesarias por lograr la solución arquitectónica correcta.
- d) Coordinar la intervención obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

f) Preparar la documentación final de lo obra y expedir y suscribir juntamente con el Aparejador o Arquitecto Técnico, la certificación de final de obra.

## EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

**Artículo 4.-** Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto de acuerdo con el previsto al artículo 1.4. de las Tarifas de Honorarios aprobadas por RD 314/1979, de 19 de enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de lo obra y preparar la acta correspondiente suscribiendola juntamente con el Arquitecto y con el Constructor.
- d) Comprobar las instalaciones provisionales, medio auxiliares y sistemas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- e) Ordenar y dirigir la ejecución material de acuerdo con lo proyecto, con las normas técnicas y con las reglas de buena construcción.
- f) Elaborar un programa de control de calidad y hacer o disponer las pruebas y ensayo de materiales, instalaciones y otras unidades de obra según las frecuencias de mostreo programadas en el plan de control, así como efectuar las otras comprobaciones que resulten necesarias por asegurar la calidad constructiva de acuerdo con lo proyecto y la normativa técnica aplicable. de los resultados informará puntualmente al Constructor, dando, en todo caso, las órdenes oportunas; si la contingencia no se resolviera se adoptarán las medidas que sean necesarias donante cuenta al Arquitecto.
- g) Hacer las mediaciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de lo obra.
- h) Suscribir, juntamente con el Arquitecto, la certificación final de obra.

## EL CONSTRUCTOR

**Artículo 5.-** Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que sean necesarias y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medio auxiliares de lo obra.
- b) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contempladas al estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de lo obra.
- c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acto de replanteo de lo obra.
- d) Ostentar la dirección de todo el personal que intervine en lo obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cadascun\$ de los materiales y elementos constructivos que se utilizan, comprobando los preparados obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de lo obra, y dar le visto bueno a las anotaciones que se practiquen.
- g) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con tiempo suficiente, los materiales necesarios por el desempeño de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- y) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante lo obra.

## PCG.2.2. Obligaciones y derechos generales del Constructor o Contratista

## VALIDACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

**Artículo 6.-** Antes de comenzar las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

## PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

**Artículo 7.-** El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución que contuve el Estudio de Seguridad y Salud o bien el Estudio básico, presentará el Plan de Seguridad y Salud que se deberá aprobar, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud o por la dirección facultativa en caso de no ser necesaria la designación de coordinador. Será obligatoria la designación, por parte del promotor, de un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra siempre que a la misma intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, relativo a las obligaciones que los correspondan a ellos directamente o, en todo caso, a los trabajadores autónomos contratados por ellos. Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

## OFICINA EN OBRA

**Artículo 8.-** El Constructor habilitará a la obra una oficina en la que habrá una mesa o azulejo adecuado, donde se puedan extender y consultar los planos. En la mencionada oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- Lo proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso, redactó el Arquitecto.
- La Licencia de obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5.j)

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada por trabajar con normalidad a cualquiera hora de la jornada. El Libro de Incidencias, que deberá estar siempre a la obra, se encontrará al poder del coordinador en materia de seguridad y salud o, en el caso de no ser necesaria la designación de coordinador, al poder de la Dirección Facultativa.

## REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

**Artículo 9.-** El Constructor está obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como a delegado suyo a la obra, que tendrá el carácter de Cabeza de la misma, con dedicación plena y con facultades por representarlo y adoptar en todo momento aquellas decisiones que se refieren a la Contrato. sus funciones serán las del Constructor según se especifica al artículo 5. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa" el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos. El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación embarazosa. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto por ordenar la

paralización de las obras, sin cabeza derecha a reclamación, finos que sean enmendada la deficiencia.

## **PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA**

**Artículo 10.-** El Jefe de obra, por él mismo o mediante sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico en las visitas que hagan a las obras, poniendose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos que sean necesarias para la comprobación de mediaciones y liquidaciones.

## **TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE**

**Artículo 11.-** Se obligación de la contrato ejecutar todo el que sean necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no se encuentre expresamente determinado a los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo dispuso el Arquitecto dentro los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.  
En caso de defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que ha que un reformado de proyecto requiriendo consentimiento expreso de la propiedad toda variación que supuse incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

## **INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES de los DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

**Artículo 12.-** Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor que estará obligado a regresar los originales o las copias suscribiendo con su signatura le conforme que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que rebi, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.  
Cualquiera reclamación que en contra de las disposiciones de la Dirección Facultativa quiera hacer el Constructor, deberá dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a aquel que lo hubiese dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo si así lo solicitase.

**Artículo 13.-** El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que sean necesarias para la correcta interpretación y ejecución del proyecto.

## **RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

**Artículo 14.-** Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solamente podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá cabeza reclamación, y el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediando exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su respuesta a la acusamente de recepción que en todo caso será obligatorio por este tipo de reclamaciones.

## **RECUSACIÓN por el CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO**

**Artículo 15.-** El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por estos de la vigilancia de lo obra, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediaciones.

Cuando se crea perjudicado por su tarea, procederá de acuerdo con aquello estipulado al artículo precedente, pero sin que por eso no se puedan interrumpir ni perturbar la marcha de los trabajos.

## **FALTAS DEL PERSONAL**

**Artículo 16.-** El Arquitecto, en el caso de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometa o perturbe la marcha de los trabajos, podrá requerir el Contratista porque aparté de lo obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

**Artículo 17.-** El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, sujetandose en su caso, a aquello estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como a Contratista general de lo obra.

## **PCG.2.3. Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medio auxiliares**

## **CAMINOS Y ACCESOS**

**Artículo 18.-** El Constructor dispondrá por su cuenta de los accesos a lo obra, la señalización y su cierre o vallat. EL Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

## **REPLANTEO**

**Artículo 19.-** El Constructor iniciará las obras replanteandolas en el terreno y señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteo parciales. Estos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez este último haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por el Arquitecto, y será responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

## **COMIENZO DE LO OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN de los TRABAJOS**

**Artículo 20.-** El Constructor comenzará las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollandolas en la forma necesaria porque dentro de los períodos parciales señalados en el Pliego mencionado queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a término dentro del plazo exigido en le Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista deberá dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de anticipación.

## **ORDEN de los TRABAJOS**

**Artículo 21.-** En general, la determinación de la orden de los trabajos es facultad de la Contrato, excepto aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, la Dirección Facultativa estime conveniente variar.



## **FACILIDAD PARA OTROS CONTRATISTAS**

**Artículo 22.-** De acuerdo con el que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que sean encomendados a todos los otros Contratistas que intervengan en lo obra. Eso sin perjuicio de las compensaciones económicas que tengan lugar entre Contratistas por utilización de medio auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.  
En caso de litigio, ambos Contratistas respetarán aquello que resolvi la Dirección Facultativa.

## **AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

**Artículo 23.-** Cuando sean necesario por motivo imprevisto o por cualquiera accidente ampliar lo Proyecto, no se interrumpirán los trabajos y se continuarán según las instrucciones hechas por el Arquitecto en tanto se formula o tramita lo Proyecto Reformado.  
El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales aquello que la Dirección de las obras dispuse por hacer calzados, apuntalamientos, cascotes, recalzos o cualquiera obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, el importe del que le será consignado en un presupuesto adicional o respaldado directamente, de acuerdo con el que se estipule.

## **PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

**Artículo 24.-** Si por causa de fuerza mayor e independiente de la voluntad del Constructor, este no pudiese comenzar las obras, o debiera suspenderlas, o no le fuese posible acabarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada por el desempeño de la Contrato, previo informe favorable A del Arquitecto. Por ello, el Constructor expondrá, en un escrito dirigido al Arquitecto la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que debido a eso se originaria en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por la mencionada causa solicita.

## **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LO OBRA**

**Artículo 25.-** El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en el que habiendolo solicitado por escrito no se le hubiese proporcionado.

## **CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN de los TRABAJOS**

**Artículo 26.-** Todos los trabajos se ejecutarán con estricto sujeción al Proyecto, a las modificaciones que previamente hayan estado aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa y por escrito, entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con aquello especificado al artículo 11.  
Durante la ejecución de lo obra se tendrán en cuenta los principios de acción preventiva de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **OBRAS OCULTAS**

**Artículo 27.-** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la finalización del edificio, se levantarán los planos que sean necesarias por tal que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado y se entregarán: un al Arquitecto; el otro al Aparejador; y el tercero, al Contratista. Estos documentos irán firmados por



todos tres. Los planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediaciones.

## TRABAJOS DEFECTUOSOS

**Artículo 28.-** El Constructor deberá emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cadascun\$ de los trabajos contratados de acuerdo con aquello especificado también en el mencionado documento.

Por ello, y finos que tuvo lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en los trabajos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados sin que le exonere de responsabilidad el control que es competencia del Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan estado valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extensas y respaldadas a buen cuenta.

Como consecuencia del expresado anteriormente, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico detecte vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reunieran las condiciones preceptuadas, ya sean en el decurso de la ejecución de los trabajos, o un golpe finalizados, y antes de ser verificada la recepción definitiva de lo obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean derribadas y reconstruidas de acuerdo con el que se haya contratado, y todo eso a cargo de la Contrato.

Si la Contrato no estimase justa la decisión y se negara als cascotes y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de lo obra, que lo resolverá.

## VICIOS OCULTOS

**Artículo 29.-** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese razones de peso por creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar a cualquiera momento, y antes de la recepción definitiva, los ensayo, destructivos o no, que creí necesarios por reconocer los trabajos que supuse que son defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto. Los gastos que ocasionen serán a cuenta del Constructor, siempre y cuando los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

## de los MATERIALES Y de los APARATOS. SU PROCEDENCIA

**Artículo 30.-** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que él creí conveniente, excepto en los casos en los que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptue una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su utilización y acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que haya de emplear en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada una.

## PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

**Artículo 31.-** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales con la anticipación prevista en el Calendario de lo Obra.

## MATERIALES NO UTILIZABLES

**Artículo 32.-** El Constructor, a su cargo, transportará y colocará, agrupandolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, cascotes, etc., que no sean utilizables en lo obra.

Se retirarán de lo obra o se llevará al vertedero, cuando así sean establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en lo obra.

Si no se hubiera preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de lo obra cuando así lo ordené el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordante previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de estos materiales y los gastos de su transporte.

## **MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

**Artículo 33.-** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación que se exige o, en fino, cuando la manca de prescripciones formales del Pliego, se reconocieran o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto, a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objetivo al que se destinan.

Si el Constructor al cabo de quince (15) días de recibir órdenes que retirio los materiales que no esten en condiciones no lo ha hecho, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la Contrato.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a criterio del Arquitecto, se recibirán, pero con la rebaja de precio que él determiné, a no ser que el Constructor prefieran sustituirlos por otros en condiciones.

## **GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYO**

**Artículo 34.-** Todos los gastos de los ensayo, análisis y pruebas realizados por el laboratorio y, en general, por personas que no intervengan directamente a lo obra serán por cuenta del propietario o del promotor (arte. 3.1. del Decreto 375/1988. Generalidad de Cataluña)

## **LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

**Artículo 35.-** Se obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus derredores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarias porque lo obra ofrezca buen aspecto.

## **OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

**Artículo 36.-** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y por los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la documentación restante del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer lugar, a las instrucciones que dicté la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

## **PCG.2.4. De las recepciones de edificios y obras anexas**

### **DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES**

**Artículo 37.-** Treinta días antes de finalizar las obras, el Arquitecto comunicará a la Propiedad la proximidad de su finalización con la finalidad de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta recepción se hará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los técnicos restantes que, en su caso, hubieran intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y signados por todos ellos. Desde esta fecha comenzará a correr el plazo de garantía, si las obras se encontraran estado de ser admitidas.

Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán la Certificación correspondiente de final de obra.

Cuando las obras no se encuentren estado de ser acogidas, se hará constar en la acta y se dará al Constructor las oportunas instrucciones por resolver los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, finalizado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento con el fin de proceder a la recepción provisional de lo obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse rescindido le contrato con pérdida de la fianza.

## **DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**

**Artículo 38.-** El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con aquello que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4t. del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

## **MEDICIÓN DEFINITIVA de los TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LO OBRA**

**Artículo 39.-** Acogidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con la asistencia precisa del Constructor o de su representante. Se extenderá el oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su signature, servirá por el adeudo por parte de la Propiedad del saldo resultando excepto la cantidad retenida en concepto de fianza.

## **PLAZO DE GARANTÍA**

**Artículo 40.-** El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquiera caso nunca no deberá ser inferior a nuevo meses.

## **CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS ACOGIDAS PROVISIONALMENTE**

**Artículo 41.-** Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, serán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuera usado o empleado antes de la recepción definitiva, la vigilancia, limpieza y reparaciones causadas por el uso serán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la Contrato.

## **DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

**Artículo 42.-** La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de la fecha del que cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la conservación normal de los edificios y quedarán solo subsistentes todas las responsabilidades que puedan afectarle por vicios de construcción.

## **PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

**Artículo 43.-** Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de lo obra, no se encontrara en las condiciones debidas, la recepción definitiva se aplazará y el Arquitecte-Director marcará al Constructor los plazos y formas en las que se deberán hacer las obras necesarias y, si no se efectuesen dentro de estos plazos, podrá resolverse le contrato con pérdida de la fianza.

## DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS LA CONTRATO DE LAS QUE HAGI ESTADO RESCINDIDA

**Artículo 44.-** En el caso de resolución del contrato, el Contratista estará obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medio auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar lo obra en condiciones de ser recomenzada por otra empresa.

Las obras y trabajos acabados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35.

Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según aquello que se dispuso en los artículos 39 y 40 de este Pliego. Para las obras y trabajos no acabados pero aceptables a criterio del Arquitecto Director, se efectuará una suela y definitiva recepción.

### PCG.3. Condiciones Económicas

#### PCG.3.1. Principio general

**Artículo 45.-** Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades acreditadas por su correcto actuación de acuerdo con las condiciones contractualmente establecidas.

**Artículo 46.-** La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al desempeño puntual de sus obligaciones de pago.

#### PCG.3.2. Fianzas

**Artículo 47.-** El Contratista prestará fianza de acuerdo con algunos de los procedimientos siguientes, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrato (arte.53).

b) Mediante retención a las certificaciones parciales o pagos a cuenta en la misma proporción.

## FIANZA PROVISIONAL

**Artículo 48.-** En caso de que lo obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte se especificará en el anuncio de la mencionada subasta y su cuantía será de ordinario, y exceptuando estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en lo obra, de un tres por cien (3 por 100) como mínimo, del total del presupuesto de contrato.

El Contratista al que se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio por la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados al anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será del diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de lo obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y levadura condición exprese establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en la que sean comunicada la adjudicación y en este plazo deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a la que se refiere el mismo párrafo.

El incumplimiento de este requisito dará lugar al que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho por tomar parte en la subasta.

## EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

**Artículo 49.-** Si el Contratista se negara a hacer por su cuenta los trabajos necesarios por ultimar lo obra en las condiciones contratadas, el Arquitecte-Director, en nombre y a representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero o, podrá realizarlos directamente por administración, respaldando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a las que tuvo derecho el propietario, en caso de que el importe de la fianza no fuera suficiente por cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recepción.

## DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

**Artículo 50.-** La fianza retenida será retornada al Contratista en un plazo que no exceda treinta (30) días un golpe signada la Acta de Recepción Definitiva de lo obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y saldo de sus deudas causadas por la ejecución de lo obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

## DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN CASO DE QUE SE HAGAN RECEPCIONES PARCIALES

**Artículo 51.-** Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediese a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista al que le sean retornada la parte proporcional de la fianza.

## PCG.3.3. De los precios

### COMPOSICIÓN de los PRECIOS UNITARIOS

**Artículo 52.-** El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se consideran costes directos:

- a) La mansa de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de la que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalación utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscritos exclusivamente a lo obra y los imprevistos. Todos éstos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100.)

**Beneficio industrial**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las alijos anteriores.

**Precio de Ejecución material**

Se nombrará A Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos excepto el Beneficio Industrial.

**Precio de Contrato**

El precio de Contrato es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos generales y el Beneficio Industrial.

LA IVA embozo sobre esta suma, pero no integra el precio.

## **PRECIOS DE CONTRATO. IMPORTE DE CONTRATO**

**Artículo 53.-** En caso de que los trabajos a hacer en un edificio u obra ajena cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrato el que importa el coste total de la unidad de obra, se a decir, el precio de ejecución material más el tanto por cien (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial de Contratista. El beneficio se estima normalmente, en un 6 por 100, excepto que en las Condiciones Particulares se establezca otro de diferente.

## **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

**Artículo 54.-** Se producirán precios contradictorios solo cuando la Propiedad mediante el Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando haga falta afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

Si no hay acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determiné el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadros de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de utilización más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubieran se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

## **RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

**Artículo 55.-** Si el Contratista antes de la signature del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo cabeza pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en lo cuadros correspondiente del presupuesto que sirvan de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

## **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

**Artículo 56.-** En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país con respecto a la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se respetará aquello previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

## **DE LA REVISIÓN de los PRECIOS CONTRATADOS**

**Artículo 57.-** Si se contratan obras por su cuenta y riesgo, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no llegué, en la suma de las unidades que faltan por realizar de



acuerdo con el Calendario, a una montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

En caso de producirse variaciones alza superiores a este porcentaje, se efectuará la revisión correspondiente de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## **ALMACENAJE DE MATERIALES**

**Artículo 58.-** El Contratista está obligado a hacer los almacenajes de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordené por escrito.

Los materiales almacenados, una vez respaldados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de este; de su cuidado y conservación será responsable el Contratista.

## **PCG.3.4. Obras por administración**

### **ADMINISTRACIÓN**

**Artículo 59.-** Se dicen "Obras por Administración" aquellas en que las gestiones que haga falta para su realización las llevé directamente el propietario, sean él personalmente, sean un representante suyo o bien mediante un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos siguientes modalidades:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

**Artículo 60.-** Se dicen "Obras por Administración directa" aquellas en que el Propietario por sí mismo o mediante un representante suyo, que puede ser el mismo Arquitecte-Director, autorizado expresamente por este tema, llevé directamente las gestiones que sean necesarias para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en definitiva, interviniendo directamente en todas las operaciones precisas porque el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si fuera, o el encargado de su realización, es un simple dependiente del propietario, ya sean como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es el que reúne, por lo tanto, la doble personalidad de Propiedad y Contratista.

### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

**Artículo 61.-** Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor porque este último, por conde de aquel y como a delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que sean necesarias y se acuerden.

Son, por lo tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegado o indirecto" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de respaldar directamente o por medio del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o mediante el Arquitecte-Director en su representación, la orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos deben emplearse y, al fin, todos los elementos que creí necesarios por regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medio auxiliares que sean necesarias y, en definitiva, todo aquello que, en armonía con su tarea, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por eso del Propietario un tanto por cien (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y respaldados por el Constructor.

## **LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

**Artículo 62.-** Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que con esta finalidad se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en lo obra; en caso de que no hubieran, los gastos de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que se adjuntarán en la orden expresado más adelante los documentos siguientes conformados todos ellos por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o la utilización de los mencionados materiales en lo obra.

b) Las nóminas de los jornales respaldados, ajustadas a aquello que es establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en lo obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando las mencionadas nóminas con una relación numérica de los encargados, capataces, cabezas de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeles, guardianes, etc., que hayan trabajado en lo obra durante el plazo de tiempo al que correspondan las nóminas que se presentin.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en lo obra o de retirada de cascotes.

d) Los recibos de licencias, impuestos y otras cargas inherentes a lo obra que hayan pagado o en la gestión de la que haya intervenido el Constructor, ya que su adeudo es siempre a cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en la gestión o pago de la que hayan intervenido el Constructor se le aplicará, si no hay convenio especial, un quince por cien (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medio auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que originen al Constructor los trabajos por administración que realicé el Beneficio Industrial del mismo.

## **ADEUDO a los CONSTRUCTOR de las CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

**Artículo 63.-** Levadura pacto distinto, los adeudos al Constructor de las cuentas de Administración delegada, las realizará el Propietario mensualmente según los comunicados de trabajo realizados aprobados por el propietario o por su delegado representando.

Independientemente, el Aparejador o el Arquitecto Técnico redactará, con la misma periodicidad, la medición de lo obra realizada, valorándola de acuerdo con el presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los adeudos al Constructor sino que se hubiera pactado el contrario contractualmente.

## **NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN de los MATERIALES Y APARATOS**

**Artículo 64.-** Eso no obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza por gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecte-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

## **RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL ABAJO RENDIMIENTO de los OBREROS**



**Artículo 65.-** Si el Arquitecto-Director advirtiese en los comunicados mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentarle el Constructor, que los rendimientos de la mansa de obra, en todas o en alguna de las unidades de obra ejecutadas fueran notablemente inferiores a los rendimientos normales admitidos generalmente para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con la finalidad que este haga las gestiones precisas por aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si un golpe hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no arribessin a los normales, el Propietario queda facultad por resercirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por cien (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería respaldarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente se hayan de efectuarle. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a a los rendimientos de la mansa de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

**Artículo 66.-** En los trabajos de Obras por Administración delegada" el Constructor nada más será responsable de los defectos constructivos que puedan tener los trabajos o unidades ejecutadas por él y también los accidentes o perjuicios que puedan sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas necesarias y que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y exceptuando el expresado al artículo 63 precedente, no será responsable del malo resultado que puedan dar los materiales y aparatos elegidos según las normas establecidas en este artículo.

En virtud del que se ha consignado anteriormente, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

## PCG.3.5. De la valoración y adeudo de los trabajos

### FORMAS DIFERENTES DE ADEUDO DE LAS OBRAS

**Artículo 67.-** Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y exceptuando que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptue otra cosa, el adeudo de los trabajos se efectuará así:

1r. Tipo fijo o tanto alzado total. Se respaldará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso al importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2n. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, el precio invariable del que se haya fijado al anticipo, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las unidades diversas de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado al anticipo por cadascuna\$ de ellas, se respaldará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados de acuerdo con los documentos que constituyen lo Proyecto, los cuales servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3r. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en las que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se respaldará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4t. Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5é. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en le contrato.

## RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

**Artículo 68.-** En cada una de las épocas o fechas que se fijen en le contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rigen en lo obra, formará el Contratista una relación valorada de las

obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

El trabajo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además aquello establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" con respecto a mejoras o sustituciones de materiales o a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediaciones necesarias por extender esta relación, el Aparejador le facilitará los datos correspondientes de la relación valorada, acompañando de una nota de envío, al objeto que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recepción de esta nota, el Contratista pueda al examinarlas y regresarlas firmadas con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que consideré oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recepción, el Arquitecte-Director aceptará o rehusará las reclamaciones del Contratista si fueran, dando cuenta de su resolución y pudiendo el Contratista, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecte-Director en la forma prevista en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, el Arquitecte-Director expedirá la certificación de las obras ejecutadas.

Del importe se deducirá el tanto por cien que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material almacenado a pie de obra por indicación exprese y por escrito del Propietario, podrá certificarse finos el noventa por cien (90 por 100) de su importe, a los precios que figuran en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por cien de Contrato.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período al que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buen cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se derivan de la liquidación final, no suponiendo tampoco estas certificaciones ni aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente lo obra ejecutada en el plazo al que la valoración se refiere. En caso de que el Arquitecte-Director lo exigiese, las certificaciones se extenderán al origen.

## MEJORAS DE OBRAS ENTREGAMIENTO EJECUTADAS

**Artículo 69.-** Cuando el Contratista, incluido con autorización del Arquitecte-Director, utilizase materiales de preparación más esmerado o de medidas más grandes que el señalado en lo Proyecto o sustituyese a una clase de fábrica por otra de precio más alto, o ejecutase con dimensiones más grandes cualquiera parte de lo obra o, en general introdujese en lo obra sin pedirle, cualquiera otra modificación que sean beneficiosa a criterio del Arquitecte-Director, no tendrá derecho, no obstante, más que al adeudo del que pudiese corresponder en caso de que hubiese construido lo obra con estricto sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

## ADEUDO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON ALIJO ALTURA

**Artículo 70.-** Exceptuando el preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en lo obra, el adeudo de los trabajos presupuestados alijo altura, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que correspondí entre los que a continuación se expresan:

- a) Si hay precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediando alijo altura, se respaldarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si hay precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con alijo altura, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no hay precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la alijo altura se respaldará íntegramente al Contratista, exceptuando el caso de que en el Presupuesto de lo obra se exprese que el importe de esta alijo se debe justificar, en este caso, el Arquitecte-Director

indicará al Contratista y con anterioridad a la ejecución, el procedimiento que se debe seguir por llevar ésta cuenta que, en realidad será de administración, valorando los materiales y jornales a los precios que figuran en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que anteriormente a la ejecución acuerden ambas partes, incrementándose el importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

## **ADEUDO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

**Artículo 71.-** Cuando sea necesario efectuar agotamientos, inyecciones u otros trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no haber estado contratados no fueran por cuenta del Contratista, y si no fueran contratados con tercera persona, el Contratista tendrá la obligación de hacerlos y de pagar los gastos de toda calaña que ocasionen, y le serán respaldados por el Propietario por separado de la Contrato.

Además de reintegrar mensualmente éstos gastos al Contratista, se le respaldará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

## **PAGOS**

**Artículo 72.-** El Propietario pagará en los plazos previamente establecidos.

El importe de estos plazos corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecte-Director, en virtud de las que se verificarán los pagos.

## **ADEUDO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

**Artículo 73.-** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos, para su adeudo se procederá así:

1r. Si los trabajos que se hacen estuvieran especificados en lo Proyecto y, sin causa justificada, no se hubieran realizado por el Contratista a su tiempo, y el Arquitecte-Director exigiese su realización durante el plazo de garantía, serán valorados los precios que figuran en el presupuesto y respaldados de acuerdo con el que se estableció en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en caso de que estos precios fueran inferiores a los vigentes en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2n. Si se han hecho trabajos puntuales para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, debido a que este ha estado utilizado durante este tiempo por el Propietario, se valorarán y respaldarán los precios del día, previamente acordados.

3r. Si se han hecho trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, no se respaldará por estos trabajos nada al Contratista.

## **PCG.3.6. De las indemnizaciones MUTUAS**

### **IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

**Artículo 74.-** La indemnización por retraso en la finalización se establecerá en un tanto por mil (0/000) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de finalización fijada en el calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

## DEMORA de los PAGOS

**Artículo 75.-** Si el propietario no pagase las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el adeudo de un cuatro y medio por cien (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún pasaran dos meses a partir de la finalización de este plazo de un mes sin realizarse este pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales almacenados, siempre que estos reunieran las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la finalización de lo obra contratada o adjudicada.

A pesar el expresado anteriormente, se rehusará toda solicitud de resolución del contrato fundado en la demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de la mencionada solicitud ha invertido obra o en materiales almacenados admisibles la parte de presupuesto correspondiendo al plazo de ejecución que tuvo señalado al contrato.

## PCG.3.7. Varios

### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

**Artículo 76.-** No se admitirán mejoras de obra, solo en caso de que el Arquitecte-Director haya mandado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en le contrato.

Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, excepto en caso de error en las mediaciones del Proyecto, a no ser que el Arquitecte-Director ordené, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o utilización, acuerden por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenantes utilizar y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecte-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

**Artículo 77.-** Cuando por cualquiera causa que valorar obra defectuosa, pero aceptable según el Arquitecte-Director de las obras, este determinará el precio o alijo de adeudo después de sentir al Contratista, el cual se deberá conformar con la mencionada resolución, excepto el caso en el que, estando dentro el plazo de ejecución, se estime más derribar lo obra y rehacerla de acuerdo con condiciones, sin exceder el mencionado plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

**Artículo 78.-** El Contratista estará obligado a asegurar lo obra contratada durante todo el tiempo que duré su ejecución finos la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por Contrato los objetos asegurados. El importe respaldado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del A Propietario, porque con cargo a la cuenta se mejoró lo obra que se construyan, y a medida que esta se vaya haciendo. El reintegro de esta cantidad al Contratista se hará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. cabeza caso, levadura conformidad exprese del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de este importe por menesteres distintos al de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción del que

anteriormente se ha expuesto será motivo suficiente porque el Contratista pueda resolver le contrato, con devolución de fianza, adeudo completo de gastos, materiales almacenados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubieran respaldado, pero soles en proporción equivalente a aquello que represente la indemnización respaldada por la Compañía Aseguradora, con respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados con esta finalidad por el Arquitecte-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la parte de edificio que haya de ser asegurada y su cuantía, y si nada no se prevé, se entenderá que el seguro debe comprender toda la parte del edificio afectada por lo obra.

Los riesgo asegurados y las condiciones que figuran a la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recaudar de este su previa conformidad u objeciones.

## **CONSERVACIÓN DE LO OBRA**

**Artículo 79.-** Si el Contratista, todo y siendo su obligación, no atiende a la conservación de lo obra durante el plazo de garantía, en caso de que el edificio no haya estado ajetrejado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecte-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo el que haga falta porque se atienda la vigilancia, limpieza y todo el que se hubiera de menester por su buena conservación, respaldandose todo por cuenta de la Contrato.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buen finalización de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desempleado y limpio en el plazo que el Arquitecte-Director fijé.

Después de la recepción provisional del edificio y en caso de que la conservación del edificio sean a cargo del Contratista, no se guardarán más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para la vigilancia y limpieza y por los trabajos que fuera necesario ejecutar.

En todo caso, tanto si el edificio está ajetrejado como si no, el Contratista está obligado a revisar y reparar lo obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

## **UTILIZACIÓN por el CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO**

**Artículo 80.-** Cuando durante la ejecución de las obras el Contratista ocupé, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o utilicé materiales o útiles que pertenezcan al Propietario, tendrá obligación de aderezarlos y conservarlos por hacer entrega a la finalización del contrato, estado de perfecto conservación, reponiendo los que se hubieran inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En caso de que al acabar le contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con aquello previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

El / los arquitecto/s,

b més r 29 arquitectes, SLP

XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7

Firmado digitalmente por XAVIER F. RODRIGUEZ I  
PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): cn=ES, st=Lleida,  
o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC /  
0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte,  
sn=RODRIGUEZ I PADILLA, givenName=XAVIER F.,  
serialNumber=43721089K, c=XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7,  
email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:39:09 +02'00'

Xavier F. Rodríguez i Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA BURGUES I  
SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): cn=ES, st=Lleida,  
o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC /  
0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=BURGUES I  
SOLANES, givenName=JOSEP MARIA,  
serialNumber=43721020Q, cn=JOSEP MARIA  
BURGUES I SOLANES / num:37651-5,  
email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:40:06 +02'00'

Josep M. Burgués i Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

El presente Pliego General, se suscribe en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista con ejemplar cuadruplicado, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos el cual se acuerda que dará fe de su contenido en el caso de dudas o discrepancias.

La Propiedad (actuante),

El Contratista (licitador),



## **PCT. Pliego de Condiciones Técnicas: Prescripciones Generales Previas I.**

### Índice

- PCT.1.** Objeto de este documento
- PCT.2.** Descripción de las Obras
- PCT.3.** Características que han de cumplir los materiales
- PCT.4.** Normas Generales para la ejecución de las obras
- PCT.5.** Instalaciones auxiliares y precauciones
- PCT.6.** Medición y valoración de las unidades de obra
- PCT.7.** Recepción y terminio de garantia
- PCT.8.** Cesiones y subcontratas
- PCT.9.** Cláusulas finales





## **PCT. Pliego de condiciones técnicas: Prescripciones Generales Previas I.**

### **PCT.1. OBJECOTE DE ESTE DOCUMENTO.**

1.1. El Pliego de Condiciones Técnicas reúne las normas que se han de cumplir para la realización de las obras del presente proyecto.

1.2. Este Pliego, junto con los otros documentos que pide el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000), constituyen el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras de:

### **ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES**

1.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación para el contratista al que se le adjudique la obra, el cual tendrá que hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a estas condiciones en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

### **PCT.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

2.1. Las obras objeto del contrato son las que se especifiquen en los otros documentos del proyecto, como son la Memoria, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos y que, en resumen, consistan en:

- la restauración de las fachadas y las cubiertas del ábside
- la restauración de la absidiola y parte de su cubierta y fachada del crucero con el muro de cerramiento situado en la actual fachada de la absidiola.

### **PCT.3. CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.**

3.1. Todos los materiales que se han de utilizar en estas obras serán de primera calidad y reunirán las condiciones generales de tipo técnico previsto en el Pliego de Condiciones de la Edificación, publicado por la Dirección General de Arquitectura, así como las otras disposiciones vigentes referidas a materiales y modelos de construcción.

3.2. Todos los materiales a los cuales hace referencia este Capítulo podrán ser sometidos a los análisis y o pruebas que se consideren necesarias para acreditar su calidad. Cualquier otro que no haya estado especificado y sea necesario utilizar, habrá de ser aprobado por la Dirección de las obras, teniéndose en cuenta que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción. Los análisis o pruebas irán a cargo de la contracta hasta un importe máximo del 1 por ciento del presupuesto.

3.3. Los materiales no consignados en el proyecto que motiven precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, según criterio de la Dirección facultativa, y el contratista no podrá hacer ninguna reclamación por las condiciones exigidas.

### **PCT.4. NORMAS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

4.1. Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, la Dirección de esta procederá en presencia del contratista y del representante autorizado del Departament de Cultura de la Generalitat, a efectuar la comprobación del replanteo. Se redactará el acta del resultado, que será firmada por las partes interesadas, y se entregará un ejemplar a l'Àrea de Planificació i Acció Territorial, de la Direcció General del Patrimoni Cultural. En el caso que de la mencionada comprobación se verifique la viabilidad del Proyecto, según criterio del Director de las obras y sin reservas por parte del contratista, se iniciarán las obras, cuyo plazo de ejecución de las mismas comenzará a contar a partir del día siguiente de la firma del acta de comprobación de replanteo.

#### 4.2. Condiciones generales de ejecución.

4.2.1. Todos los trabajos incluidos en este proyecto se ejecutarán cuidadosamente y de acuerdo con las buenas prácticas de la construcción, según las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura y en el cumplimiento estricto de las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa. El contratista, por tanto, no podrá utilizar como pretexto la baja de adjudicación a fin de cambiar su cuidadosa ejecución, ni la primerísima cualidad de las instalaciones proyectadas referentes a materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.2.2. Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades que serán de obligado cumplimiento, como el mencionado Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el OM del Ministerio de la Vivienda del 4/06/76, la Norma NBE-AE-88 de Acciones en la Edificación, la NBE-EA-95 de Estructuras de acero en la Edificación, referentes a aceros laminados, cálculo y ejecución de estructuras de acero laminado en edificaciones en el caso de utilizarse estructura metálica o la aplicación de la Instrucción de Hormigón estructural EHE para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón armado o en masa. También se tendrán en cuenta, si procede, las instrucciones para los hormigones preparados, la norma básica de instalación de gas en los edificios habitados, normas y reglamentos de la Generalitat de Cataluña y del Estado sobre las diferentes instalaciones en un edificio y toda la legislación vigente, complementaria o no de la mencionada, aplicable a la construcción.

4.2.3. Si la Dirección facultativa considera mal ejecutada alguna parte de la obra, el contratista tendrá la obligación de derribarla tantas veces como sea necesario, hasta que reste a satisfacción de esta Dirección, sin que estos aumentos de trabajo den derecho a percibir ningún tipo de indemnización, a pesar de que las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen observado después de la recepción, ni que esto pueda influir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

#### 4.3. Obligaciones del contratista.

4.3.1. Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra previsto en el punto e del artículo 124.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000), el contratista tendrá que tener siempre en la obra un número de trabajadores proporcionado a la extensión de los trabajos y al tipo de faena que se haga.

4.3.2. Todos los trabajos han de ser ejecutados por personas preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los otros, procurando siempre facilitar la marcha, en provecho de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose, tanto como sea posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

4.3.3. El contratista tendrá que estar en la obra durante la jornada de trabajo, pero también podrá estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales i firmar recibos y planos o comunicaciones que se le entreguen.

4.3.4. En toda obra con un presupuesto superior a treinta mil cincuenta euros y sesenta céntimos y para las que en el respectivo Pliego de Cláusulas Particulares se determine, el contratista estará obligado a

tener al frente de la obra, y por su cuenta, un responsable con titulación profesional adecuada, que intervenga en todas las cuestiones de carácter técnico relacionadas con la contrata.

#### 4.4. *Libro Oficial de Obras, de Asistencias y de Incidencias.*

4.4.1. A fin de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución y de las incidencias de la obra, se llevará, mientras dure, el Libro Oficial de Obras y Asistencias y el de Incidencias, en el cual quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si se han cumplido, por contrata, los plazos y las fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

4.4.2. En lo referente al párrafo anterior, a la hora de formalizar el contrato se diligenciarán estos Libros en la Generalitat de Cataluña, y en el Col·legi Oficial d'Arquitectes, y serán entregados a la contrata en la fecha de inicio de las obras para conservarlos en la oficina de la obra, donde estarán a disposición de la Dirección facultativa y del representante del Departament de Cultura.

4.4.3. El Arquitecto Director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los otros facultativos colaboradores en la Dirección de las obras, dejarán constancia, mediante las referencias oportunas, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan, de las circunstancias que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que hayan dado al contratista referente a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

4.4.4. Estos libros también estarán, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad del Departamento que, debidamente designada a este fin, hubiese de efectuar algún trámite o inspección en relación a la obra.

4.4.5. Las anotaciones en el Libro de Órdenes y Asistencias y en el de Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución de incidencias del contrato. No obstante, en el caso que el contratista no estuviese de acuerdo, podrá alegar en su descargo todas las razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes en este Libro. El hecho de efectuar una orden a través del correspondiente asentamiento en el Libro no será obstáculo para que, si lo cree conveniente la Dirección facultativa, la misma orden también se efectue de oficio. La mencionada orden ha de ser reflejada también en el Libro de Ordenes.

4.4.6. Cualquier modificación en la ejecución de unidades de obra que presuponga la realización de un número diferente de aquellas, en más o menos cantidad de las que figuren en las mediciones del presupuesto, habrá de ser conocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por el Director facultativo, haciendo constar en el Libro de obra tanto la autorización mencionada como la comprobación posterior de su ejecución. En el caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hayan ejecutado de más en relación a las que figuren en el proyecto.

#### PCT.5. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES.

5.1. La ejecución de las obras que figuren en este proyecto requerirán las instalaciones auxiliares adecuadas para el transporte y colocación de los materiales, así como para el servicio del personal.

5.2. Las precauciones que se adoptarán durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por OM de 9-3-1971, en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 257, de 25-10-1997), las derivadas de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, las derivadas del Estudio de Seguridad y Salud, y las que disponga la Dirección facultativa de la obra.

#### PCT.6. MEDICIONES Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

## 6.1. Mediciones

6.1.1. Las mediciones del conjunto de unidades de obra que constituyen se efectuará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medición que le sea apropiada, y de acuerdo con las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros cuadrados, cúbicos o lineales, quilogramos, etc.

6.1.2. Tanto las mediciones parciales como las que se efectúen al final de la obra se harán conjuntamente con el contratista y se extenderán las actas correspondientes que serán firmadas por ambas partes.

6.1.3. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, y el contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún tipo por la diferencia que se pueda producir entre las mediciones que se hagan y las que figuren en las mediciones del proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

## 6.2. Valoraciones.

6.2.1. Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en este proyecto se obtendrán de la multiplicación del número de estas resultante de las medidas por el precio unitario que les es asignado en el presupuesto.

6.2.2. En el precio unitario mencionado en el párrafo anterior se consideran incluidos los costes del transporte de los materiales, las indemnizaciones o pagos que se tengan de hacer por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales, estatales, provinciales o municipales, que graven los materiales, durante la ejecución de las obras, así como toda clase de cargas sociales. También irán a cargo del contratista los honorarios, las tasas y otros impuestos y gravámenes que se originen con motivo de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que se dote el inmueble.

6.2.3. El contratista no tendrá derecho a pedir ninguna indemnización por las causas mencionadas. En el precio de cada unidad de obra están incluidos todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición para recibirla.

## 6.3. Valoración de las obras no terminadas o incompletas.

Las obras terminadas se abonarán de acuerdo con los precios consignados en el presupuesto. En el caso que a consecuencia de la rescisión u otra causa sea necesario valorar obras incompletas se aplicarán los precios del presupuesto, sin que se pueda pretender la valoración de la obra fraccionada de otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

## 6.4. Precios contradictorios.

Si se acontece algún caso excepcional o imprevisto a consecuencia del cual sea necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el contratista, estos precios se tendrán que fijar de acuerdo con lo que establece el segundo párrafo del artículo 146 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000).

## 6.5. Relaciones valoradas.

6.5.1. El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del presupuesto.

6.5.2. El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medida objeto de estas relaciones, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Durante este periodo tendrá que dar su conformidad o si no hacer las reclamaciones que sean convenientes.

6.5.3. Estas relaciones valoradas solo tendrán carácter provisional a buen puerto y no supondrán la aprobación de las obras que son comprendidas. Las relaciones se formarán multiplicando los resultados de la medida por los precios correspondientes y descontando, si es necesario, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producida en la licitación.

### *6.6. Obras que se abonarán al contratista y precio de estas.*

6.6.1. Se abonarán al contratista las obras que realmente ejecute según el proyecto que sirva de base al concurso o sus modificaciones, autorizadas por la superioridad y a las ordenes que de acuerdo con sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que esta obra se ajuste a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. En consecuencia, el número de unidades que se consignen en el proyecto o en el presupuesto no podrá servir de fundamento para reclamaciones de ningún tipo, salvo los casos de rescisión.

6.6.2. Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final se abonarán las obras hechas por el contratista según los precios de ejecución material que figuren en el presupuesto para cada unidad de obra.

6.6.3. Si excepcionalmente se hubiese hecho algún trabajo no regulado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que así mismo fuera admisible según el criterio del Director, será necesario ponerlo en conocimiento de la superioridad y al mismo tiempo proponer la rebaja de precios que crea justa, y si aquella resolviera aceptar la obra, el contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja acordada.

6.6.4. Cuando se crea necesario hacer servir materiales para efectuar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiese, y si no, se acordará entre el Director de la obra y el contratista, sometiéndolo a la aprobación superior. Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento se sujetarán siempre a lo que establezca el párrafo 8.12 de este capítulo.

6.6.5. Al resultado de la valoración hecha de esta manera se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de contrata, y de la cantidad que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso que la haya.

6.6.6. Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra, utilice materiales de preparación más esmerada o de dimensiones más grandes que las estipuladas en el proyecto, substituyendo una clase de fábrica por otra que tenga asignado más precio, o haciendo con dimensiones más grandes cualquier otra modificación que sea beneficiosa según criterio de la Administración, solo tendrá derecho a aquello que le correspondería si hubiese ejecutado la obra de acuerdo estrictamente con lo que se había proyectado y contratado.

6.6.7. Las cantidades calculadas para obras accesorias solamente serán abonadas a los precios de la contrata, según las condiciones de esta y los proyectos particulares que se formulen o, en su defecto, para aquello que resulte, de medida final.

### *6.7. Abono de las partidas unitarias.*

6.7.1. Para la ejecución de las partidas unitarias que figuren en el proyecto de obra, a las cuales afecte la baja de adjudicación, será necesario obtener la aprobación de la Dirección Facultativa. En este sentido, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse. De las partidas unitarias que figuran en las mediciones o



presupuesto, será necesario justificar las que se indiquen con los números, y las restantes serán de abono íntegro.

6.7.2. Una vez realizadas las obras, serán abonadas al contratista con el precio aprobado al cual se hace referencia en el párrafo anterior.

## **PCT.7. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTIA.**

### *7.1. Recepción.*

7.1.1. Una vez terminadas las obras y hallándose éstas presumiblemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción dentro del mes siguiente a su finalización, según lo que disponen los artículos 110.2 y 147 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000).

7.1.2. En el acto de recepción estarán presentes: el Interventor o delegado de la Intervención y el funcionario técnico designado por la Administración contratante, el director facultativo de las obras y el contratista, y se extenderá el acta correspondiente.

7.1.3. En el caso que las obras no se encuentren en estado de ser recibidas se actuará de acuerdo con lo que dispone el párrafo 2n. del artículo 147 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000).

7.1.4. Hecha ya la recepción de las obras el contratista tendrá que presentar las autorizaciones pertinentes de los organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará la recepción de las obras, ni, lógicamente, se retornar la fianza una vez transcurrido el plazo de garantía, si no se cumple este requisito.

### *7.2. Plazo de garantía.*

7.2.1. El plazo de garantía comenzará a contar a partir de la fecha de la recepción de la obra.

7.2.2. Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecuta, así como los materiales utilizados y su buena manipulación.

7.2.3. El plazo de garantía será de un año, contado como se indica en el párrafo 7.2.1., y durante éste período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por este motivo se produzcan, todo esto por su cuenta y sin derecho a ninguna indemnización. En caso de resistencia, la Administración efectuará estas obras con cargo a la fianza.

7.2.4. El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

7.2.5. Pasado el plazo de garantía de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, excepto lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos al incumplimiento doloso de contracta por parte del empresario, del cual responderá durante quince años, de acuerdo con lo establecido en el artículo 148 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000). Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

### *7.3. Pruebas para la recepción.*

7.3.1. Previamente a la ejecución de las unidades de obra, los materiales tendrán que ser reconocidos y aprobados por la Dirección facultativa. Si se hubiesen manipulado o colocado sin obtener la mencionada conformidad deberán ser retirados todos los que la Dirección rechace, dentro del plazo de treinta días..

7.3.2. El contratista presentara oportunamente muestras de cada clase de material para la aprobación o confrontación con los que se utilizan en la obra.

7.3.3. Siempre que la Dirección facultativa lo crea conveniente serán efectuadas a cargo de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales que se han de utilizar, en las condiciones que fija el Decreto 77/1984 de 4 de Marzo, de Presidencia de la Generalitat sobre control de calidad de los materiales y unidades de obra.

## **PCT.8. CESIONES Y SUBCONTRATOS**

### 8.1. *Cesiones.*

La empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere este Pliego no podrá ceder los derechos y obligaciones derivados del contrato, salvo autorización de la Administración y teniendo en cuenta las condiciones que establece el artículo 114 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000).

### 8.2. *Subcontratos.*

A fin de que la empresa o contratista que resulte adjudicataria pueda subcontratar la ejecución de diversas unidades de obra, haciendo uso de las posibilidades que le concede el artículo 115 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000), además de cumplir los requisitos y trámites que están previstos, tendrá que solicitar del Departament de Cultura, Direcció General del Patrimoni Cultural, por escrito, la autorización para subcontratar, manifestando la clasificación que ostenten las empresas contratistas con las cuales pretenda efectuar estas subcontratas. El Departamento queda facultado para rechazarlos, total o parcialmente, cuando, según criterio de la Dirección facultativa de las obras no reúnan las condiciones técnicas que garanticen una buena ejecución de las unidades de obra objeto del subcontrato.

## **PCT.9. CLAUSULAS FINALES**

9.1. El contratista, de acuerdo con la Dirección facultativa, entregará en el acto de la recepción, los planos de todas las instalaciones efectuadas en la obra con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado.

9.2. El contratista se compromete igualmente a entregar al Departament de Cultura las autorizaciones que preceptivamente han de expedir otros Departamentos y autoridades locales para la puesta en servicio de las instalaciones que afecten a la obra.

9.3. También van a cargo del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que motiven las obras desde su inicio hasta la finalización total.

9.4. El contratista durante el año que va desde la recepción hasta el plazo de garantía de la obra, será el conservador del edificio, donde destinará el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que se puedan presentar, aunque el establecimiento esté ocupado o utilizado por la propiedad con anterioridad a la finalización del mencionado plazo.

9.5. Para todo aquello que no se haya detallado expresamente en los artículos anteriores, y especialmente sobre las condiciones que tendrán que reunir los materiales que se utilicen en la obra, así como la

ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medida y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Direcció General d'Arquitectura.

9.6. Serán de obligado cumplimiento las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Conforme,

EL CONTRATISTA (Licitador)

EL AUTOR/AUTORES DEL PROYECTO (El/los Arquitecto/s:)

b més r 29 arquitectes, SLP

XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7

Firmado digitalmente por XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7. Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Leida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA, givenName=XAVIER F., serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F. RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7, email=xrodriguez@br29.com Fecha: 2018.06.19 09:46:55 +02'00'

Xavier F. Rodríguez i Padilla

Arq. Col. Núm. 37793-7

JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5. Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Leida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, sn=BURGUES I SOLANES, givenName=JOSEP MARIA, serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP MARIA BURGUES I SOLANES / num:37651-5, email=br29@coac.net Fecha: 2018.06.19 09:41:31 +02'00'

Josep M. Burgués i Solanes

Arq. Col. Núm. 37651-5

El plazo de ejecución de la obra es de **9 meses** a partir de la fecha de la firma del acta de comprobación de replanteo, con el límite máximo que se establece contractualmente.



El/los Arquitecto/s:

b més r 29 arquitectes, SLP  
XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7  
Xavier F. Rodríguez i Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

Firmado digitalmente por XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA,  
givenName=XAVIER F.,  
serialNumber=437218000, cn=XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7,  
email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:42:05 +02'00'

JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5  
Josep M. Burgués i Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA  
BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=BURGUES I  
SOLANES, givenName=JOSEP MARIA,  
serialNumber=437218000, cn=JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:42:40 +02'00'

La Propiedad (Contract.Actuante)

EL CONTRATISTA (Licitador)

### El terminio de ejecución de la obra:

**9 meses** a partir de la fecha de la firma de la acta de comprobación de replanteo, con el límite máximo que se establezca contractualmente.

### Classificación recomendada del contratista de las obras:

Categoría E

(a confirmar por la propiedad/administración contratante. En caso de no coherencia, pevaldrá la categoría planteada por la propiedad/administración contratante en el proceso de licitación)

Grupo G.06.d

(a confirmar por la propiedad/administración contratante. En caso de no coherencia, pevaldrá la categoría planteada por la propiedad/administración contratante en el proceso de licitación)

### Fórmula polinómica de revisión de precios:

No és necessaria, ya que la obra dura menos de una anualidad.



## **PCTG. Pliego de Condiciones Técnicas: Prescripciones Generales previas II.**

### **PCTG.1 CONDICIONES GENERALES**

- PCTG.1.1** Documento del proyecto
- PCTG.1.2** Responsabilidad del contratista
- PCTG.1.3** Obligaciones del contratista
- PCTG.1.4** Cumplimiento de las disposiciones vigentes
- PCTG.1.5** Indemnizaciones a cargo del contratista
- PCTG.1.6** Gastos a cargo del contratista
- PCTG.1.7** Dirección de las obras
- PCTG.1.8** Condiciones generales de ejecución de las obras
- PCTG.1.9** Modificaciones de obra
- PCTG.1.10** Control de unidades de obra
- PCTG.1.11** Medidas de orden y seguridad
- PCTG.1.12** Consevación del medio ambiente
- PCTG.1.13** Obra defectuosa
- PCTG.1.14** Replanteo de las obras
- PCTG.1.15** Señalización de las obras
- PCTG.1.16** Materiales
- PCTG.1.17** Desvíos provisionales
- PCTG.1.18** Vertederos
- PCTG.1.19** Explosivos
- PCTG.1.20** Servidumbres, servicios y elementos afectados
- PCTG.1.21** Colocación de servicios
- PCTG.1.22** Existencia de tránsito durante la ejecución de las obras
- PCTG.1.23** Interferencia con otros contratistas
- PCTG.1.24** Desvío de servicios
- PCTG.1.25** Recepción de obra y plazo de garantía
- PCTG.1.26** Conservación de las obras
- PCTG.1.27** Liquidación
- PCTG.1.28** Precios unitarios
- PCTG.1.29** Partidas levantadas
- PCTG.1.30** Abono de unidades de obra
- PCTG.1.31** Revisión de precios
- PCTG.1.32** Disposiciones aplicables



## **PCTG. Pliego de Condiciones Técnicas: Prescripciones Generales Previas II.**

Este Pliego de Condiciones Técnicas Generales comprende el conjunto de características que deberán cumplir los Materiales empleados a la construcción, así como las técnicas de su colocación a la obra, y las que deberán mandar la ejecución de cualquier tipo de instalación y obras accesorias y dependientes. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este Pliego se tendrá en cuenta el que indique la normativa mencionada en el apartado correspondiente de la memoria.

### **PCTG.1. Condiciones generales**

Las Condiciones Técnicas Generales del presente Pliego tendrán vigencia mientras no sean modificadas por las Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en caso de que se incluya el mencionado documento.

#### **PCTG.1.1 Documento del proyecto**

El proyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento núm. 1: Memoria y anexos
- Documento núm. 2: Planos
- Documento núm. 3: Pliego de condiciones facultativas
- Documento núm. 4: Presupuesto

El contenido de estos documentos se habrá pormenorizado a la memoria.

Se entiende por documentos contractuales aquellos que restan incorporados en el contrato y que son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas. Estos documentos, en caso de licitación bajo presupuesto, son:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones Técnicas con los dos capítulos (Condiciones Técnicas Generales y Condiciones Técnicas Particulares)
- Cuadros de precios núm. 1
- Cuadros de precios núm. 2
- Presupuesto total

El resto de documentos o datos del proyecto son informativos y están constituidos por los anexos y la memoria, las mediciones y los presupuestos parciales.

Los mencionados documentos informativos representan solo una opinión fundamentada de la Administración, sin que ello supuse que se responsabiliza de la certeza de los datos que se suministren. Éstos datos se deben considerar, tan solo, como complemento de información que el contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

Solo los documentos contractuales, definidos en el apartado anterior, constituyen la base del contrato; por lo tanto, el contratista no podrá alegar ninguna modificación de las condiciones del contrato base a los datos contenidos en los documentos informativos (como por ejemplo, precios de bazas de personal, maquinaria y Materiales, fijación de lanchares, préstamos o vertederos, distancias de transporte características de los Materiales de explanación, justificación de precios, etc.), excepto que éstos datos aparecieran en algún documento contractual.

El contratista será, pues, responsable de los errores que se puedan derivar del hecho de no obtener la suficiente información directa, que rectifique o ratifique la contenida a los documentos informativos del proyecto.

Si hubiese contradicción entre los planos y las Prescripciones Técnicas Particulares, en caso de que se incluyan como documento que complementé el Pliego de Condiciones Generales, prevalece el que se ha escrito en las Prescripciones Técnicas Particulares. En cualquier caso, ambos documentos prevalecen sobre las Prescripciones Técnicas Generales.

El que se ha mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido a los planos, o viceversa, se deberá ejecutar como si se haya expuesto a ambos documentos, siempre que a criterio del director queden suficientemente definidas las unidades de obra correspondientes y tengan precio en el contrato.

### **PCTG.1.2** 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 eso, está obligado a los cascotes y reconstrucción de cuanto estuvo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa de que la dirección técnica de las obras haya reconocido y examinado la construcción durante las obras, ni tampoco que hayan estado respaldadas las liquidaciones parciales.

### **PCTG.1.3** Obligaciones del contratista

Antes de comenzar las obras, el contratista comunicará a la dirección facultativa la relación pormenorizada de la maquinaria, medios auxiliares y plantilla que utilizará para la ejecución de las obras, con los siguientes datos:

- maquinaria y medios auxiliares que deberá emplear en la ejecución de los trabajos.
- Técnico/s con titulación adecuada designado por el contratista para la dirección de las obras, que quedará permanentemente adscrito a ésta, lo cual deberá comunicar a la dirección facultativa. El técnico quedará adscrito en calidad de cabeza de obra con residencia en la localidad donde se desarrollen los trabajos y deberá permanecer durante las horas de trabajo a pie de obra.
- El contratista también facilitará a la dirección facultativa una relación numerada por oficios y categoría del personal que debe constituir la plantilla mínima en el servicio de las obras.
- El contratista dará conocimiento, por escrito, de los subcontratos que quiere concertar, todo indicando la parte del contrato a realizar por el subcontratista. En general, la subcontratación se regirá por el que establece el artículo 116 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (de ahora adelante LCAP).
- Igualmente, si el presupuesto excede de 50 millones de pesetas, habilitará un local para despacho exclusivo de la dirección facultativa de cualquier obra, debidamente acondicionado, aislado y protegido.
- A petición de la dirección facultativa, y por tal de asegurar el contacto directo con esta, el contratista dispondrá a pie de obra de una línea telefónica y de fax.
- En caso de que el cabeza de obra se ajenjos de la obra, deberá dejar instrucciones para su localización inmediata.
- La Administración contratante, con motivo justificado, podrá solicitar la sustitución del personal del contratista, sin obligación de responder de ninguno de los daños que en el contratista pueda causar el ejercicio de esta facultad. Eso no obstante, el contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado en la obra.
- Con relación a la oficina de obra y en el libro de órdenes, solo se regirá por el que dispongan las cláusulas 7, 8 y 9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. El contratista está obligado a dedicar a las obras el personal técnico que se comprometió dedicar a la licitación y la dirección, para el normal cumplimiento de sus funciones. Asimismo, el contratista deberá disponer a pie de obra de un local apropiado como oficina.

### **PCTG.1.4** Cumplimiento de las disposiciones vigentes

Éste se regirá por el que se estipula a las cláusulas 11, 16, 17 y 19 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Asimismo, se cumplirán los requisitos vigentes para el almacenamiento y la utilización de explosivos, carburantes, prevención de incendios, etc, y se ajustará en el que prescribe el Código de Circulación, Reglamento de la Policía y conservación de carreteras, Reglamento electrotécnico de baja tensión, Reglamento de Seguridad y Higiene, y a todas las disposiciones vigentes que sean de aplicación en aquellos trabajo que, directamente o indirecta, sean necesarios para el cumplimiento del contrato.

### **PCTG.1.5** Indemnizaciones a cargo del contratista

Éste se regirá por el que dispuso el artículo 134 del Reglamento General de Contratación del Estado y la cláusula 12 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Particularmente, el contratista deberá reparar, a su cargo, los servicios públicos o privados malogrados, indemnizando las personas o propiedades que resulten perjudicadas. 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 mantener durante la ejecución de la obra, y rehacer cuando esta finalice las servidumbres afectadas, conforme establece la cláusula 20 del mencionado Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, siendo a cuenta del contratista los trabajos necesarios para tal objetivo.

### **PCTG.1.6** Gastos a cargo del contratista

Además de los gastos y tasas, que se mencionan a las cláusulas 13 y 38 del Pliego de Clausulas Administrativas Generales, serán a cargo del contratista, si a 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 todo tipo de construcciones auxiliares, instalaciones, herrajes, etc
- gastos de alquileres o de adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria de Materiales
- gastos de protección de masas y de la misma obra contra todo deterioro
- gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y de energía eléctrica, necesarios para la ejecución de las obras, así como de los derechos, tasas o impuestos de presa, contadores, etc.
- gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales; gastos de explotación y utilización de préstamos, pedreras 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 otro tipo de gasto no especificado se considerará incluida en los precios unitarios contratados

### **PCTG.1.7** Dirección de las obras

LA Administración, a través de la dirección de la obra, efectuará la inspección, comprobación y vigilancia para la correcta realización de la obra contratada, todo ajustandose en el que dispongan las cláusulas 4 y 21 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El delegado de obra del contratista deberá ser el técnico titulado que exige el director de la obra, con experiencia acreditada obras similares a las que son objeto del presente proyecto.

## **PCTG.1.8** Condiciones generales de ejecución de las obras

Queda entendido de una Manera general, que las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de buena construcción libremente apreciadas por la dirección técnica de las obras.

El contratista de las obras notificará a la dirección técnica de las obras, con la antelación que haga falta, con el fin de poder proceder en el reconocimiento de la ejecución de las que hayan de quedar escondidas o que a juicio del director de obra o del contratista requieran dicho reconocimiento.

De todas estas y a medida que se ejecuten, se levantarán planos precisos para su comprobación, constatación, medición y liquidación, que serán suscritos por la dirección técnica de las obras. Estos planos los aportará el contratista a medida que se vayan cumplimentando las diferentes unidades de obra y a criterio de la dirección de obra. El contratista deberá respaldar los gastos de los trabajos auxiliares necesarios para hacer medición, excepto que se avenga con el que propuse la dirección técnica de las obras.

## **PCTG.1.9** Modificaciones de obra

Ni el director de la obra ni el contratista podrán introducir o ejecutar modificaciones a las obras comprendidas en le contrato, sin la aprobación previa por la Administración de la modificación y del presupuesto que en resulte como consecuencia, y se seguirán los trámites previstos en el artículo 146 de la LCAP.

## **PCTG.1.10** Control de unidades de obra

El control de unidades de obra se ejecutará de acuerdo con el programa aportado por el laboratorio encargado, y aprobado por la dirección facultativa.

El importe, hasta el 1% del presupuesto de contrato, irá a cargo del contratista, según la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado. El resto, si se tercia, será respaldado por la Administración contratante.

El laboratorio encargado del control de obra realizará todos los ensayo del programa, previa solicitud de la dirección facultativa de las obras, de acuerdo con el siguiente esquema de funcionamiento:

- A criterio de la dirección facultativa se podrá ampliar o reducir el número de controles previstos en el programa mencionado más arriba.

El contratista llegará en el laboratorio con tiempo suficiente porque este pueda ejecutar el control correspondiente; a tales efectos el contratista facilitará en el laboratorio su tarea.

- Los resultados negativos de cualquier unidad se consignarán en el Libro de Órdenes.
- El coste de los ensayos que den resultados negativos se descontará directamente en el contratista, en el margen del que se especifica en el segundo párrafo.

## **PCTG.1.11** Medidas de orden y seguridad

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 causarlos a de otras personas o entidades. En consecuencia, el constructor asumirá todas las responsabilidades anexas en el 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 deberá presentar certificación que acredite que tiene concertada una 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 el contratista no acredite el cumplimiento de esta estipulación, sin que el período de suspensión sea computable a efectos de indemnización por retraso en el pago de certificaciones.

### **PCTG.1.12** Consevación del medio ambiente

El contratista, tanto en los trabajos que realice dentro de los límites de la obra como fuera de estos, debe adoptar las medidas necesarias porque las afecciones en el medio ambiente sean mínimas.

Los movimientos dentro de la zona de obra se producirán de Manera que solo afecte a 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 la 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 otros difícilmente identificables en este momento, produzca en el medio ambiente, debiendo cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados, siguiendo las órdenes de la dirección de obra o de los organismos institucionales competentes en la materia.

### **PCTG.1.13** Obra defectuosa

Cuando la contrata haya efectuado cualquier elemento de la obra que no se ajuste a este Pliego de Condiciones particular de ésta, la dirección técnica de las obras podrá aceptarlo o rechazarlo. En el primer caso, esta fijará el precio que cree justo, de acuerdo con las diferencias que hubieran, y el contratista estará obligado a aceptar esta valoración. En caso de que no se conforme, deshará y reconstruirá, a su cargo, toda la parte mal ejecutada, de acuerdo con las condiciones que fije la dirección técnica de las obras, sin que ello signifique motivo de prórroga en caso de ejecución.

### **PCTG.1.14** Replanteo de las obras

El contratista realizará todos los replanteos parciales que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, los cuales deben ser aprobados por la dirección de la obra. También deberá Materializar, sobre el terreno, todos los puntos de detalle que la dirección considere necesarios para la finalización exacta, planta y perfil, de las diferentes unidades. Todos los Materiales, equipos y mano de obra necesarios para estos trabajos irán a cargo del contratista.

### **PCTG.1.15** Señalización de las obras

El contratista está obligado a instalar a su cargo las señales que hagan falta para indicar el acceso en la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro a causa de la obra, tanto en la mencionada zona como a los límites y alrededores, así como también a cumplir las órdenes a las que hace referencia la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Asimismo, en el plazo de ocho días hábiles, posteriores en el inicio de las obras, el contratista estará obligado a instalar, a su cargo, un cartel anunciador de las obras, de acuerdo con los normalizados por la Generalidad de Cataluña. A tales efectos, la dirección facultativa aportará en el contratista las características del cartel, así como la situación donde se tendrá que instalar.

## **PCTG.1.16** Materiales

Además del que se dispone a las cláusulas 15, 34, 35, 36 y 37 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, habrá que observar las siguientes prescripciones:

Si las procedencias de los Materiales estuvieran fijadas en los documentos contractuales, el contratista deberá utilizar, obligatoriamente, las mencionadas procedencias, salvo autorización explícita del director de la obra. Si fuera prescindible, a juicio de la Administración, cambiar aquel origen o procedencia, éste se registrará por la que dispone a la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Si por cumplir las Prescripciones del presente Pliego se rechazan Materiales procedentes del explanación, préstamos y pedreras, que figuren como utilizables solo a los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros Materiales, que cumplan las Prescripciones, sin que por eso tenga derecho a un nuevo precio unitario.

El contratista obtendrá, a su cargo, la autorización para el uso de préstamos, e irán también a su cargo 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 y los datos necesarios, tanto en lo concerniente a la cantidad como a la calidad.

En ningún caso podrán ser recogidos ni utilizados en la obra Materiales, cuya procedencia no haya estado aprobada por el director de las obras.

## **PCTG.1.17** Desvíos provisionales

El contratista ejecutará o condicionará, en el momento oportuno, las carreteras, caminos y accesos provisionales para los desvíos que impongan las obras, con relación en el tránsito general y a los accesos de los colindantes, de acuerdo con el que se define en el proyecto o con las instrucciones que reciba de la dirección.

Los Materiales y las unidades de obra, que comporten las mencionadas obras provisionales, cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fueran obras definitivas.

Estas obras serán de abono, excepto que en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se diga expresamente lo contrario, es decir, con cargo a las partidas levantadas que por tal motivo figuren en el presupuesto o, en caso de que no sean, valoradas según los precios de contrato.

Si estos desvíos no fueran estrictamente necesarios para la ejecución normal de las obras, a criterio de la dirección, no serán de abono y, en este caso, si le conviene en el contratista facilitará o acelerará la ejecución de las obras.

Tampoco serán de abono los caminos de obra, como accesos, subidas, puentes provisionales, etc., necesarios para la circulación interior de la obra, para transporte de los Materiales, para accesos y circulación del personal de la Administración, o para visitas de obra. Aunque todo, el contratista deberá mantener los mencionados caminos de obra y accesos en buenas condiciones de circulación.

La conservación, durante el plazo de utilización de estas obras provisionales, será a cargo del contratista.

## **PCTG.1.18** Vertederos

Salvo manifestación expresa contraria en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la localización de vertederos autorizados, así como los gastos que comporte su utilización, serán a cargo del contratista.

Ni el hecho de que la distancia a los vertederos autorizados sea más grande que la que se prevé en la hipótesis hecha en la justificación del precio unitario, que se incluye en los anexos de la memoria, ni la omisión en la mencionada justificación de la operación de transporte a los vertederos, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario, que aparece en el cuadros de precios, o decir que la unidad de obra correspondiente no incluye dicha operación de transporte en el vertedero, siempre que a los documentos contractuales se fije que la unidad sí que la incluye.

Si a las mediciones y documentos informativos del proyecto se contempla que el Material obtenido de la excavación del explanamiento, fonamentos o zanjas, se debe utilizar para 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 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 préstamos.

En caso de que vayan en el vertedero, el contratista se responsabilizará del cumplimiento de las disposiciones vigentes que hagan relación en el transporte y vertido de Materiales, autorizaciones y permisos necesarios.

Asimismo, 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 áreas parceladas, zonas verdes y de equipamiento, con la condición que los productos abocados sean expresamente autorizados por la dirección y extendidos y compactados correctamente. Los gastos de la mencionada extensión y compactación de los Materiales será a cargo del contratista, ya que se consideran incluidas en los precios unitarios. Por otro lado, no se podrá extraer ningún tipo de Material de las áreas mencionadas en el párrafo anterior, sin la autorización expresa del director de la obra.

La destinación y uso de cualquier Material que se extraiga de la obra la determinará la dirección técnica de la obra. En caso de que se haga sin su autorización, será a cargo del contratista la reposición del Material extraído.

## **PCTG.1.19** Explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y utilización de mechas, detonadores y explosivos se regirá por las disposiciones vigentes en el efecto, completadas con las instrucciones que figuren en el proyecto o las que dicte la dirección de obra.

Irá a cargo del contratista la obtención de permisos, licencias para la utilización de estos medios, y el pago de los gastos que les mencionados permisos comporten.

El contratista estará obligado en el cumplimiento estricto de todas las normas existentes en materia de explosivos y de ejecución de voladuras.

Por lo tanto, todos aquellos trabajos en los que se requiera el uso de explosivos, se deberán realizar con estricto cumplimiento del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad en la Minería, aprobado por el RD 863/1985 de 2 de abril de 1985, de la Orden de 20 de marzo de 1986, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, IX y X de ese Reglamento y de las condiciones establecidas en las preceptivas autorizaciones otorgadas por los servicios correspondientes del Departamento de Industria y Energía de la Generalidad de Cataluña.

La dirección podrá prohibir la utilización de voladuras o determinados métodos que considere peligrosos, aunque la autorización por los métodos utilizados no libra en el contratista de la responsabilidad de los daños causados.

El contratista suministrará y colocará las señales necesarias por advertir en el público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en cualquier momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el contratista será responsable de los daños que se deriven de la utilización de explosivos.

### **PCTG.1.20** Servidumbres, servicios y elementos afectados

Con relación a las servidumbres existentes, éste se registrará por el que se estipula en la cláusula 20 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. A tal efecto, también se considerarán servidumbres relacionadas con el Pliego de Prescripciones aquellas que apareixin definidas a los planos del proyecto.

Los objetos afectados serán trasladados o retirados por las compañías y organismos correspondientes. Sin embargo, el contratista tendrá la obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío, en todo caso, de los servicios afectados de poca importancia, que la dirección considere conveniente para la mejora del desarrollo de las obras, si bien estos trabajos le serán respaldados, bien con cargo a las partidas levantadas existentes en el efecto del presupuesto o por unidades de obra, con aplicación de los precios del cuadros núm. 1. En su defecto, éste se registrará por el que se establece a la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Todos aquellos elementos existentes ya sean edificaciones, especies vegetales en general u otros elementos que se tengan que conservar, se protegerán convenientemente, para asegurar su permanencia hasta la extinción del contrato. A tales efectos, y siguiendo las instrucciones del director de la obra, se señalarán sobre el terreno antes de iniciarse las obras.

Los que se dañen por motivos imputables en el contratista, este los repondrá a su cargo. El elemento reemplazado deberá tener las mismas características que el existente antes de dañarlo.

Cuando sea necesario ejecutar determinadas unidades de obra, en presencia de servidumbres de cualquier tipo, o de servicios existentes que sea necesario respetar, o cuando sea conveniente la ejecución simultánea de las obras y la sustitución o reposición de servicios afectados, en el contratista estará obligado a emplear los medios adecuados para la realización de los trabajos con el máximo de cuidado, de Manera que se evite una posible interferencia y riesgo de cualquier tipo.

El contratista solicitará a las diferentes entidades suministradoras o propietarios de servicios planos de definición de la posición de los mencionados servicios, y localizará y descubrirá los cañerías de servicios soterrados mediante trabajos de ejecución manual. Los gastos originados o las disminuciones de rendimiento originadas se considerarán a los precios unitarios y no podrán ser objeto de reclamación.

Si como consecuencia de todo el anterior se deben efectuar manualmente o mecánicamente algunos trabajos o se deben reparar instalaciones afectadas, en el coste correspondiente será íntegramente a cargo del contratista.

### **PCTG.1.21** Colocación de servicios

Se recuerda en el contratista que está totalmente prohibido colocar cualquier tipo de servicio dentro el espacio parcelado, con la excepción de las correspondientes conexiones de desguace del alcantarillado y teléfonos.

La existencia de un servicio dentro el espacio parcelado se considerará un vicio oculto y, consecuentemente, el contratista deberá proceder a su reparación con responsabilidad durante el plazo de 15 años, de acuerdo con el artículo 149 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 13/1995 (LCAP).

## **PCTG.1.22** Existencia de tránsito durante la ejecución de las obras

La existencia de determinados viales, que se tengan que mantener en servicio durante la ejecución de las obras, no será motivo de reclamación económica por parte del contratista.

El contratista programará la ejecución de las obras de Manera que las interferencias sean mínimas y, si se tercia, construirá los desvíos provisionales que sean necesarios, sin que ello sea motivo de incremento del precio del contrato. En caso de que sean necesarios desvíos provisionales, el contratista tomará todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de todos cuantos circulen.

Los gastos ocasionados por los anteriores conceptos y por la conservación de los viales de servicio mencionados, se considerarán incluidas en los precios de contrato, y en ningun momento podrán ser objeto de reclamación. En caso de que la anterior implique la necesidad de ejecutar determinadas partes de las obras por fases, estas serán definidas por la dirección de las obras, y el posible coste adicional se considerará incluido a los precios unitarios, como en el apartado anterior.

## **PCTG.1.23** Interferencia con otros contratistas

El contratista programará los trabajos de Manera que, durante el período de ejecución de las obras, sea posible realizar trabajos de jardinería, edificación en espacios parcelados, obras complementarias, como la ejecución de redes eléctricas, telefónicas, u otros trabajos. En este caso, el contratista cumplirá las órdenes de la dirección de la obra, referentes a la ejecución de las obras, para las fases que marque la dirección de las obras, con el fin de delimitar zonas con determinadas unidades de obra totalmente acabadas y de endilgar los trabajos complementarios mencionados.

Los posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de coste, debidos a la mencionada ejecución por fases, se considerarán incluidas a los precios de contrato, y no podrán ser, ningun momento, objeto de reclamación.

## **PCTG.1.24** Desvío de servicios

Antes de empezar las excavaciones, el contratista, todo basandose en los planos y datos de los que dispuso, o mediante el reconocimiento sobre el terreno de los posibles servicios existentes, si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerar a la mejor Manera de ejecutar los trabajos por no dañarlos y señalar aquellos que, en último lugar, consideré que hay que modificar.

Si el director de la obra está conforme, solicitará de la empresa y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se respaldarán según lo que se especifique en el cuadros de precios núm. 1.

La empresa adjudicataria de las obras de desvío de cualquier servicio existente no tendrá derecho a ninguna indemnización por el retraso a causa de dificultades en la ejecución de dichas obras, en caso de que la dirección de obra considere necesaria la adjudicación a otra empresa. En cualquier caso, la empresa contratista principal no tendrá derecho a ningun tipo de indemnización.

## **PCTG.1.25** Recepción de obra y plazo de garantía

Limpieza final de las obras. El contratista procederá, a su cargo, una vez acabada la obra, y antes de su recepción, a la limpieza general de la obra, retirará los Materiales sobrantes o rechazados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, edificios que según la dirección de obra no se hayan de conservar durante el plazo de garantía y, en general, se deberá dejar la obra ejecutada en perfecto estado de policía.

Recepción de las obras. Un golpe finalizadas las obras y antes de proceder a su recepción, la dirección técnica de las obras practicará un reconocimiento exhaustivo en presencia del contratista. Si las obras se

Paq. 47 de 532



encontrasen en estado de ser admitidas se iniciarán los trámites para su recepción. Cuando las obras no estén en estado de ser acogidas se hará constar y se darán en el contratista las instrucciones oportunas por arreglar los desperfectos observados, fijando un plazo para enmendarlos, acabado el cual la dirección técnica efectuará un nuevo reconocimiento y, en caso de que los arreglos se hayan efectuado correctamente, se iniciarán los trámites para su recepción.

Antes de la recepción, y de acuerdo con el que se especifica en el punto 1.8 de este Pliego, el contratista aportará a la dirección técnica toda la documentación necesaria sobre los servicios realmente ejecutados, que permitan a la Administración contratante elaborar el plano definitivo de la obra.

Asimismo y previo a la recepción, el contratista aportará a la dirección facultativa las actas de recepción signadas, por las diferentes compañías, de todos los servicios: agua, teléfono, gas y medios y baja tensión, y en lo concerniente a la legalización de la instalación de alumbrado, riego baja tensión y cualquier otro tipo de instalación eléctrica, deberá aportar toda la documentación necesaria (proyectos y boletines, contrato de mantenimiento, carpeta de baja tensión y los diferentes impresos), de acuerdo con la normativa vigente.

En caso de recepciones parciales, se regirá por el que disponga el artículo 147.5 de la LCAP.

Plazo de garantía. El plazo de garantía de la obra será de un (1) año, contado a partir de la signatura del acta de recepción, excepto que en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en el contrato, se modifique expresamente este plazo.

Este plazo se extenderá a todas las obras ejecutadas bajo el mismo contrato (obra principal, balizamiento, señalización y barreras, plantaciones, alumbrado, instalaciones eléctricas, edificaciones, obras auxiliares, etc.).

En caso de que la obra se arruine, una vez agotado el plazo de garantía, por vicios ocultos de la construcción, debido en el incumplimiento del contrato por parte del contratista, este responderá de los daños y perjuicios durante el plazo de 15 años a contar desde la recepción.

### **PCTG.1.26** Conservación de las obras

La conservación de la obra son los trabajos de limpieza, acabados, entretenimientos, reparación y todos aquellos trabajos que sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía. La mencionada conservación se extiende a todas las obras ejecutadas sobre el mismo contrato (obra principal, balizamiento, señalización y barreras, plantaciones, alumbrado, instalaciones eléctricas, edificaciones, obras auxiliares, etc.).

Además del que se prescribe en el presente artículo, éste se regirá por el que disponga en la cláusula 22 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El presente artículo será de aplicación desde la orden de empezar las obras hasta su recepción. Todos los gastos originados por este concepto serán a cuenta del contratista.

También será a cargo del contratista la reposición de elementos que se hayan deteriorado o que hayan estado objeto de robo. El contratista deberá tener en cuenta, en el cálculo de sus previsiones económicas, los gastos correspondientes a dichas reposiciones o a los seguros que sean convenientes.

### **PCTG.1.27** Liquidación

Dentro del plazo de seis meses, a contar desde la fecha de la acta de recepción, se deberá acordar y notificar en el contratista la liquidación correspondiente.

### **PCTG.1.28** Precios unitarios

El precio unitario, que aparece en letras en el cuadros de precios núm. 1, será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución Material de cada unidad de obra.

Complementariamente en el que se prescribe a la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios núm. 1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contra del documento contractual el siguiente: suministro (incluido derechos de patente, canon de extracción, etc.), transporte, amás, manipulación y utilización de todos los Materiales usados a la ejecución de la correspondiente unidad de obra; los gastos de manos de obra, maquinaria, medios auxiliares, herrajes, instalaciones, normalmente o incidentalmente, necesarias para acabar la unidad correspondiente, y los costes indirectos.

La descomposición de los precios unitarios que figura en los cuadros de precios núm. 2 es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas; el contratista no podrá reclamar modificación de los precios en letra del cuadros núm. 1 para las unidades totalmente ejecutadas, por errores y omisiones a la descomposición que figura en el cuadros núm. 2 En el encabezamiento de ambos cuadros de precios figura una advertencia a este efecto.

Hasta en la justificación del precio unitario que aparece en el correspondiente anexo a la memoria, se utilizan hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras: jornales y manos de obra necesaria; cantidad, tipo y coste horario de maquinaria; precio y tipo de Materiales básicos; procedencia o distancias de transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra; dosificación, cantidad de Materiales, proporción de diferentes componentes o diferentes precios auxiliares, etc. Les mencionados costes no podrán arguirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario, ya que los costes se han fijado para justificar el importe del precio unitario, y están contenidos en un documento formalmente informativo.

La descripción de las operaciones y Materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura a los correspondientes artículos del presente pliego, no es exhaustiva sino enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que comprende la unidad de obra. Por ello, las operaciones o Materiales no relacionados, pero necesarios para ejecutar la unidad de obra en su totalidad, forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

### **PCTG.1.29** Partidas levantadas

Las partidas que figuran como a "pago íntegro" a las Prescripciones Técnicas Particulares, a los cuadros de precios o a los presupuestos parciales o generales, se pagarán íntegramente en el contratista, un vez realizados los trabajos a los cuales corresponden.

Las partidas levantadas "para justificar" se pagarán de acuerdo con el que se estipula a la cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales; se justificarán a partir del cuadros núm. 1 y, si acaso falta, a partir de los precios unitarios de la justificación de precios.

En caso de abono "segun factura", el contratista tendrá en cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a pagos por administración, ya que se respaldará únicamente el importe de las facturas.

### **PCTG.1.30** Abono de unidades de obra

Los conceptos comedidos para todas las unidades de obra, y la Manera de respaldarlos de acuerdo con los cuadros de precios núm. 1, se entenderá que se refieren a unidades de obra totalmente acabadas.

En el cálculo de la proposición económica se deberá tener en cuenta que cualquier Material o trabajo necesario para la correcta finalización de la unidad de obra, o para asegurar el perfecto funcionamiento de la unidad ejecutada con relación en el resto de obra realizada, se considerará incluido en los precios unitarios del contrato y no podrá ser objeto de sobreprecio.

La omisión ocasional de los mencionados elementos a los documentos del proyecto no podrá ser objeto de reclamación, ni de precio contradictorio, porque se consideren expresamente incluidos a los precios del contrato.

Los Materiales y operaciones mencionados son los que se consideran necesarios y de obligado cumplimiento a la normativa relacionada en el apartado 1.32.

### PCTG.1.31 Revisión de precios

La revisión de precios se rige por el que dispone el artículo 104 y siguientes de la LCAP. La revisión será procedente si el contrato ha estado ejecutado en el 20% de su importe y si han transcurrido seis meses desde la adjudicación. Se aplicará la fórmula polinómica, dentro de las aprobadas por el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre, que determine el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

A los efectos establecidos en el artículo 6 del Decreto 2/1964, la Administración fijará los plazos parciales que correspondan en el aprobar el programa de trabajo formulado por el contratista.

### PCTG.1.32 Disposiciones aplicables

Además de las disposiciones mencionadas explícitamente a los artículos del presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Texto refundido de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP) en su última revisión y vigencia y toda la legislación complementaria.
- Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de noviembre, y las disposiciones modificativas de este, mientras no se oponga en el 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 en el que establece la LCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Decreto 2/1964 de 4 de febrero sobre revisión de precios, y disposiciones complementarias, en todo aquello que no se oponga en el que establece la LCAP.
- Condiciones Técnicas de elementos simples y compuestos de edificación, urbanización e ingeniería civil, Instituto de la Construcción de Cataluña.
- NTE, Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Normas UNE declaradas de cumplimiento obligatorio por Órdenes Ministeriales de 5 de julio de 1967 y de 11 de mayo de 1971, Normas UNAS mencionadas en los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de las Normas UNE.
- Normas NLT del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo "José Luís Escario", Normas DIN, ASTM y otras normas vigentes a otros países, siempre que sean mencionadas en un documento contractual.
- Decreto 136 de la Presidencia del Gobierno de 4 de febrero de 1960, por el que se convaliden las tasas de los laboratorios del *Ministerio de Obras Públicas*.
- Norma *Sismorresistente* PD S-1 (NCFE - 94).
- Decreto 201/1994 de 26 de julio, Regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.



- Real Decreto 1163/1986, de 13 de junio, por el que se modifica la Ley 42/75, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos. BOE núm 149, de 23 de junio de 1986.
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. (BOE núm 120, de 2 de mayo de 1986) y el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, del Reglamento de ejecución de la Ley 20/86 (BOE núm 182, de 30 de julio de 1988).
- Decreto Legislativo de 26 de septiembre, por el cual se aprueba la refundición de los textos legales vigentes sobre residuos industriales.
- Decreto 142/84, de 11 de abril, de despliegue parcial de la Ley 6/83, de 7 de abril, sobre residuos industriales. DOGC núm 440, de 6 de junio de 1984.
- Orden de 17 de octubre de 1984 sobre la clasificación de residuos industriales DOGC núm 495, de 19 de diciembre de 1984.
- Orden de 17 de octubre de 1984 sobre las Normas Técnicas para los vertederos controlados de residuos industriales DOGC núm 501 de 4 de enero de 1985.
- Orden de 9 de abril de 1987 sobre impermeabilización de vertedero DOGC núm 833 de 29 de abril de 1987.
- Orden de 6 de septiembre de 1988 sobre prescripciones en el tratamiento y eliminación de los aceites usados. DOGC núm 1055, de 14 de octubre de 1988.
- Directiva del Consejo 91/156 CEE, de 18 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 75/442 CEE, relativa a los residuos (DOCE L/78, de 36 de marzo de 1991), la cual está pendiente de transposición en el derecho interno.
- Directiva del Consejo 91/689 CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos. (DOCE L377, de 31 de diciembre de 1991, pendiente de transponerse en el derecho interno).
- O.C. 326/00 "Geotecnia vial en lo referente a Materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras PG-4-1988, y puentes del MOPU, julio de 1976.
- Ley 7/1993 de 30 de septiembre, de Carreteras, DOGO 1807 11/10/93.
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras de 12 de febrero de 1998.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerados hidráulicos, aprobado por Orden Ministerial de 9 de abril de 1964.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE (real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre)
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obras de mezclas bituminosas.
- "Instrucción de carreteras. Norma 6.1 e 2-IC: Secciones de firmas" aprobada por O.M. de 23 de mayo de 1989.
- 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 a las Instrucciones Oficiales.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento RC-97.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de tizas y escayolas, en las obras de construcción (RY - 85).
- MV-201. Norma MV-201/1972; muros resistentes de fábrica de ladrillo.
- Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de cañonazos de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucciones para tubos de cemento armado o pretensado. (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para cañerías de saneamiento de poblaciones de la vigente instrucción del MOPU
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para cañerías de abastecimiento de agua (28 de julio de 1974).
- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de abastecimiento de aguas, aprobado por OLMO de 7 de enero de 1978 y para obras de saneamiento, aprobado por OLMO 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 sobre Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e instrucciones técnicas complementarias RD 3275 /82 ( B.O.E. 12/11/82).
- Reglamento vigente Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre.
- Instrucciones Complementarias en el Reglamento Electrotécnico para BT y hojas de interpretación publicados 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 Validaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de energía (Decreto de los 12 de mayo de 1954).
- Normas MV e Instrucciones de Alumbrado Urbano. 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.
- 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.
- Real decreto. 863/1985 "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".

- Órdenes de 20 de marzo del 1986 (BOE de 11 de abril) y del 16 de abril de 1990 (BOE del 30 de abril) ITC MIE SM "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera"
- Decreto 230/1998 de 16 de febrero de 1998 (BOE 61 de 12 de marzo de 1998) "Reglamento de explosivos".
- En todos los proyectos de urbanización y de edificación será preceptivo el cumplimiento de las determinaciones de los capítulos I, II e III del Título Según del Decreto 100/1984, de 10 de abril, del Departamento de Sanidad y Seguridad Social, sobre supresión de barreras arquitectónicas.
- La legislación que subsista, modifique o complemente las disposiciones mencionadas y la nueva legislación aplicable que se promulgue, siempre que esté 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.

El / los arquitecto/s,

b més r 29 arquitectos, SLP

XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7

Firmado digitalmente por XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA,  
givenName=XAVIER F.,  
serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7,  
email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:43:21 +02'00'

Xavier F. Rodríguez Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA  
BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=BURGUES I  
SOLANES, givenName=JOSEP MARIA,  
serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:44:54 +02'00'

Josep M. Burgués Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

El presente Pliego General, se suscribe en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista con ejemplar cuadruplicado, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos el cual se acuerda que dará fe de su contenido en el caso de dudas o discrepancias.

La Propiedad (actuante),

El Contratista (licitador),

## PCTE. Pliego de Condiciones Técnicas Específicas.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, prevalece sobre lo que se diga en el Pliego de Condiciones Generales. Todo lo que no quede definido en los mencionados Pliegos se ejecutará, medirá y respaldará de acuerdo con lo que disponga el director de la obra.

CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

### Introducción

Las especificaciones presentes contemplan las condiciones mínimas de aceptación de las obras de urbanización, y definen de forma gráfica todas y cada una de las principales unidades de obra correspondientes a las actividades sucesivas presentadas en la orden correcta en que ejecutarlas. El proceso ejecutivo de las obras se ha dividido en tres grandes fases que constituyen las tres partes básicas del presente pliego: INFRAESTRUCTURA DE CALZADA, INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y PAVIMENTACIÓN.

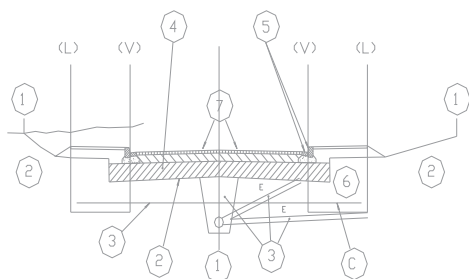
La construcción de la infraestructura de calzada que corresponda a la primera parte del presente pliego, comprende la ejecución de los movimientos de tierras y formación de la línea de explanada, la construcción del alcantarillado y del cruce de vial de todos los servicios, la colocación de la subbase granular y la implantación de los bordillos, encintados y rigolas.

La segunda parte del presente pliego se refiere a la construcción de la infraestructura de servicios que se implantará de forma coordinada bajo las aceras. A partir del bordillo, que sirve de referencia topográfica, hay que implantar de forma ordenada y en perfecta coordinación las redes de abastecimiento de aguas, gas canalizado, telefónica, suministro de energía eléctrica y alumbrado público y de otros servicios en estudio.

La tercera y última parte del articulado recoge la actividad de pavimentación, con la que se acaba la obra de urbanización primaria. Las obras de acabado y de urbanización secundaria que hay que realizar después de la construcción de los espacios parcelados no son objeto de estas especificaciones.

A cada capítulo del articulado se definen también las condiciones generales de medición y abono de cada unidad de obra, en el ámbito del pliego de condiciones generales.

En el dossier gráfico que figura como anexo, se describen los ensayos en los cuales se hace referencia en lo articulado, todo especificando la cadencia de ensayo recomendada y las condiciones mínimas de aceptación.



Esquema gráfico de las actividades de urbanización; orden de ejecución correcta de una sección transversal de un vial

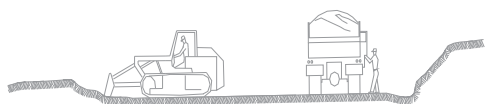
FIG. 1

(L) – Línea de fachada  
(V) - Línea de vorada

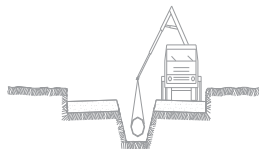
- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Infraestructura de calzada   | 1. DESBROZADA Y REPLANTEO GENERAL     |
|                                 | 2. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA          |
|                                 | 3. SANEAMIENTO CRUZE DE VIALES        |
|                                 | 4. SUBBASE GRANULAR                   |
|                                 | 5. VORADAS Y RIGOLAS                  |
| 2. Infraestructura de servicios | 6. ZONAS DE IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS |
| 3. Pavimentación y acabados     | 7. PAVIMENTACIÓN                      |
|                                 | 8. ACABADOS                           |

### **Actividades básicas de las obras de urbanización**

Se considera que la orden de ejecución es una obligación de tipo contractual porque se define de esta Manera a la presente especificación. Siguiendo este orden correcto de ejecución de las actividades básicas, las presentes especificaciones contienen el siguiente articulado:



① ESBROSSADA TERRA VEGETAL  
TRANSPORT A L'ABOCADOR



⑤ INSTAL·LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS  
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR  
CREUAMENT DE VIALS  
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



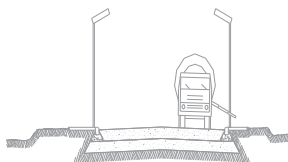
② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA  
PROPIA EXCAVACIÓ O TERRES FORANIES



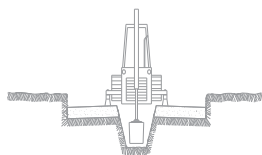
⑥ SOTS BASE GRANULAR  
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES  
INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



③ FORMACIÓ DE L'ESPLANADA (MILLORADA)  
(LÍNIA D'EXCAVACIÓ O ESPLANADA)



⑦ BASE GRANULAR  
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D'ARBRES  
INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT



④ EXCAVACIÓ DE RASES i POUS  
ENTIBAT

⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA  
COL·LOCACIÓ DE ARBRAT

## PCTE.1 Infraestructura de calzada

### PCTE.1.1 Desbrozada y limpieza del terrenos; replanteo general de las obras

La desbrozada y limpieza de los terrenos se realizará de forma simultánea en el replanteo general de las obras, que al Materializar el proyecto sobre el terreno permitirá el correcto inicio de estas.

El contratista comprobará y hará inventario de las bazas del replanteo que han servido de apoyo para la realización del proyecto, siendo responsabilidad suya la conservación y el mantenimiento de las bases debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios, así como de cualquier otro punto de referencia.

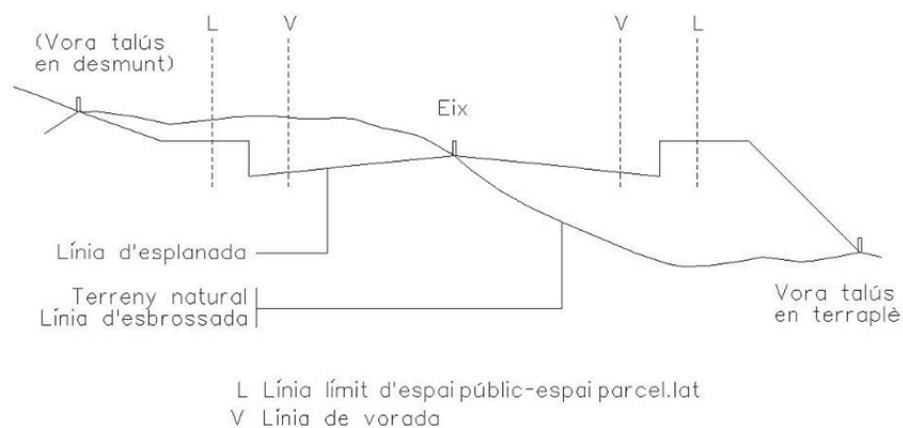


Fig. 2

La aclaración y desbrozada del terreno son las tareas de extraer y retirar, de las zonas de viales y de las zonas que se designen de los espacios parcelados, todos los árboles, troncos, plantas, mataperrada, runa, escombros, basuras, o cualquier otro Material no deseable.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- excavación de los Materiales objeto de aclaración y desbrozada
- retirada de los Materiales objeto de aclaración y desbrozada hasta el vertedero

Todo eso realizado de acuerdo con las presente especificaciones y con los datos que, sobre el particular, incluyan los correspondientes documentos del proyecto en el que se encuentren incluidas.

Las operaciones de excavación de tierras vegetales, de arbolado y del resto de elementos a eliminar, se efectuarán con medios manuales o mecánicos y con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar damage a las estructuras, escombros históricos o elementos de carácter historicocultural, de acuerdo con el que sobre eso ordene la dirección de obras, la cual designará y marcará los elementos que haga falta conservar intactos.

Cada objetivo-marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos, de cualquier clase, no será dañará o desplazará hasta que un agente autorizado haya referenciado, de alguna otra forma, su situación o aprobado su desplazamiento. Tampoco se cortará ningún árbol sin haber definido y marcado claramente los que hay que conservar.



En los rebajes, todos los troncos y raíces más grandes de diez centímetros (10 cm) de diámetro, serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a un metro (1 m) por bajo de la explanada; también se eliminarán las tierras vegetales de Manera que no resten sustancias orgánicas vegetales a menos de 1 m de la cota de la explanada definitiva.

Del terreno natural sobre el que se debe asentar el terraplén, se eliminarán todos los troncos o raíces con un diámetro superior a diez centímetros (10 cm), para que no en quede ninguno dentro del cemento del terraplén, ni a menos de treinta centímetros (30 cm) de profundidad sobre la superficie natural del terreno. A las zonas de terraplenes con cota roja inferior a 1 m, se eliminará también todo tipo de sustancia orgánica vegetal hasta una profundidad de 1 m por bajo de la explanada definitiva.

### **Medición y abono**

Se entenderá siempre incluido a los precios de las unidades de movimientos de tierras.

Simultáneamente a las operaciones de desbrozada, se podrá excavar la capa del suelo vegetal.

Las tierras vegetales se transportarán al vertedero o se recogerán a las zonas que indique la dirección de las obras, con el fin de ser empleadas para la formación de zonas verdes. Estas se medirán por m<sup>3</sup> y se respaldarán al precio de la excavación del suelo vegetal del QP del proyecto. La desbrozada, la carga, el transporte al vertedero o el repliegue intermedio mencionado, y la tendida y compactación se considerará incluido a los precios unitarios del contrato

En caso de que se contemple expresamente el concepto en los cuadros de precios, la medición y abono de la desbrozada y limpieza de los terrenos se realizará por metros cuadrados realmente desbrozados, y exentas de Material, comedidos según la unidad de obra definida en el proyecto. En todo caso, se entenderá que el precio incluye la carga y transporte en el vertedero de los Materiales, y todas las operaciones mencionadas en el apartado precedente.

### **Replanteo general de las obras**

Simultáneamente a la desbrozada se realizará un replanteo general de las obras, todo procediendo a colocar cada veinte metros de vial estacas y referencias de eje, de borde de talud y puntos característicos. Las mencionadas referencias con indicación de cota roja permitirán el inicio correcto de los movimientos de tierras, después de comprobar sobre el terreno la perfecta viabilidad de las obras y de enmendar cualquier problema no detectado en el replanteo previo a la adjudicación de las obras.

Habrà que referenciar todos los servicios soterrados existentes, cuya situación se habrá confrontado previamente con la información dada por las compañías suministradoras o los servicios técnicos municipales.

## PCTE.1.2 Excavaciones en cualquier tipo de terreno

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los planos del proyecto, y con los datos obtenidos del replanteo general de las obras y las órdenes de la dirección de las obras.

La unidad de excavación incluirá, si se tercia, la ampliación, mejora y rectificación de los taludes de las zonas de desmonte, así como su refinamiento y la ejecución de cunetas provisionales o definitivas.

Cuando las excavaciones lleguen a la rasante de la plataforma, los trabajos que se ejecutarán para dejar la explanada elegante y totalmente preparada para endilgar l'ejecución de la actividad de construcción del alcantarillado, estarán incluidos en el precio unitario de la excavación. Si la explanada no cumple las condiciones de capacidad portante necesarias, el director de las obras podrá ordenar una excavación adicional en subrasante que será comedida y respaldada mediando el mismo precio único, para todas las excavaciones.

Con la mencionada excavación adicional y el consiguiente relleno con suelo de calidad adecuada o seleccionada se garantizará el comportamiento de la explanada. Todas las operaciones mencionadas de refinamiento y compactación de la explanada y la posible sustitución de suelos inadecuados o tolerables por suelos seleccionados, se considerarán incluidas en los precios definidos en el proyecto para los movimientos de tierras.

Cuando exista la posibilidad de hundimientos los taludes se estabilizarán con geotextil de armadura de vegetación o con hidrosembra. La geotextil de armadura (geotextil anisótropo de poliéster no tejido) se consolidará mecánicamente mediante punzado con alta relación carga-alargamiento, inalterable a agentes orgánicos, químicos y de fluencia mínima, y con las características siguientes:

- PESO POR UNIDAD DE SUPERFICIE :  $P = 350 \text{ G/M}^2$
- carga de ruptura:  $f1 \geq 40 \text{ KN/m}$
- CARGA DE TRABAJO:  $F2 = 13 \text{ KN/M}$

La geotéxtil de vegetación (geotéxtil de poliéster no tejido) se consolidará mecánicamente mediante punzado sobre un tejido base de poliéster, con una trama que permití la penetración de las raíces de las plantas que germinan en su superficie. Las características de este geotextil serán:

- inalterable a los rayo UV
- peso por unidad de superficie :  $p = 160 \text{ g/m}^2$
- carga de ruptura :  $f1 \geq 13 \text{ KN/m}$

La hidrosembra se realizará en diversas capas hasta lograr un espesor total de 1 cm o superior.

Los siguientes componentes y cantidad deben formar parte de la mezcla de hidrosembra por  $\text{m}^2$  de superficie vertical de muro verde.

- agua  $18 \text{ l/m}^2$
- mulch de fibra corta tipo TEXTOMULCH o similar en cantidad de  $1 \text{ kg/m}^2$  que incluye:
  - fibras vegetales de longitud inferior a 30 mm
  - fertilizante NPK de liberación lenta
  - algas secas
  - micro y macro nutrimentos
  - fijador-estabilizador
- compuesto con proporción elevada de limo y arcilla tipo TEXTOHUM o similar en cantidad de  $8 \text{ l/m}^2$  que afavorezca la retención de humedad y sirva de suelo inicial a las plantas germinadas

- semillas de plantas herbáceas de espacios apropiados para la precipitación media, temperatura y orientación del muro verde en cantidad de 30-40 gr/m<sup>2</sup>
- la hidrosembrado se debe realizar fuera de época estival excepto condiciones meteorológicas favorables o riegos

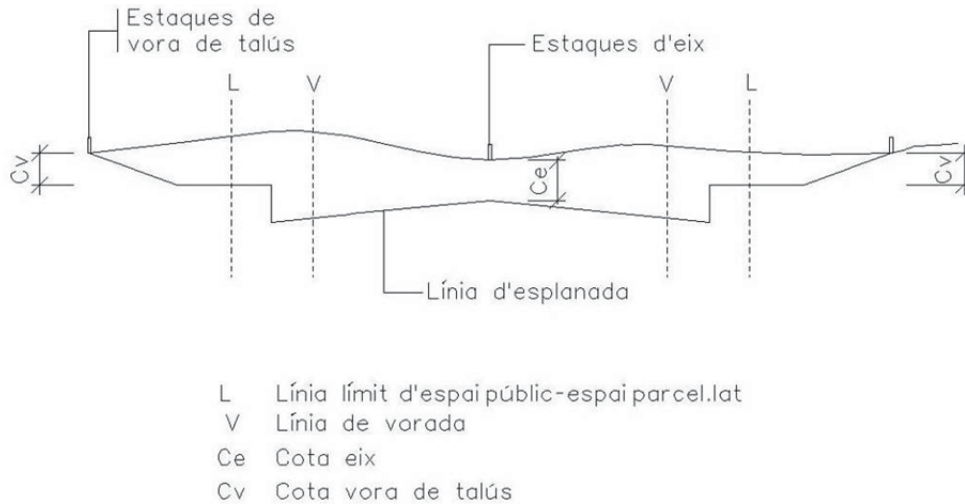


Fig. 3

### **Medición y abono**

Se medirá y respaldará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, comedidos por diferencia entre los perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

Se entiende por metro cúbico de excavación el volumen correspondiente a esta unidad, referida al terreno tal como se encuentre donde se haya de excavar.

Siempre que los presupuestos del proyecto no contengan precios específicos para diferentes tipos de excavación, las excavaciones se considerarán no clasificadas y se respaldarán con un precio único para cualquier tipo de terreno.

La rectificación de taludes se respaldará en el precio de excavación del cuadro de precios del proyecto.

Si durante las excavaciones aparecen manantiales, filtraciones motivadas por cualquier causa o niveles freáticos altos, los trabajos específicos que tenga de ejecutar se considerarán incluidos a los precios de excavación.

El director de las obras podrá autorizar al vertido de Materiales a determinadas zonas bajas de las parcelas, previa limpieza y desbrozada de estas. El replén de parcelas definido, ningún caso podrá superar las cotas de las aceras más próximas.

En los precios de las excavaciones está incluida la carga, el transporte a cualquier distancia, el vertido, tendido y compactación. Si a criterio del director de las obras los Materiales no son adecuados para la formación de terraplenes, se transportarán en el vertedero, no siendo motivo de sobreprecio el posible incremento de distancia de transporte.

La limpieza, desbrozada y compactación de las tierras dentro de las parcelas no serán de abono independiente.

Se entiende que los precios de las excavaciones comprenden, además de las operaciones y gastos ya indicados, todos los auxiliares y complementarios, y todos los Materiales y operaciones necesarias por acabar correctamente la unidad de obra, así como las tasas y cánones de los vertederos.

Los geotéxtils y hidrosembros se medirán y respaldarán por metros cuadrados.

### PCTE.1.3 Rellenos

#### Terraplén

Consiste en la extensión y compactación de Materiales terrosos procedentes de excavación o préstamos. Los Materiales para formar terraplenes cumplirán las especificaciones que se definen en el apartado de condiciones mínimas de aceptación de los terraplenes.

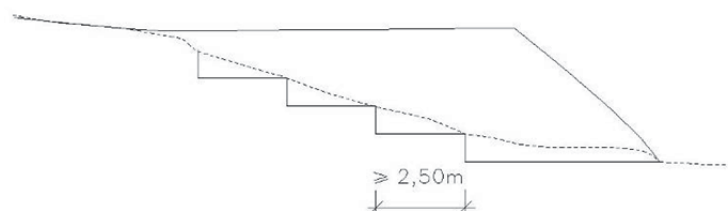
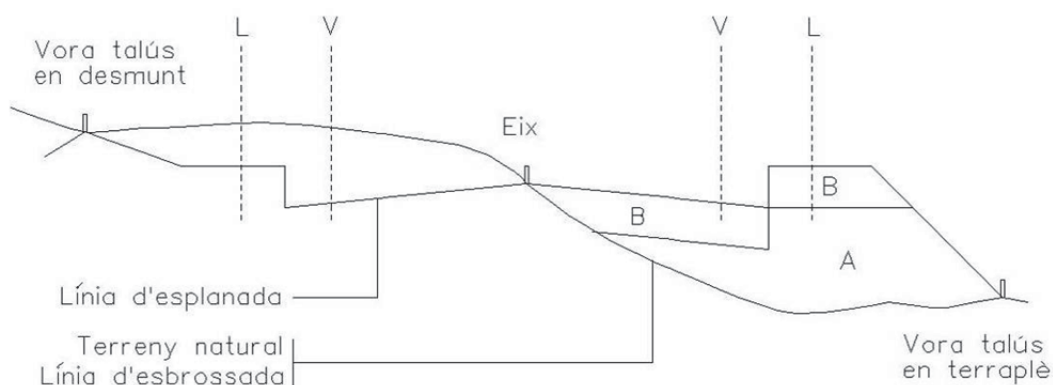


Fig. 4

La base del terraplén se preparará de forma adecuada, para suprimir discontinuidades a las superficies, todo efectuando los trabajos necesarios de refinamiento y compactación.

A las zonas con pendiente transversal se escalonará el contacto con el terreno natural, todo formando escalones de anchura superior a 2,5 m. A continuación se iniciará el terraplén por el punto más abajo.



- L Línia límit d'espai públic-espai parcel.lar
- V Línia de vorada
- A Nucli del terraplè
- B Coronament del terraplè

Fig. 5

Las tandas serán de espesor uniforme y suficientemente reducido, para que con los medio disponibles se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. Los Materiales de cada tanda serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de volumen superior a la mitad de la tanda.

No se extenderá ninguna tanda mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y, por lo tanto, sea autorizada a su tendida por el encargado facultativo. En caso de que la tanda subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente y se procederá a escarificarla para dejarla orear.

En caso de que la dirección de la obra, una vez vistos los ensayos de identificación del suelo natural, considere que la explanada natural no tiene la capacidad portante suficiente, se sustituirá al espesor de explanada que la dirección indique por Material seleccionado procedente de préstamos exteriores o cualquier otro elemento portante (geotextil o similiar), según el criterio de la dirección de obra.

### **Condiciones mínimas de aceptación de los terraplenes**

Para poder aceptar los terraplenes habrá que comprobar la calidad de los Materiales y las condiciones de compactación.

Al efecto mencionado se realizarán los correspondientes ensayo previsto de ejecución y de aceptación ejecutados por un laboratorio homologado.

En lo concerniente a la calidad de los suelos hay que decir que según su calidad para formar terraplenes los suelos se clasifican según los siguiente cuadros:

SUELOS INADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	SUELOS ADECUADOS	SUELOS SELECCIONADOS
No cumplan las condiciones de los suelos tolerables	Menos del 25% en peso de piedras de tamaño >15 cm	Sin piedras de tamaño > 10 cm	Sin piedras de tamaño > 8 cm
		Menos del 35% en peso de partículas de tamaño <0,08 UNE	Menos del 25% en peso de partículas de tamaño 0,08UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6LL-9	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	densidad próctor >1,450 kg/dm <sup>3</sup>	densidad próctor > 1,750 kg/dm <sup>3</sup>	
	CBR > 3	CBR > 5 Suelo infable < 2%	CBR > 10 suelos no infables
	Contenido de matéria orgánica < 2%	Contenido de matéria orgánica < 1%	Sin matéria orgánica

Como se puede ver los suelos serán tolerables, adecuados o seleccionados según determinadas condiciones de granulometría, plasticidad, densidad, capacidad portante y contenido en materia orgánica. Como condiciones de aceptación hay que decir que no se admiten los suelos inadecuados a ninguna zona del terraplén. Los suelos tolerables únicamente se pueden admitir para núcleos de terraplén. Los suelos para capa de coronamiento deben ser como mínimo suelos adecuados o seleccionados. Asimismo, deberán ser suelos adecuados los que forman el coronamiento de la explanada (últimos 30 cm) a zonas de desmonte.

En lo concerniente a las densidades, se exige una densidad superior al 100% de la máxima densidad del Ensayo Próctor Modificado a toda la zona del núcleo de terraplén (incluidos los puntos singulares, como pozos o imbornales).

Para la zona de coronamiento se exige una densidad superior al 100% de la máxima del Ensayo Próctor Modificado.

### **Pedraplén**

Consiste en la extensión y compactación de Materiales pétreos adecuados de excavaciones en roca.

### **Ripiados de Materiales reciclados**

Consiste en la extensión y compactación de granulados reciclados provenientes de:

- 1-. Construcciones de mahón con una densidad de los elementos macizos superior a 1.200 kg/m<sup>3</sup> y con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso. El contenido total de las fracciones de machuca (mahón, mortero y Materiales pétreos) debe ser como mínimo del 90% en peso.
- 2-. Construcciones de hormigón con un densidad superior a 2.100 kg/m<sup>3</sup> y con más de un 95% de machuca de hormigón que no contendrá elementos metálicos.
- 3-. Mixtos (hormigón y mahón) con elementos macizos con una densidad superior a 1.600 kg/m<sup>3</sup>, un contenido de cerámica inferior al 10% en peso y un contenido superior al 95% de fracciones de machuca de hormigón, mahón, mortero y Materiales pétreos. Además, no contendrá Materiales metálicos.
- 4-. Prioritariamente naturales (granulares de pedrera con un máximo del 20% de granulares reciclados de hormigón).

Todos estos presentarán un hinchamiento inferior al 2%, siendo comprobado mediando el ensayo NLT 111/78, de índice CBR en laboratorio.

Estos Materiales es necesario que procedan de centrales de reciclaje legalizadas.

### **Medición y abono**

Los ripiados se medirán y respaldarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, comedidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

El Material a emplear será en algún caso proveniente de la excavación de la traza; en este caso el precio del terraplén incluye la carga, transporte, tendida, humectación, compactación, nivelación y canon de préstamo correspondiente.

En cualquier de los dos casos mencionados el precio será único, siempre que los préstamos se obtengan de excavación de parcelas del polígono. El director de las obras podrá autorizar a la excavación a determinadas parcelas, para obtener Materiales de préstamos. La mencionada excavación de préstamos a las parcela en ningún caso podrá rebajar el terreno de las parcelas por debajo de las cotas de las aceras más próximas.

Los terraplenes, o zonas de relleno en lugares singulares que puedan ser considerados como terraplenes localizados, se medirán y respaldarán como el resto de terraplenes.

Cuando sea necesario obtener los Materiales para formar terraplenes de préstamos exteriores al polígono, el precio del terraplén incluirá el canon de extracción, excavación, carga, transporte a cualquier distancia, tendida, humectación, nivelación y demás operaciones necesarias para dejar totalmente acabada la unidad de terraplén.

El contratista deberá localizar las zonas de préstamos, obtener los permisos y licencias que sean necesarios, y antes de comenzar las excavaciones deberá someter a la aprobación del director de las obras las zonas de préstamo, para determinar si la calidad del suelo es suficiente.

### **Planos**

En caso de que en el movimiento de tierras resultante existan cambios considerables respecto a los del proyecto, el contratista les justificará mediante perfiles longitudinales y transversales que hagan falta.

## **PCTE.1.4 Demoliciones**

Se define como demolición, la operación de derrocamiento de todos los elementos que obstaculizen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer.

Se realizarán tanto a espacios públicos (viales) como a los futuros espacios parcelados (parcelas).

su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- derrocamiento o excavación de Materiales, edificaciones o fábricas diversas



- Seccionamiento o corte de los colector afectado y a desvío provisional hasta su conexión definitiva. En el caso de caudales reducidos y previa autorización de la D.O. se podrá taponar la colector y evacuar las aguas , si fuera necesario, mediante abombamiento
- retirada de los Materiales resultantes a vertederos, plantas específicas o en el lugar de utilización o pliegue definitivo

Todo eso realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con datos que, sobre el que nos ocupa, incluyen el resto de los documentos del proyecto.

### **Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras comprende el derrocamiento o excavación de Materiales. Estas operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para la obtención de unas condiciones de seguridad suficientes y para evitar daños a las estructuras existentes, de acuerdo con el que ordené el facultativo encargado de las obras, que designará y marcará los elementos que se hayan de conservar intactos, así como los lugares de amás.

Los cascotes, excavaciones y compactaciones, en caso de edificios próximos ajetreídos, se harán con cuidado de no dañar ninguno de los elementos que puedan existir y evitar todo tipo de molestias ocasionadas por vibraciones, ruidos, etc.

### **Medición y abono**

Se medirán y respaldarán según los precios del cuadros de precios núm. 1 del proyecto.

El precio correspondiendo incluye la carga sobre camión y el transporte a vertederos, plantas específicas o lugar de utilización, así como la manipulación de los Materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

El contratista tiene la obligación de depositar los Materiales que, procedentes de cascotes, consideré de posible utilización o de algún valor en el lugar que los asigné el director facultativo de la obra.

La sobreexcavación resultante y el terraplén, con Material seleccionado por la dirección de obra, se valorará con los precios únicos de excavación y de terraplén de préstamos exteriores que aparecen en los cuadros de precios.

### **Fresado**

Consiste al disgregar, todo repicando o rascando, por medios mecánicos, un pavimento para mejorar la adherencia con la nueva capa de pavimento.

### **Medición y abono**

Se medirá y respaldará por m<sup>2</sup> ejecutados. El precio correspondiendo incluye la carga sobre camión, el transporte a vertedero y la posterior compactación de la capa de pavimento obtenida, así como la manipulación de los Materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución.



## PCTE.1.5 Excavación y relleno de zanjas

La unidad de excavación de zanjas y pozos comprende todas las operaciones necesarias por abrir y ripiar las zanjas definidas en el proyecto para la ejecución de la red de alcantarillado y de agua.

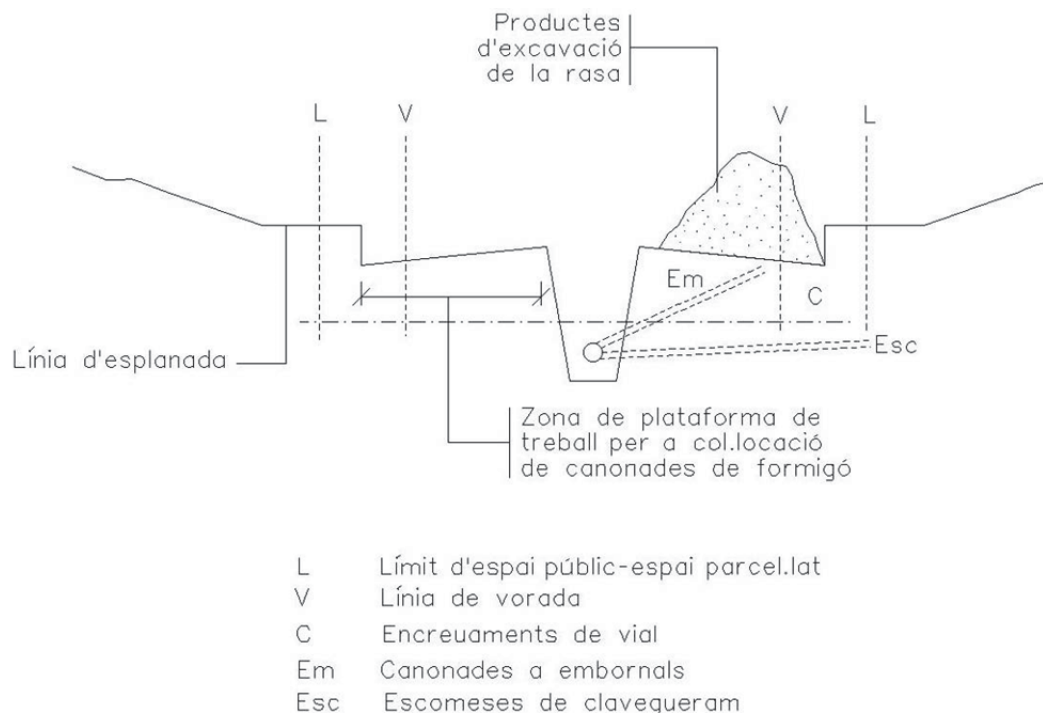


Fig. 6

### Medición y abono

Si a los cuadros de precios no figuren diferentes tipo de excavación, esta se considerará no clasificada, de tal manera que la excavación en roca o en cualquier tipo de terreno se respaldará al precio único definido de excavación.

Si durante la ejecución de las excavaciones aparecen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa, se utilizarán los medio que sean necesarios para agotar el agua.

El coste de las mencionadas operaciones estará comprendido a los precios de excavación si los cuadros de precios o presupuesto no especifiquen lo contrario.

El precio de las excavaciones comprenderá también los apuntalamientos que sean necesarios y los transporte de las tierras en el vertedero, a cualquier distancia. La dirección de las obras podrá autorizar, si es posible, la ejecución de sobreexcavaciones para evitar las operaciones de apuntalamiento, pero los volúmenes sobreexcavados no serán objeto de abono. La excavación de zanjas se respaldará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) excavados de acuerdo con la medición teórica de los planos del proyecto.

El precio correspondiente incluye el suministro, transporte, manipulación y uso de todos los materiales, maquinaria y manos de obra necesaria para su ejecución; la limpieza y desbrozada de toda la vegetación; la construcción de obras de desaguedero, para evitar la entrada de aguas; la construcción de los apuntalamientos y los calzados que se precisen; el transporte de los productos extraídos en el lugar de uso, a los depósitos o en el vertedero, y el arreglo de las áreas afectadas.

Cuando durante los trabajos de excavación aparezcan servicios existentes, los trabajos se ejecutarán hasta con medios manuales, por no echar a perder estas instalaciones, todo completándose la excavación con el calzado o colgante en buenas condiciones de los cañerías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o de cualquier otro servicio que tenga que descubrir, sin que el contratista tenga ningún derecho a pago por estos conceptos, siempre que los servicios mencionados figuren en el plano de servicios afectados del proyecto o los suministrados por las compañías o los servicios técnicos municipales.

El relleno de las zanjas se ejecutará con el mismo grado de compactación exigido a los terraplenes (apartado 3). El contratista empleará los medio de compactación ligeros necesarios y reducirá el espesor de las tandas, sin que estos trabajos puguin ser objeto de sobreprecio.

Si los Materiales procedentes de las excavaciones de zanjas no son adecuados para su relleno, se obtendrán los materiales necesarios de los préstamos, no siendo de abono los trabajos de excavación y transporte de los mencionados materiales de préstamos y estarán incluidos en el precio unitario de relleno de zanjas definido en el cuadros de precios, siempre que el presupuesto no especifique el contrario.

En caso de que la apertura de zanjas impida el paso a accesos existentes, irán a cargo del contratista todos los elementos necesarios para facilitarlos.

#### **Condiciones mínimas de aceptación**

Los materiales para relleno de zanjas a zona de núcleo deberán ser, como mínimo, de calidad igual o superior a la del suelo tolerable. A la zona de coronamiento de la zanja (últimos 30 cm) los Materiales deberán ser suelos adecuados o seleccionados.

En lo concerniente a la densidad, deberá ser en todo punto y a cada zona del relleno, igual o superior al 95% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado, o en todo caso superior a la densidad natural del mismo terreno a la zona de zanja.

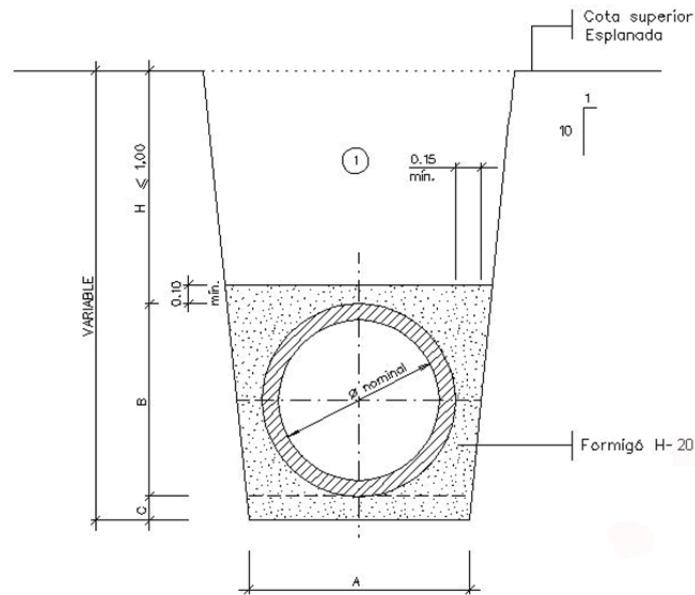
A la zona de coronamiento la densidad deberá ser igual o superior al 98% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

#### **Perforaciones horizontales y hincaduras (*hincas*)**

Las perforaciones horizontales se harán por el sistema de rotación mediante brocas perforadoras que extraeran las tierras a través de las hélices.

Para perforaciones superiores a 1.000 mm se hará servir el sistema de hincadura, todo pudiendo efectuarse por medio mecánicos o manuales con el apoyo de vagonetas, si se tercia, para la extracción de tierras.

En cualquier de los casos, habrá que realizar un fosar para ubicar la maquinaria y el tubo de hincadura.



SECCIÓ NOMINAL TUB Ø TIPUS(mm)	Dimensions (cm)			SECCIÓ NOMINAL TUB Ø TIPUS(mm)	Dimensions (cm)		
	A	B	C		A	B	c
200	52	27	10	700	103	82	15
300	62	38	10	800	111	93	15
400	71	49	15	1000	133	118	15
500	81	60	15	1200	153	140	15
600	91	71	15				

① Nota: Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

Secció tub circular de formigó  
vibro-premsat amb protecció de  
formigó (  $H \leq 100$  i  $\varnothing \geq 800$  )

**Fig. 7a**

### Medición y abono

Las perforaciones horizontales y las *hincas* se medirán por metro lineal (ml) y el precio comprenderá la maquinaria, la extracción de tierras y transporte en el vertedero, el suministro y colocación del tubo, las soldaduras y todos los Materiales y operaciones necesarias para dejar la obra totalmente acabada. Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa el cementerio se medirá por unidad, la cual incluirá la excavación, amontonamiento y posterior relleno y compactación, además de la adecuación del cementerio para la colocación de la maquinaria y el tubo.

## **PCTE.1.6** Conducciones de alcantarillado

Los tubos serán uniformes y Carecerán de irregularidades a su superficie. Las aristas de los extremos serán nítidas y las superficies frontales, perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos se suministrarán y se colocaran con las dimensiones prescritas. Los tubos no contendrán ningun defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o durabilidad.

Se rechazarán los tubos que, en el momento de utilizarse, presenten descalabraduras a las pestañas de las juntas, o cualquier otro defecto que pueda afectar a la resistencia o estanquidad. En todos los casos, y por diferentes tipo de Materiales (PVC, fibrocemento, fundición, gres, fibra de vidrio, polietileno, etc) se cumplirán todas las condiciones del Pliegue General de cañerías de saneamiento del MOPTma y la normativa (UNE) vigente.

Resistencia:

Para conducciones de hormigón, fibrocemento, PVC y fibra de vidrio, superiores a 0,80 m de diámetro y cuando la generatriz del tubo se encuentre a menos de 1 m de la línea divisoria de la subbase con la explanada, habrá que proteger la conducción con hormigón H-150. Esta protección puede ser innecesaria cuando los tubos sean de cemento armado. Además tendrá que exigir a los tubos la resistencia, la cual se medirá por la prueba de descalabradura.

### **Conducciones de hormigón**

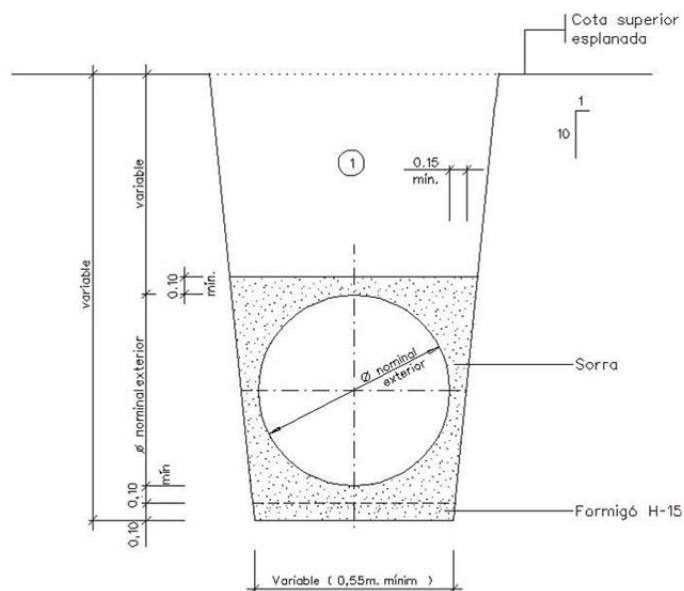
El hormigón y las armaduras que se utilicen en la fabricación de los tubos de hormigón, así como los Materiales utilizados en la solera y a las juntas, cumplirán las condiciones especificadas a los correspondientes artículos del presente Pliegue y a las normas de aplicación oficiales.

Asimismo, los tubos deberán ser aptos para aceptar una presión de trabajo máxima de un kilogramo por centímetro cuadrado (1 kg/cm<sup>2</sup>).

(Dimensiones indicativas)

Resistència a la compressió (càrregues lineals)

Diámetro nominal	Hormigón sin armar (serie C) 9.000 kg/m <sup>2</sup>	Hormigón armado (serie III) 10.000 kg/m <sup>2</sup>
200	1.800	-----
300	2.700	3.000
400	3.600	4.000
500	4.500	5.000
600	5.400	6.000
700	6.300	-----
800	7.200	8.000
1.000	-----	10.000
1.200	-----	12.000



① Nota: Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

Secció tub circular de PVC.

Fig. 8

En lo concerniente a las condiciones de estanquidad, la cañería montada a presión constante de quinientos gramos por centímetro cuadrado ( $0,5 \text{ kg/cm}^2$ ), no experimentará pérdidas superiores al valor  $W$  en litro (l), calculado según la siguiente fórmula:

$$W = \varnothing n \cdot L$$

siendo el diámetro interior  $\varnothing$  y  $L$  la longitud de prueba en metros (m).

La resistencia característica a la compresión no será inferior a  $28 \text{ N/mm}^2$ .

Al someter a prueba de descalabrada cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de carga de compresión,  $N$ , en newtons por metro (lineal) de longitud útil, indicados a la normativa vigente.

Cuando los tubos de hormigón sean armados, la armadura estará uniformemente repartida y exenta de aceites, grasas o cualquier otro sustancia que pueda perjudicar el hormigón.

Los tubos de cemento armado tendrán el enchufe de campana para junta elástica

### **Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras incluye las siguientes operaciones:

- suministro del tubo
- preparación del asentamiento
- colocación ( sentido ascendente con las pendientes y alineaciones indicados a los planos) y rejuntado de los tubos, incluyendo piezas especiales y entroncamientos con de otros elementos o cañerías. El rejuntado será interior y exterior.
- ejecución de la junta según requieren las características del tubo
- si el sellado de la junta exterior es de hormigón H-150 tendrá un espesor mínimo, a la clave, de diez centímetros (10 cm)

La preparación del asentamiento consistirá en la preparación del terreno natural (limpieza, nivelación, compactación, etc) y la ejecución de una cama para el asentamiento correcto de los tubos, juntas, codos, etc. Si en el proyecto se fija solera de hormigón, la preparación del terreno para el hormigonado de la solera, queda incluido en esta operación del asentamiento. El hormigón tendrá resistencia característica superior o igual a  $150 \text{ kg/cm}^2$ .

Un golpe ejecutada la solera de hormigón y preparado la cama para el asentamiento, se procederá a la colocación de los tubos sentido ascendente. Si los tubos son de hormigón vibropresado irán con hormigón hasta los riñones y con cama y recubrimiento de arena (mínimo 10 cm), si son de PVC.

Durante la ejecución de las obras, el director de la obra marcará con precisión los puntos donde se deben construir las conexiones en el alcantarillado.

Las conexiones de desagadero de las parcelas se conectarán a la red de alcantarillado en la fase de urbanización. El tubo de conexión, de  $\varnothing 30 \text{ cm}$  mínimo, entrará dentro el espacio parcelado en una longitud mínima de medio metro y se tatará en este extremo.

Las conexiones parcelarias se señalarán debidamente con marcas de pintura en el bordillo en el punto de cruce, y con hitos a base de tubo de  $\varnothing 20$ , irá reenguedejado de hormigón, que saldrá almeñs,  $0,50 \text{ m}$  de la superficie del terreno y colocado en la vertical del punto final del tubo de conexión.

La dirección podrá exigir ensayo de estanquidad de cualquier sección, o de la totalidad de la red, así como de localización de elementos que interrumpan la buena circulación de las aguas mediando sistemas robóticos, tan antes como después de rellenar las zanjas. Si estas pruebas denuncian defectos, que a

juicio de la dirección de obra pudieran perjudicar el funcionamiento de la red, el contratista estará obligado a reparar, limpiar o ejecutar de nuevo, a su cargo, las secciones defectuosas.

### **Medición y abono**

Las cañerías se medirán por los metros de longitud de su generatriz inferior, todo descontando las longitudes de las interrupciones debidas a arquetas, pozos, etc. A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente, según el tipo y diámetro del tubo.

El importe resultando comprende el suministro y colocación de los tubos, ejecución de juntas, las piezas especiales y los entroncamientos con arquetas, pozos u otras cañerías.

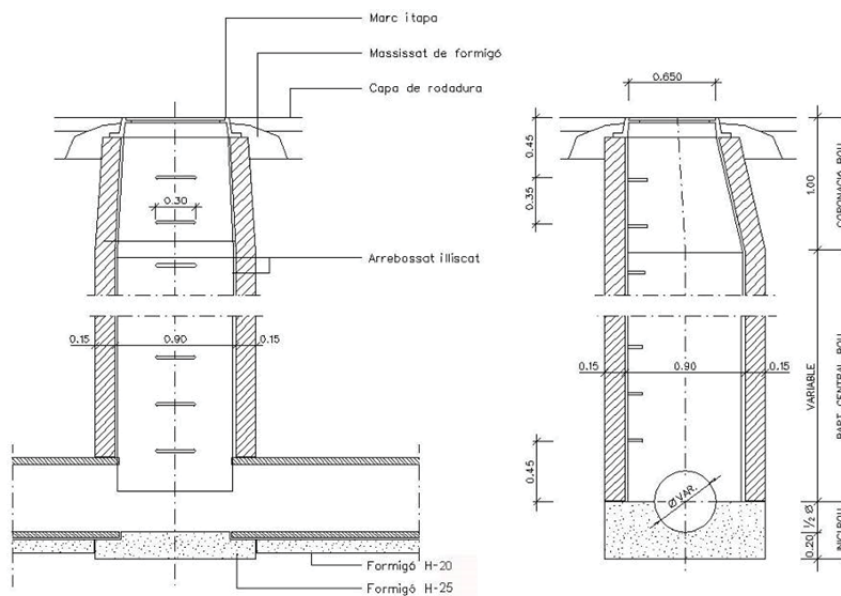
Siempre que el presupuesto del proyecto no contemplé una partida específica para su abono, se entenderá que la solera, el Material de asentamiento y recubrimiento, (hormigón hasta riñones o cama y recubrimiento de arena o hormigón y conexiones de los tubos, según el tipo de tubo), queda incluido en el precio unitario. Levadura prescripción en contra, el recubrimiento de afirmación de los tubos con hormigón H-20, si se hace, será de abono independiente por metros lineales (ml).

Los hitos de señalización se respaldarán separadamente por unidades, según los cuadros de precios; en este precio están incluidas las marcas de pintura hechas a la acera o bordillo, por la qual cosa, el contratista no tiene ningun derecho a reclamar su abono por separado.

## **PCTE.1.7 Elementos singulares del alcantarillado**

### **Arquetas, pozos de registro, cámaras de descarga y rebosaderos**

Se definen como arquetas, pozos de registro, cámaras de descarga y rebosaderos las obras que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal. Serán de hormigón, de obra de fábrica o de PVC, construidos "in situ" o prefabricados.



Pou de registre tipus A (quadrat)  
( per a tub circular  $\phi \leq 800$  )

**Fig. 9**



Para los pozos, cámaras y arquetas de hormigón construido "in situ" se utilizarán hormigones tipo H-200 mínimo, levadura indicación en contra a los planos. En caso de prefabricado se exigirá hormigón H-250 (mínimo).

Los "patés" de acceso serán de PESO reforzado, aluminio o acero inoxidable, según planos o criterio de la dirección de obra.

Las tapas y rejas serán de una suela fundición dúctil y no durante ningún elemento soldado, encolado o añadido con tuercas o roblones. Tendrán cerca de seguridad, se ajustarán perfectamente en el marco y este en el cuerpo de la obra y, levadura indicación en contra, se colocaran de forma que su cara superior, con diseño según planos de detalles, quedé en el mismo nivel que las superficies adyacentes. Además, cumplirán la normativa vigente.

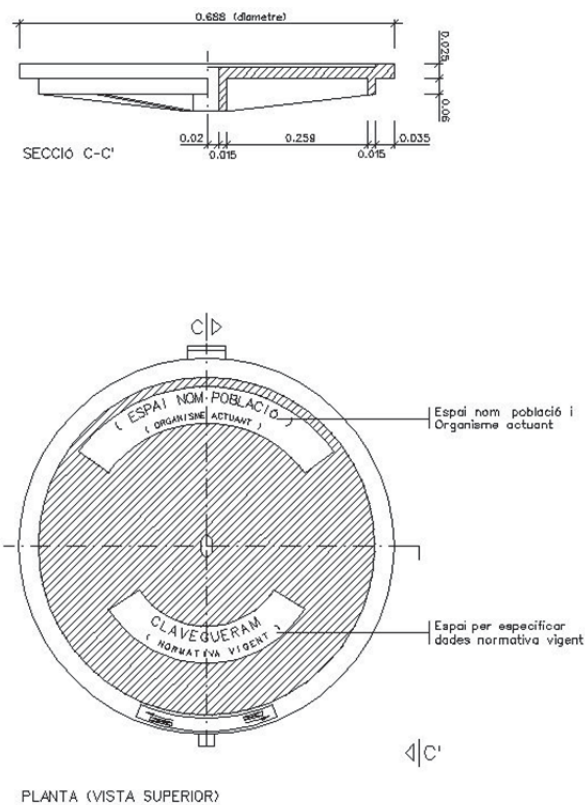
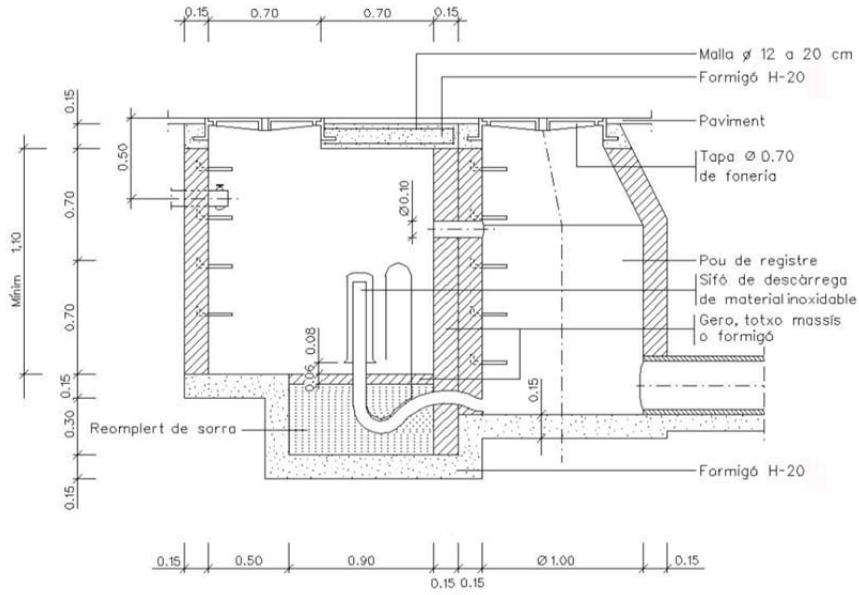


Fig. 10

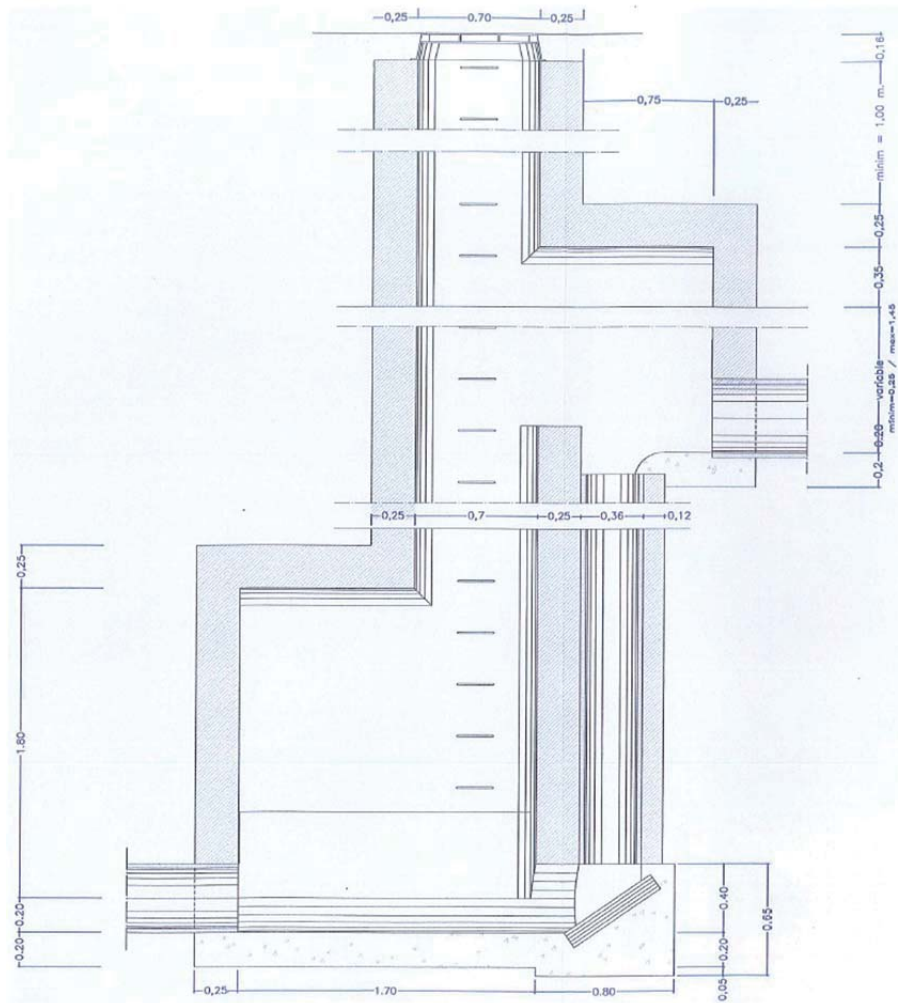
### **Ejecución de las obras**

La excavación y el relleno posterior de las zanjas, para el emplazamiento de estas obras, se ejecutará según el que se prescribe en el artículo 1.5 del presente Pliego. Un golpe efectuada la excavación se procederá a construir los pozos o arquetas y a colocar los elementos prefabricados, con la situación y dimensiones definidas a los planos, teniendo especial cuidado en el cumplimiento de las cotas definidas en los planos o fijadas por la dirección. La unión de las piezas prefabricadas se hará con el Material más conveniente en cada caso. Se macizará con hormigón la parte superior del derredor de los pozos y arquetas, según planos o criterios de la dirección de obra.





Càmbra de descàrrega amb pou



Pou de ressalt tubular

**Fig. 11****Medición y abono**

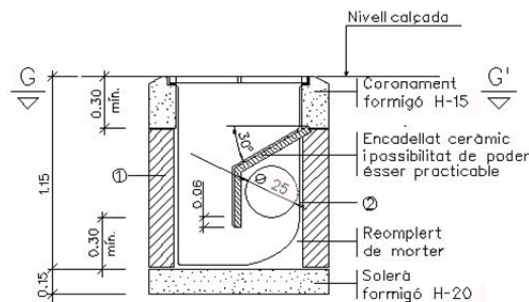
Siempre que el presupuesto del proyecto no especifique otra cosa, las arquetas, cámaras, rebosaderos y pozos de registro y de resalte se medirán y respaldarán por unidades completas realmente ejecutadas; el precio incluirá todos los Materiales y operaciones necesarias para dejar cada elemento correctamente acabado y conectado.

## Embornales, buneras e interceptores con reja

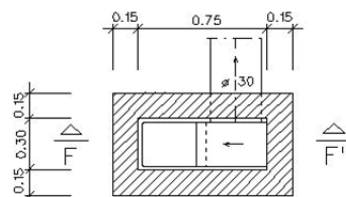
Serán de fábrica de mahón, hormigón en masa o armado, o prefabricado (cumplirán la normativa UNE y EN vigente). Se debe comprobar de forma especial que los imbornales sean colocados a los puntos más bajos de la calzada, de Manera que ningun caso se puedan formar charcos.

La parte superior del derredor del marco de la reja de los imbornales irá macizada con hormigón, según planos de detalle o criterios de la dirección de obra.

Las rejas serán de fundición dúctil y deberán soportar una carga de rotura de 25 Tn.



SECCIÓ F-F'



PLANTA, SECCIÓ G-G'

Embornal sifònic " in situ "

- ① Pot ésser de maó massís o formigó in situ
- ② Tot l'interior s'arrebossarà i lliscarà amb morter sense deixar arestes ni angles aguts

Fig. 12

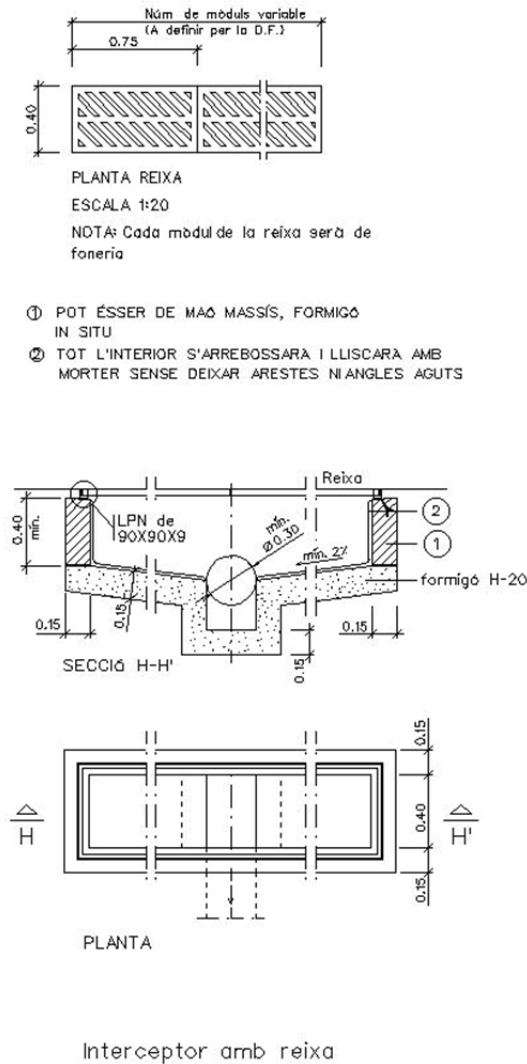


Fig. 13

**Medición y abono**

Los embornales y buneras se respaldarán por unidades (ut) realmente construidas. En esta unidad se considerará incluida la arqueta o pozo de caída de aguas, la reja o tapa con el marco, y la excavación y relleno, levadura prescripción en contra.

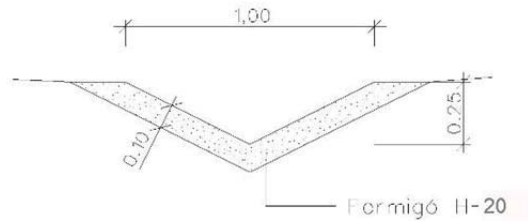
Los interceptores con reja se respaldarán por ml (metro lineal).

Siempre que el presupuesto del proyecto no indique otra cosa el tubo de conexión de los embornales e interceptores a la red de alcantarillado se medirá y respaldará por ml.

## Cunetas canaletas

Las cunetas y canaletas son elementos lineales de hormigón "in situ" o prefabricado para la recogida de aguas pluviales.

Previamente a su construcción o colocación, se excavará y nivelará el terreno y se preparará la cama de asentamiento. Si las cunetas o canaletas son de piezas prefabricadas se asentarán y unirán mediante mortero de cemento.



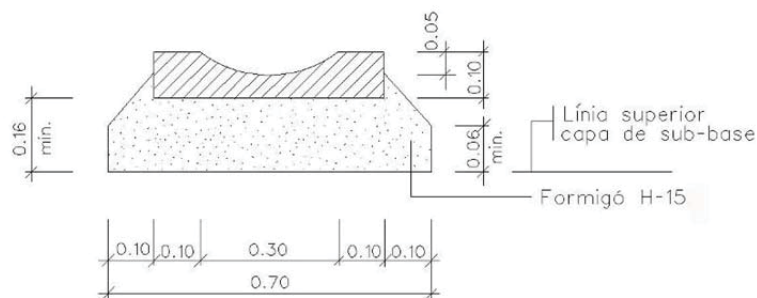
Cuneta de formigó "in situ" en "v"

**Fig. 14**

## Medición y abono

Las cunetas y canaletas se medirán y respaldarán por ml, el precio incluirá la excavación y todos los Materiales y operaciones necesarias para dejarlas totalmente acabadas.

Si se conectan a la red de alcantarillado se hará mediante una arqueta que se medirá y respaldará por unidad (1.7.1).



Canaleta prefabricada de formigó

**Fig. 15**

## PCTE.1.8 Conducciones de drenaje

### **Definición:**

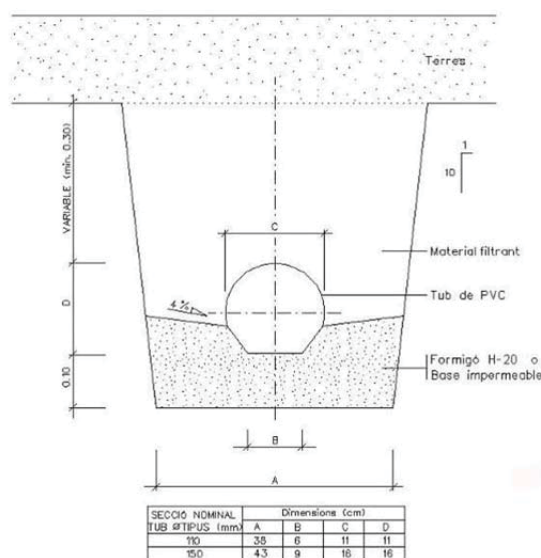
Se definen como drenajes subterráneos las zanjas a las que se coloca en su fondo un tubo para captación de aguas (perforado, ranurado, poroso, con juntas abiertas, etc.), circundado por un espesor de Material filtrante adecuadamente compactado. Se construirán a zonas donde sean previsibles niveles freáticos elevados o a los límites de calzadas con zonas ajardinadas.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- ejecución de la cama de asentamiento de la cañería
- colocación de la cañería
- relleno con Material filtrante de la zanja de drenaje

### **Condiciones generales**

Los tubos a emplear en drenajes subterráneos serán de hormigón, cerámica, PVC, o de cualquier otro Material sancionado por la experiencia.



Secció tub de drenatge de PVC.

**Fig. 16**

La dirección podrá exigir ensayo de permeabilidad de los tubos o de los drenajes. En todo caso, los tubos colocados serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

### **Forma y dimensiones**

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en drenajes subterráneos serán las señaladas a los planos o, en todo caso, las que señale la dirección de obra.

La superficie interior será razonablemente lisa y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supuse reducción de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desguace.

### **Ejecución de las obras**

La excavación de la zanja cumplirá el que es preceptivo en el artículo "Excavación de zanjas y pozos".

Un golpe abierta la zanja de drenaje se compactará hasta lograr una base de apoyo firme a toda la longitud de la zanja.

La cama de asentamiento será impermeable o de hormigón H-20.

Los tubos se colocaran sentido ascendente con las pendientes y alineaciones indicados a los planos.

Se proseguirá con el relleno con Material filtrante hasta la altura indicada a los planos, colocado en tandas de espesor inferior a veinte centímetros (0,20 m) que se compactarán con elementos convenientes por no echar a perder los tubos ni alterar su posición.

La dirección de la obra podrá admitir Materiales procedentes de granulados reciclados de mahón, hormigón, mixtos y prioritariamente naturales. La fracción de la machuca será superior a 50 mm (fracción gruesa).

### **Medición y abono**

Siempre que el proyecto no especifique otra cosa, los drenajes subterráneos se medirán por metros lineales (ml) realmente ejecutados. A la mencionada medición se le aplicará el precio unitario correspondiente. Al importe resultando queda incluida la preparación del asentamiento, cañerías, Material filtrante, compactación, así como cualquier otra operación necesaria para dejar acabada la unidad.

### **Planos**

Cualquier cambio que se produzca en la profundidad de los tubos, situación de los pozos o de cualquier otro elemento de la red de alcantarillado, deberá quedar reflejada a los planos correspondientes.



## PCTE.1.9 Obras de drenaje especial

### Tubos de acero corrugado

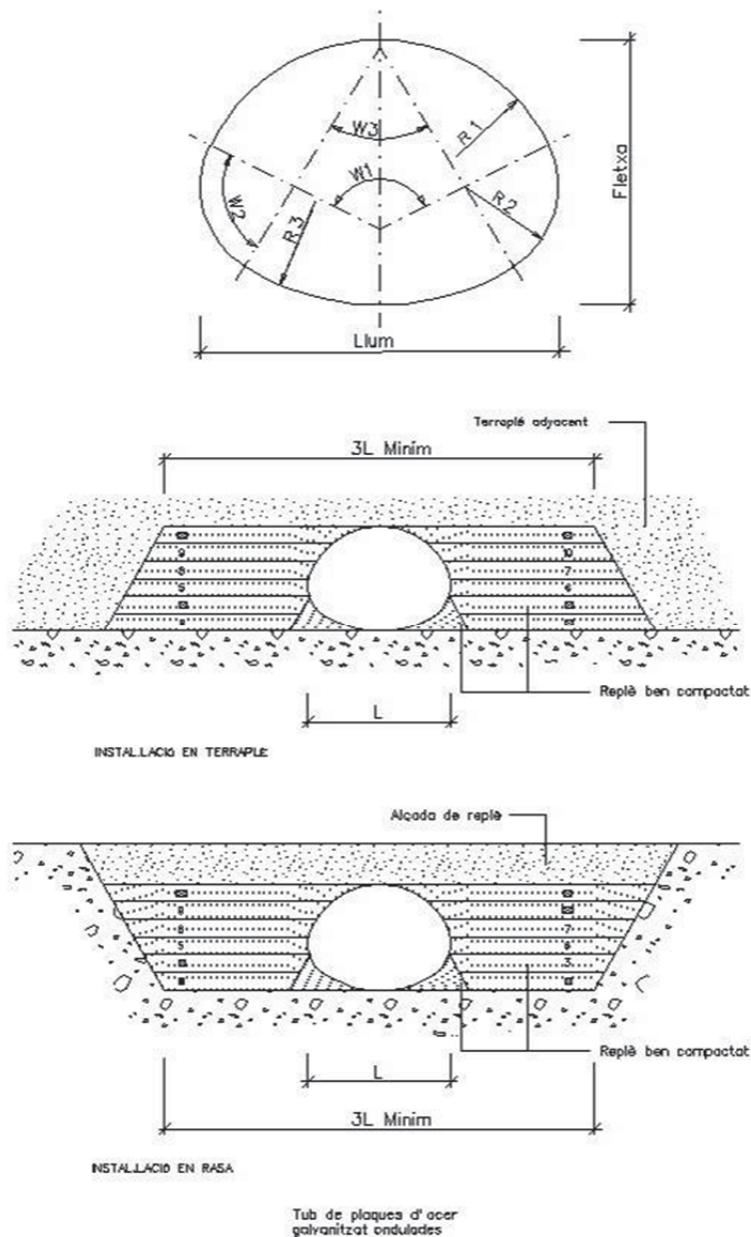


Fig. 17

### Características de los Materiales

#### - Acero

El acero será de tipo comercial, con un contenido de carbono inferior a 0,12 y unas características similares en el A33-0 (UNE 36080), siendo la resistencia característica a tracción de 3043 kg/cm<sup>2</sup> (UNE 7010).

#### - Galvanizado

La película de Cinc tendrá una dosificación mínima de 610 gr/m<sup>2</sup>, doble exposición. El galvanizado será de primera calidad, libre de defectos, como burbujas, rayas y puntos sin galvanizar.



La presa de muestras se efectuará según la norma ASTM A-444. La calidad del galvanizado se comprobará de acuerdo con las normas UNE 37501 y UNE 7193.

#### Características y montaje de los tubos

El contratista someterá a la aprobación del director de obra el tipo de tubos a utilizar, juntamente con los catálogos, muestras y certificaciones que acrediten que el calibre de la red es igual o superior al que se indica a los planos y que las rigideces longitudinales y transversales son análogas.

Los tubos podrán ser de tipo encajable mediante solapas, o multiplaca, por asociación de elementos convenientemente enroscados. Los tubos multiplaca se instalarán con una ovalización del 5%, de una mayor longitud en su eje vertical, que permití absorber las deformaciones durante la compactación y construcción. En caso de que se utilitce la soldadura para componar chapas, se efectuará en la fibra neutra de la ondulación, para evitar tensiones residuales en el Material

Para formar el perímetro del tubo se distribuirán de una Manera adecuada las diversas placas, de Manera que no se creen secciones de ruptura preferentes por acumulación de conexiones alineadas.

#### **Medición y abono**

Se medirán y respaldarán por metros lineales realmente ejecutados. Se entenderán incluidos en el precio la excavación y el relleno, el suministro y colocación del tubo, así como todo el resto de Materiales, maquinaria y operaciones necesarias para dejar la unidad perfectamente acabada.

## PCTE.1.10 Cruce de vial

#### **Definición**

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Hay que ejecutarlas simultáneamente a la construcción de conexiones a parcela de alcantarillado y del resto de zanjas transversales. Por este motivo, incluso que son obras de servicios, corresponden a la infraestructura de calzada.

La ejecución de todas las zanjas de cruce se debe realizar en fase previa a la subbase granular. De esta Manera se evitará la excavación de zanjas sobre la subbase y sobre la explanada ya aceptada.

Es necesario que una vez acabada la obra, sean localizables mediante el siguiente: piezas de hormigón adaptables a las que las rodean, de colores diferentes o con anagrama del servicio; señales de pintura de color en el bordillo; claves de bronce con anagrama del servicio, según planos o criterio de la dirección facultativa.

En cualquier caso, se colocaran a la acera después del bordillo.

#### **Medición y abono**

Si el proyecto no indica otra cosa, todos los cruce de vial se medirán por metros lineales realmente ejecutados. Se entenderán incluidos en el precio todos los Materiales y operaciones necesarias para la correcta finalización del cruce.

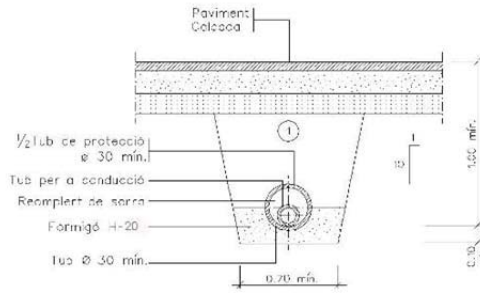
#### **Planos**

Los cruce de calzada se habrán de grafiar en un plano de planta, todo indicando a cuáles servicios corresponden, su situación y distancia a la encrucijada más próxima y su hondura con respecto a la cota superior del bordillo.

#### **Cruce de abastecimiento de agua**

Cuando las conducciones sean de fibrocemento, PVC o polietileno tendrá que proteger la cañería con

cajetín de hormigón o con tubos de hormigón. Para cañerías de fundición habrá suficiente con la protección de arena.



① Replé amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.  
Si el tub és de fonera o d'acer la rasa serà la mateixa de sota la vorera

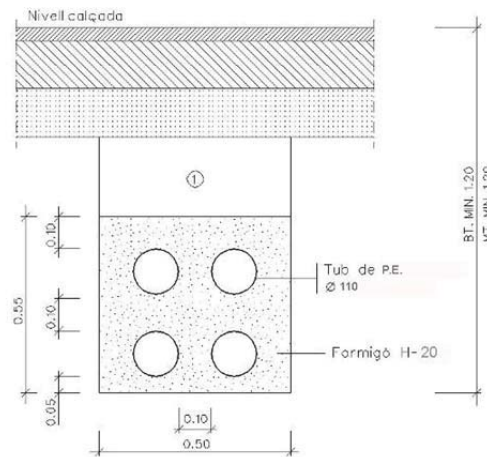
**Fig. 18**

El hormigón será H-150 y el Material de relleno de zanja serán suelos adecuados o seleccionados compactados al 95% de la densidad máxima del ensayo Próctor Modificado. A la capa de coronamiento se exigirá el 100% de la densidad máxima del Próctor Modificado. La altura mínima entre la generatriz inferior de la conducción y la cota superior del bordillo colocada será de 1,15 m, como mínimo.

### Cruce de la red eléctrica de medio tensión y de baja tensión

Los cruce se ejecutarán con tubos de Polietileno de alta densidad o PVC protegidos con hormigón H-20. Los Materiales de relleno tendrán las características exigidas a los rellenos de zanjas. La generatriz inferior de los tubos estará a una hondura mínima de 1,35 m desde la cota superior del bordillo colocada.

En todos los cruce de BT se dejará un tubo de reserva.



① Replé amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

**Fig. 19**

### Cruce de alumbrado público

Los cruces se ejecutarán con tubos de P.E. protegidos con hormigón H-20 colocados a una hondura mínima de 1 m desde la cota superior del bordillo colocada.

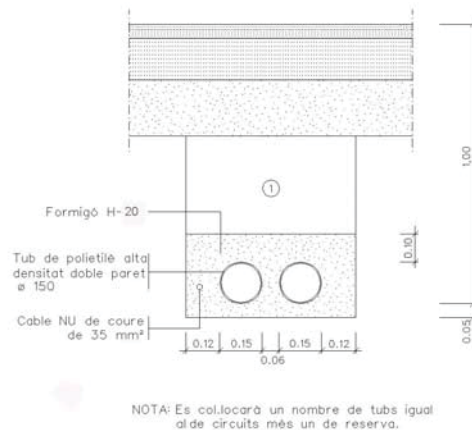


Fig. 20

### Cruce de la red telefónica

Los cruces de vial de la red telefónica se ejecutarán con la misma sección definida en el apartado 2.3. El hormigón de protección será H-150 y el Material de relleno serán suelos adecuados o seleccionados compactados hasta lograr las densidades exigidas a los rellenos de zanjas. La distancia mínima entre la cota inferior del dado de hormigón y la superior del bordillo colocada será de 1,15 m.

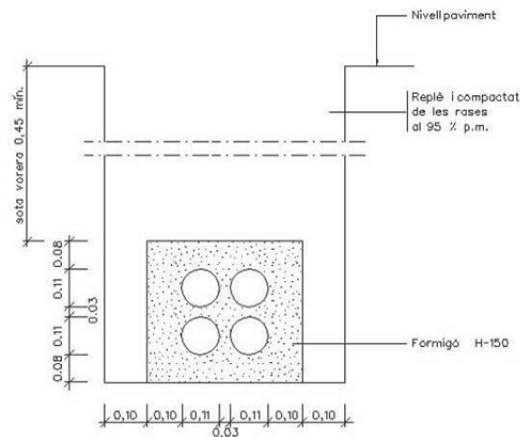


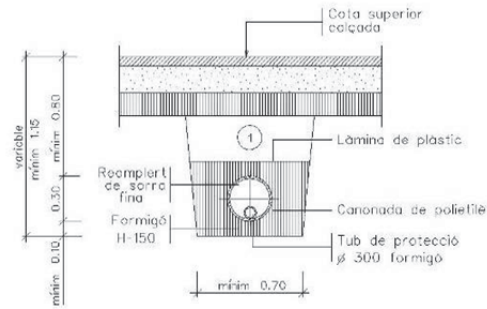
Fig. 21

### Cruce de gas

Las conducciones de gas irán protegidas con arena de río. El Material de relleno de la zanja cumplirá con las mismas condiciones definidas para los cruces de agua (ver apartado 1.5 "Excavación y relleno de zanjas").

Si se coloca previamente una entubación de hormigón para instalar la cañería de gas posteriormente, se tendrá en cuenta que estos tubos se pongan con una pendiente suave por evitar la formación de bolsas de gas en caso de fuga, además de la necesidad de inyectar arena a presión para que no se hayan de colocar respiraderos.

Entre la generatriz inferior del tubo y la parte superior del bordillo habrá una distancia mínima de 1 m.



① Reple amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

Rasa per a conducció sota vial

**Fig. 22**

### Cruce de reserva

Los cruces de reserva para redes de semaforización y/o comunicación por cable cumplirán con todo aquello que especifique la normativa vigente, y con las indicaciones de los planos de detalle.

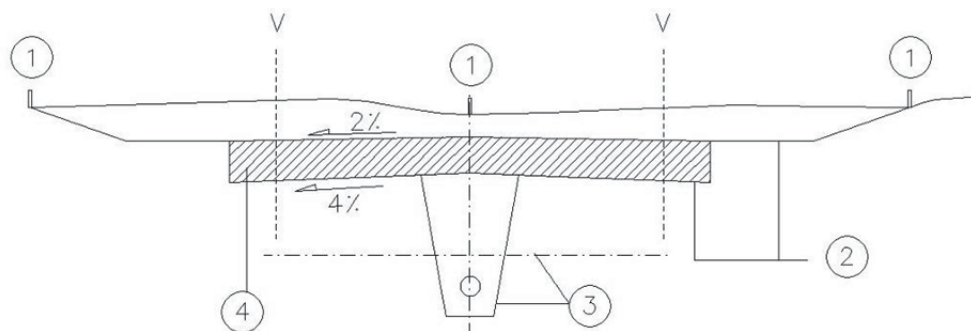
## PCTE.1.11 Subbases

La capa de subbase se colocará después de haber construido los cruces de viales de todos los servicios (zanjas de calzada) y de haber aceptado la explanada. La subbase colocada protegerá la explanada, servirá de superficie de trabajo para ejecutar el resto de la obra y sobre esta se asentarán las bases de hormigón de los bordillos y rigolas.

### Subbase granular

Se define como a subbase granular la capa de Material granular situada entre la base del pavimento y la explanada.

El Material podrá ser tot-ú natural o tot-ú procedente del desmenuzamiento de Material de pedrera o de gravas naturales o granulados reciclados provenientes de hormigón y mixtos (hormigón y mahón).



- 1 - Replanteig
- 2 - Formació de l'esplanada
- 3 - Clavegueram i encreuaments de vial
- 4 - Subbase granular
- 5 - Línia de vorada

**Fig. 23**

**Condiciones mínimas de aceptación**

La granulometría deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La fracción del Material que pasó por el tamiz 80 mm UNE será inferior a los 2/3 de la fracción que pasó por el tamiz 400 mm UNE.
- La curva granulométrica estará comprendida entre los límites indicados en los cuadros 1 y 2.

**QUADRO 1 - TOT-Ú NATURAL Y GRANULADOS RECICLADOS**

TAMISES UNE	Garbeamiento ponderal acumulado (%)				
	TN (50)	TN (40)	TN (25)	TN (20)	TNA
50	100	-----	-----	-----	100
40	80-95	100	-----	-----	-----
25	50-90	75-95	100	-----	60-100
20	-----	60-85	80-100	100	-----
10	40-70	45-75	50 - 80	70-100	40 - 85
5	25-50	30-55	35 - 65	50 - 85	30 - 70
2	15-35	20-40	25 - 50	30 - 60	15 - 50
400 m	6-22	6-25	8 - 30	10 - 35	8 - 35
80 m	0-10	0-12	0 - 12	0 - 15	0 - 18

**QUADRO 2 - TOT-Ú PROCEDENTE DE ROTURA DE PEDRERA**

TAMISES UNE	Garbeamiento ponderal acumulado (%)	
	TA (40)	TA (25)
40	100	-----
25	75-100	100
20	60 - 90	75-100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 60
2	16 - 32	20 - 40
400 m	6 - 20	8 - 22
80 m	0 - 10	0 - 10

Además, el tot-ú natural o el procedente de desmenuzamiento cumplirá el siguiente:

La calidad de los Materiales corresponderá a un coeficiente de desgaste comedido por el Ensayo de Los Ángeles, inferior a 50.

La capacidad portante del Material corresponderá a un índice CBR superior a 20.

La equivalente de arena del Material será en todo caso superior a 25.

No contendrán arcillas, materia vegetal, margas u otros Materiales extraños.

En lo concerniente a la plasticidad del Material, se cumplirán simultáneamente las siguientes condiciones:

- límite líquido inferior a 25 (LL < 25)
- índice de plasticidad inferior a 6 (IP < 6)

Cuando proceda de granulados reciclados, el contenido de madera será inferior en el 0,5% en peso y al 1% se restos de asfalto. El hinchamiento será inferior al 2% y se comprobará a partir del ensayo NLT 111/78, de índice CBR en laboratorio.

La subbase se extenderá en tandas con espesores comprendidos entre 10 y 30 cm.

El módulo de compresibilidad con carga con placa no será inferior a 100 para tránsito T0-T1 y a 80 para tránsito T2-T3.

A la superficie compactada de subbase granular se exigirá una densidad superior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado. Se deberá obtener esta densidad hasta en las zonas especiales como alrededor de los pozos, imbornales o elementos singulares.

### **Subbase de suelo-cemento**

El suelo-cemento es la mezcla, convenientemente compactada de suelo, cemento, agua y eventualmente adiciones, a la que se exigen unas determinadas condiciones de resistencia y dureza y no susceptibilidad a la agua.

En cuanto a sus características, cumplirá el apartado 512 del PG 3 y PG 4.

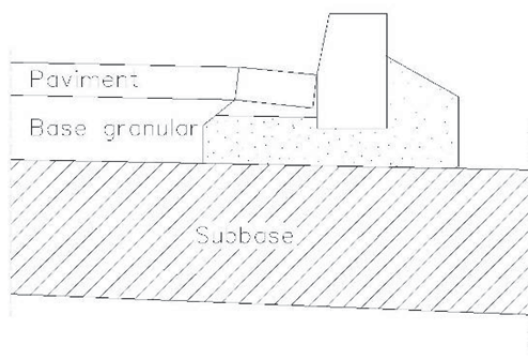
### **Medición y abono**

Siempre que los cuadros de precios o el presupuesto del proyecto no digan otra cosa, la subbase se respaldará por metros cúbicos realmente colocados y compactados, comedidos sobre perfil teórico de ejecución. Se entenderá siempre que el precio comprende el refinamiento, preparación y compactación de la explanada, así como todas las operaciones, Materiales auxiliares o maquinaria necesarias para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

## **PCTE.1.12 Bordillos, encintados y rigolas**

Los bordillos son piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón que, sentados sobre la subbase mediante una cama de hormigón H-150, con el que son solidarios, sirven para separar las zonas de calzada de las aceras o por delimitar zonas verdes. La cota superior de bordillo colocado servicios de referencia para las obras de implantación de servicios.

El encintado, rigola o reguerote es una pieza de piedra o prefabricada de hormigón que puede acompañar el bordillo, que facilita la compactación y nivelación de los pavimentos y la conducción de aguas de lluvia a los imbornales, todo constituyendo un elemento señalizador del final de calzada.

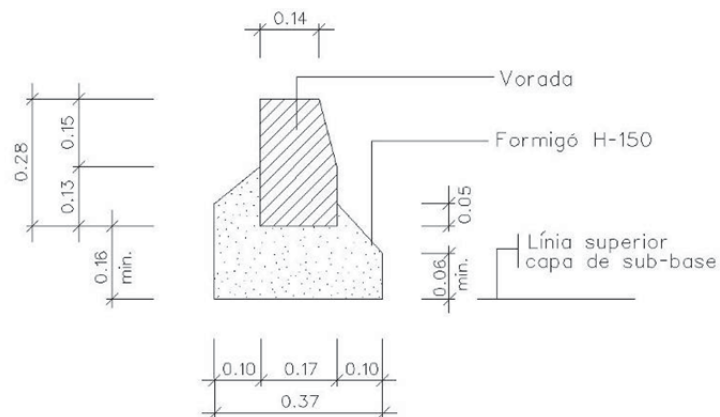


**Fig. 24**

## Voradas de hormigón

Procedència

Este tipo de vorada proviene de fábricas especializadas.



Vorada prefabricada de formigó  
100x14x28  
Sense rigola

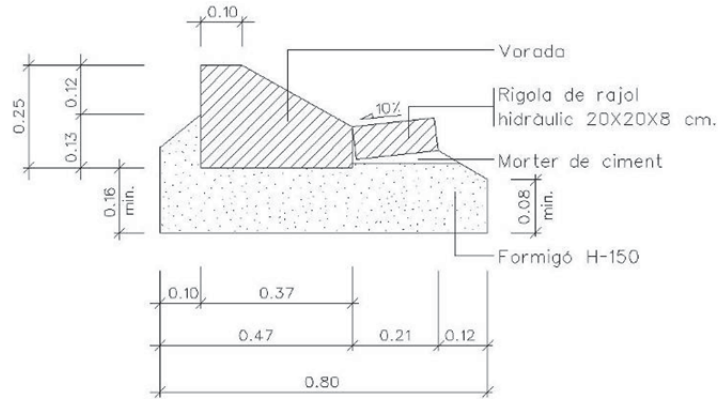
**Fig. 8**



### Características generales

Las características generales serán las definidas en los planos del proyecto.

Para finalidades especiales se admitirán bordillos de diferentes dimensiones que las especificadas, siempre que sean aprobadas por la dirección de obra.

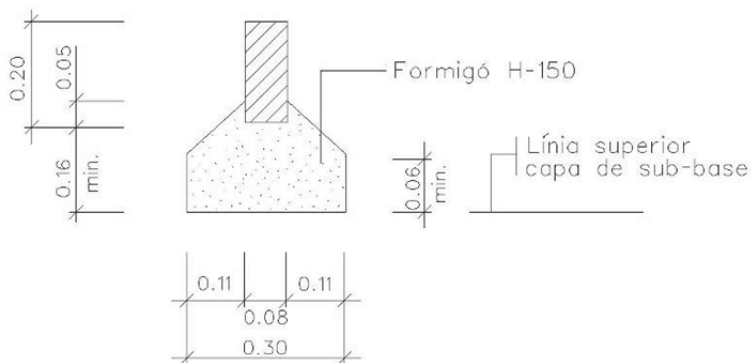


Vorada prefabricada de formigó amb rigola

**Fig. 26**

### Normas de calidad

Resistencia a la compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho días (28); mínimo trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (350 kg/cm<sup>2</sup>).



Vorada prefabricada de formigó

**Fig. 27**

Desgaste por frotación:

- Recorrido: seiscientos metros (600 m)
- Presión: seiscientos gramos por centímetro cuadrado (600 g/cm<sup>2</sup>)
- Abrasivo: Carborúndum; un gramo por centímetro cuadrado (1 g/cm<sup>2</sup> por vía húmeda)
- Desgaste medio en pérdida de altura: menor de dos con cinco milímetros (2,5 mm)

**Recepción**

Éste rechazará el amase de Materiales las piezas de bordillos que presenten defectos, aunque sean debidos en el transporte; tampoco serán acogidas aquellas que hayan estado dañadas después de su colocación.

No se aceptarán los bordillos, la sección transversal de las que no se adapte a las dimensiones señaladas a las características generales, con unas tolerancias de más menos un centímetro (+/-1 cm).

**Medición y abono**

Los bordillos se medirán y se respaldarán por metros lineales (ml), realmente colocados, comedidos sobre los terreno.

El precio se entenderá que incluye el hormigón de base, la parte proporcional de piezas de transición y todo los Materiales y operaciones necesarias para dejar la unidad de obra totalmente acabada, siempre que los cuadros de precios no indiquen otra cosa.

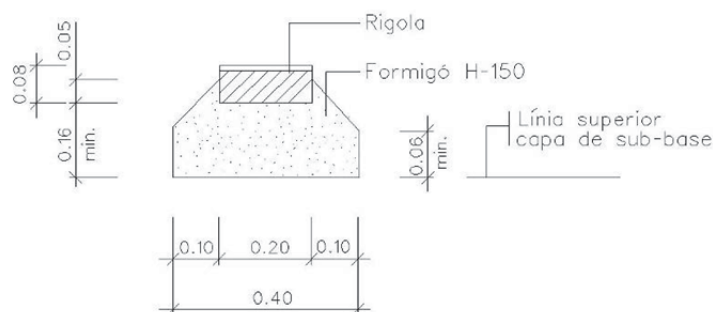
**Rigola de ladrillo hidráulico****Definición**

Es un ladrillo compuesto de una capa de huella, de mortero rico en cemento blanco y árido fino, que forma la cara y una capa de base de mortero menos rico en cemento y árido más grueso, que constituye el dorso.

**Características generales**

Si no se define a los planos, el tipo reglamentario deberá ser cuadrado, de 20 x 20 cm y 8 cm de espesor, la cara superior de desgaste será de doce milímetros (12 mm) y con superficie lisa.

Se fabricarán exclusivamente con cemento pórtland blanco.



Rigola prefabricada doble capa  
morter de ciment

**Fig. 28**

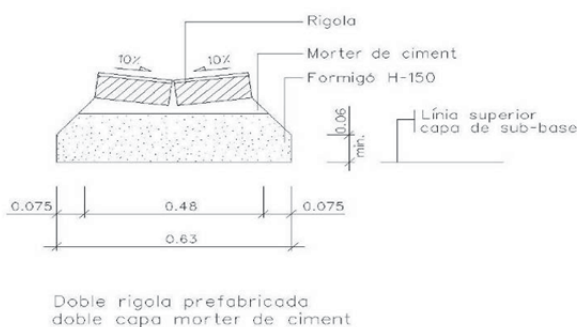


Fig. 29

**Normas de calidad**

Desgaste por frotación:

- Recorrido: doscientos cincuenta metros (250 m)
- Presión: seiscientos gramos por centímetro cuadrado ( $600 \text{ g/cm}^2$ )
- Abrasivo: Arena silicio; un gramo por centímetro cuadrado ( $1 \text{ g/cm}^2$  por vía húmeda)
- Desgaste medio en pérdida de altura: menor de un con cinco milímetros (1,5 mm)

**Recepción y colocación**

No se recibirán las valdosas, si sus dimensiones y espesores de capas no se ajustan al que se ha especificado anteriormente, con unas tolerancias máximas de  $\pm 2 \text{ cm}$ .

De cada amase se ensayarán tantas valdosas como indiqué el director facultativo de la obra. Si el término medio de los resultados no alcanza los límites previstos, se rechazará el amase. La rigola se colocará según planos de detalles; se rejuntará con cemento pórtland y beurada. Cualquier pieza ensuciada durante la ejecución de la obra será sustituida por otra.

**Medición y abono**

Siempre que el presupuesto del proyecto no especifique otra cosa, se respaldarán por metro lineal (ml) colocado y totalmente acabado, incluido el hormigón H-150 de base necesario y todos los Materiales y operaciones que hagan falta para dejar la unidad de obra totalmente acabada.

**Bordillos de piedra natural****Condiciones mínimas de aceptación**

- La piedra deberá ser homogénea, de grano uniforme y de textura compacta y con un acabado superficial antideslizante.
- No tendrá grietas, cavidades, nódulos ni zonas meteorizadas y estará exenta de restos orgánicos.
- La tolerancia con respecto a sus dimensiones teóricas será de diez milímetros (10 mm).
- La piedra tendrá una densidad superior a  $2.500 \text{ kg/m}^3$  y una resistencia a compresión superior a  $1300 \text{ kgf/cm}^2$ .
- En lo concerniente a la prueba de resistencia a la intemperie, aguantarán los veinte ciclos de congelación sin presentar alteraciones visibles.

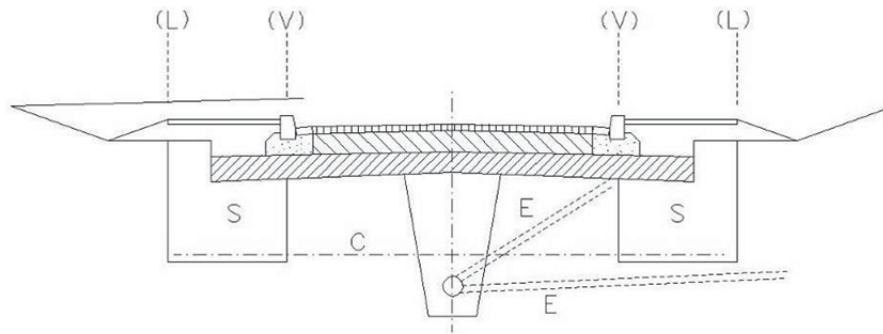
**Medición y abono**

Los bordillos se medirán y se respaldarán por metros lineales (ml), realmente colocados, comidos sobre el terreno.

El precio se entenderá que incluye el hormigón H-150 de base y todos los Materiales y operaciones necesarias para dejar la unidad de obra totalmente acabada.

## PCTE.2 Infraestructura de servicios

La obra de construcción de la infraestructura de servicios comprende todas las redes de servicios que se implanten de forma coordinada a las zonas S de acera, entre la línea de bordillo (V) y la línea que delimita el espacio público y el espacio parcelado (L). El bordillo servirá de referencia topográfica para construir las redes de abastecimiento de agua, gas canalizado, telefonía, suministro eléctrico en alta tensión, alumbrado público, red de baja tensión o cualquier otro servicio.



- L Límit d'espai públic-espai parcel·lat
- V Línia de vorada
- C Línia de creuaments de vials
- E Embornals i connexions a parcel·les
- S Zona de serveis

Fig. 30

## PCTE.2.1 Abastecimiento de agua

### Cañerías

Cada tubo llevará impresas las características siguientes:

- marca del fabricante
- año de fabricación
- diámetro nominal
- presión nominal o de trabajo
- norma según la que ha estado fabricado

Las características mencionadas serán las adecuadas a la red proyectada. Para cualquier tipo de cañería se cumplirán todas las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para cañerías de abastecimiento del ministerio correspondiente.

#### **Cañerías de fibrocemento**

Cumplirán las especificaciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para cañerías de abastecimiento, la norma UNE 88-203-81 y la norma ISO-160.

#### **Cañerías de polietileno**

El polietileno para construcción de cañerías cumplirá la norma UNE 53.131.

Los tubos presentarán una superficie uniforme y lisa, tanto interiormente como exteriormente, sin rastro de sedimentos ni de incrustaciones.

#### **Cañerías de PVC**

Los cañerías de PVC cumplirán la norma UNE 53.112.

#### **Cañerías de fundición**

Los cañerías de fundición cumplirán la norma EN 545.

### Uniones de tubos

Las uniones entre los tubos deberán ser totalmente estancas y no producirán ninguna debilidad del tubo.

La presión nominal será como mínimo igual a la de los tubos.

#### **Unión de tubos de fibrocemento**

Las uniones entre tubos de fibrocemento se harán mediando juntas "Gibault", "RK" o "RKT".

Las juntas "Gibault" están constituidas por una estufilla, dos bridas de hierro fundido y dos anillos tóricos de goma por producir la estanquidad. Las bridas se collen entre sí por medio de tuercas, todo prensando los anillos de goma contra la estufilla. El número de tuercas por junta será:

de $\varnothing$ 50 mm a $\varnothing$ 60 mm	2 tuercas
de $\varnothing$ 80 mm a $\varnothing$ 125 mm	3 tuercas
de $\varnothing$ 150 mm a $\varnothing$ 200 mm	4 tuercas
de $\varnothing$ 250 mm a $\varnothing$ 350 mm	6 tuercas
de $\varnothing$ 400 mm a $\varnothing$ 500 mm	8 tuercas

Las juntas "RK" están constituidas por una estufilla de fibrocemento con una ranura central por montar tacos de goma separadores de las cabezas de tubos, y dos más por dos anillos de goma con labios de estanquidad.

### **Unión de tubos de polietileno**

La estanquidad se producirá por medio de una junta de elastómero entre la superficie exterior del tubo y la interior de la copa de la pieza de unión.

La sujeción mecánica la producirá un anillo elástico de Material plástico o metálico, prensado sobre la superficie exterior del tubo por un sistema de cono o rosca.

Para el correcto montaje de las uniones se biselarán siempre las cabezas de tubo.

Las uniones de tubos de polietileno de alta densidad se podrán hacer también por soldadura.

La ejecución de la soldadura comprenderá la preparación de las cabezas de los tubos, el calentamiento a temperatura controlada y el prensado de los tubos entre sí.

### **Unión de tubos de PVC**

Las uniones entre tubos de PVC se harán por unión química con adhesivos o por unión elástica con conformado de la cabeza y junta de goMOC.

La realización de las juntas con adhesivos se hará todo limpiando primero la superficie exterior de la cabeza del tubo y la interior de la copa con disolvente, aplicando después el adhesivo, tanto en el tubo como a la copa, en cantidades adecuadas por evitar excesos que podrían producir la corrosión en el tubo, y acoplado inmediatamente el tubo a la copa.

Para realizar las juntas elásticas se limpiará pacientemente la cabeza del tubo y la copa y se acoplarán.

### **Unión de tubos de fundición**

Las uniones entre tubos de fundición se harán todo introduciendo la cabeza del tubo dentro de una copa, y se interpondrá Material de junta.

Como Material de junta se emplearán normalmente anillos de elastómero.

### **Piezas especiales**

Serán del mismo Material que el tubo, de hierro fundido o de fundición maleable.

Se emplearán para cambios de dirección o sección de las cañerías, desviaciones o interrupción. Llevarán grabada la marca del fabricante.

Se anclarán con topes de hormigón bastante dimensionados por soportar las fuerzas originadas por la presión interior.

El acoplamiento se hará por el mismo sistema que se prescribe para el tubo, o con pletinas.

Los Materiales a emplear para cada clase de tubo serán:

- para tubos de fibrocemento    hierro fundido
- para tubos de polietileno    polietileno
- para tubos de PVC            PVC
- para tubos de fundición    fundición

Los collarines de derivación para conexiones podrán ser de hierro fundido para cualquier tipo de tubo.

### **Curvas**

Tendrán igual diámetro interior que el tubo, y un radio de curvatura al eje de tres veces el radio interior del tubo, como mínimo.

## Conos

Se emplearán para conectar cañerías de diámetros diferentes.

## Derivación en T

Se harán las derivaciones de más de 50 m de diámetro; no podrán producir ninguna estrangulación

## Collarines

Se emplearán para construcción de conexiones en fase de urbanización secundaria y en general para las derivaciones de menos de 40 mm de diámetro.

Serán de dos piezas, de hierro fundido y ajustados al diámetro exterior del tubo. La estanquidad entre el cañería y el collarin, se logrará por interposición de un anillo de goma y prensando el collarino en el tubo con dos tuercas.

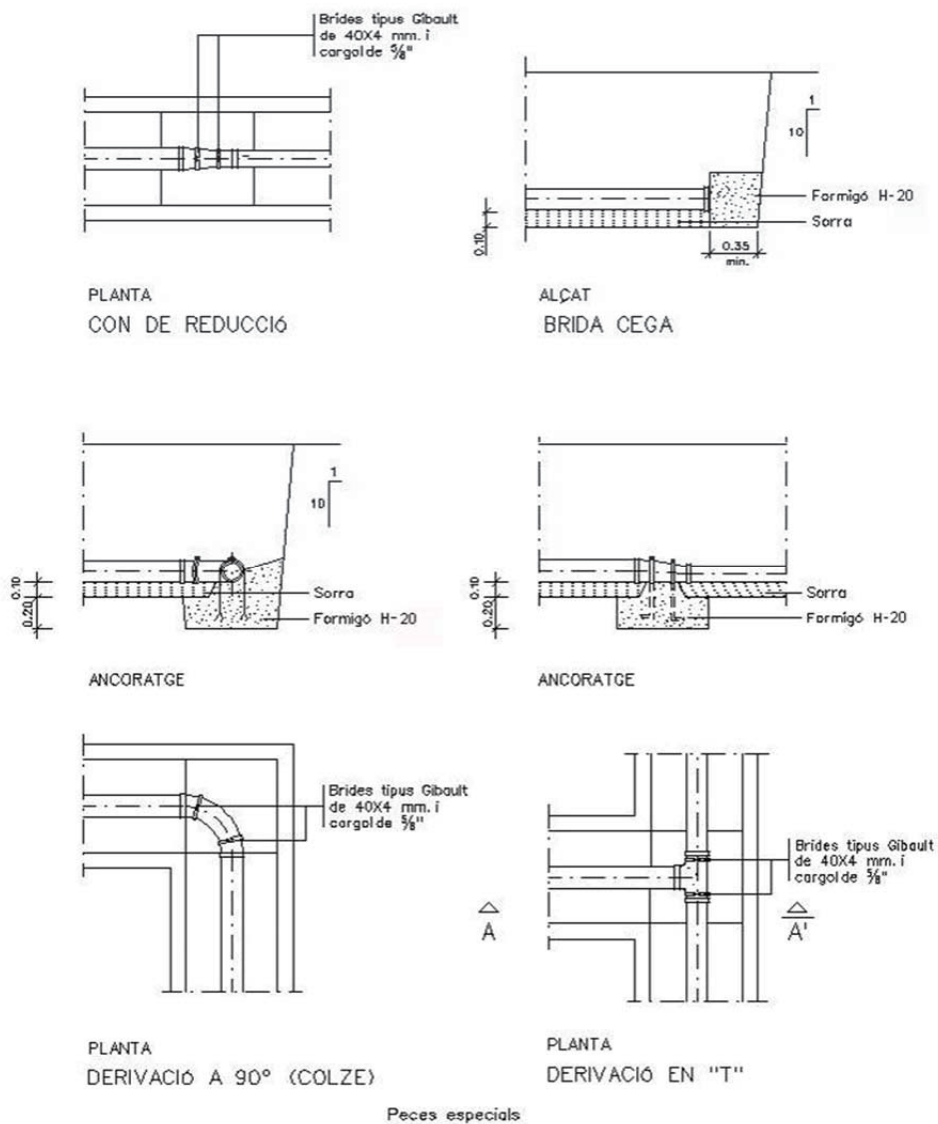


Fig. 31



## **Válvulas**

Se harán servir para el comando de caudales, seguridad de las instalaciones y aislamiento del sector de la red.

En su construcción se harán servir únicamente Materiales resistentes a la corrosión, como: fundición gris, fuera modular, bronce, acero fuera, acero inoxidable y elastómero.

El cuerpo de la válvula será de fundición de primera calidad o de acero modelado y deberá ser suficiente resistente por soportar sin deformación las presiones de servicio y las superpresiones que se puedan producir; por lo tanto, es necesario que se hayan probado a fábrica, a una presión mínima de cuatro veces la presión de servicio. Todo el Material de fundición estará pintado.

Las válvulas que se hayan de accionar manualmente deberán ser capaces de abrir y cerrar con presión nominal sobre una única cara, sin esfuerzos excesivos.

Todas las piezas móviles y sus apoyos, susceptibles de desgaste, esos, etc., serán de acero o bronce y estarán perfectamente ajustadas.

Los elementos de goma o caucho o de otros Materiales inalterables serán resistentes a la erosión y la corrosión.

Los modelos que se propongan serán incursos a la aprobación del director de las obras.

El cierre será estanco en todas las válvulas.

Se instalarán según indicaciones de la compañía suministradora. Se colocarán dentro de arquetas cuando no lleven eje telescópico y, si llevan, se colocarán directamente al tierra con un trampillón a nivel del pavimento que permitirá accionarlas. Las arquetas estarán provistas de marco y de tapa de hierro fundido (con anagrama indicador del servicio), con cerca de seguridad y de dimensiones que permitan la inspección y accionamiento de la válvula y su desmontaje parcial o total, sin maltraer la arqueta.

## **Válvulas de compuerta**

Se emplearán diámetros comprendidos entre 40 y 400 mm. Tendrán el cuerpo de fundición modular o fundición gris para presiones nominales hasta 25 kg/cm<sup>2</sup> y de acero fuera para presiones superiores. El eje será de acero galvanizado hecho de una única pieza y el tallo de fijación de acero inoxidable.

La hembra será de bronce.

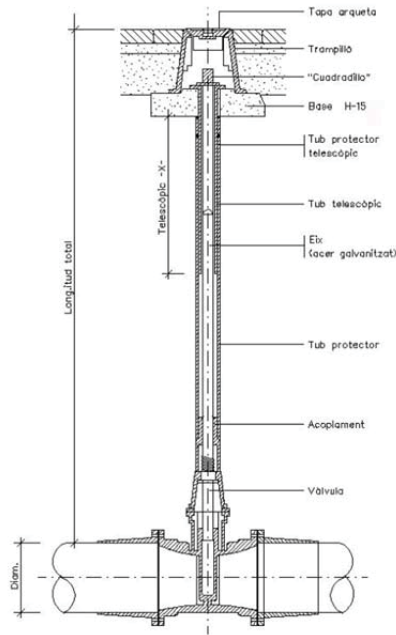
El atajadero, del mismo Material que el cuerpo, cerrará por presión sobre superficie de elastómero. El accionamiento sin carga se podrá hacer sin esfuerzo apreciable, y los mecanismos serán suficiente resistentes para poder abrirla cuando esté sometida a la presión nominal sobre una única cara.

La unión a los tubos se hará con pletinas o bien con cuellos y uniones "Gibault".

Si la red es de polietileno, conviene que la válvula lleve incorporado un trozo de tubo de PESO a cada extremo, por evitar pérdidas por las dilataciones.

La estanquidad del eje se logrará con juntas de elastómero.





Válvula amb junta elàstica i eix telescòpic

Fig. 32

### Válvulas de mariposa

Se harán servir en los mismos casos que las válvulas de compuerta, y con preferencia a estas, por diámetros iguales superiores a 200 mm.

El cuerpo será de fundición modular o fundición gris para presiones nominales hasta 25 kg/cm<sup>2</sup>, y de acero fuera para presiones superiores.

La mariposa será del mismo Material que el cuerpo. El eje será de acero inoxidable. La cerca se producirá por presión sobre una superficie de elastómero entre la mariposa y el cuerpo.

El accionamiento se hará sin esfuerzo apreciable, y si el diámetro o presiones de servicio exigen esfuerzos considerables, se accionará por medio de un reductor.

Incluirá señalización de la posición de apertura o cierre de la mariposa.

La cerca siempre será estanca.

### Válvulas de retención

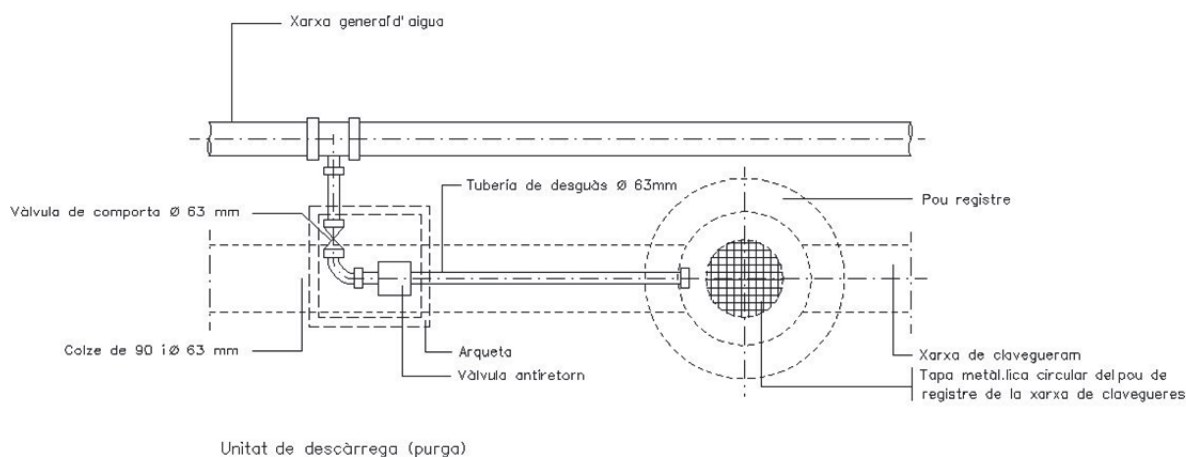
Serán de tipo de compuerta oscilante sencilla o doble.

El cuerpo será de fundición modular o fundición gris para presiones nominales hasta 25 kg kg/cm<sup>2</sup>, y de acero fuera para presiones superiores.

Cuando sean de dos compuertas estarán articuladas sobre un eje de acero inoxidable y cerrarán sobre juntas de elastómero.

La cerca siempre será estanca.

### Purga



**Fig. 33**

Nombramos purga a la unidad formada por una válvula de descarga y una válvula de retención conectada a la red de alcantarillado mediante tubo  $\varnothing$  63mm.

El cuerpo de ambas válvulas será de fundición modular o fundición gris para presiones nominales hasta 25 kg/cm<sup>2</sup>, y de acero fuera para presiones superiores.

### **Ventosas**

El cuerpo será de fundición modular para presiones nominales hasta 25 kg/cm<sup>2</sup>.

Estas válvulas se instalarán dentro de una arqueta, si se tercia, que será de obra y con marco y tapa de fundición, si no llevan eje telescópico y trampillón.

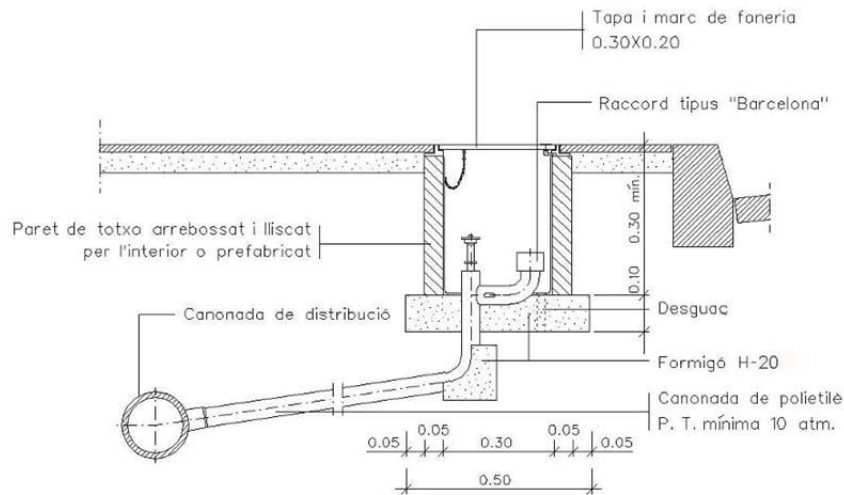
### **Bocas de riego**

El cuerpo será de hierro fundido.

Los grifos serán de bronce.

El racor será de enchufe rápido según la norma UNE 23-400 de aleación de aluminio o bronce, DN 45 o 70.

Se instalará dentro de una arqueta que podrá ser de obra o estará formada por el mismo cuerpo, y tapa de hierro fundido desmontable.



Boca de reg  $\varnothing$  45 mm.

**Fig. 34**

### Contadores para las bocas de riego

El tipo de contador será la que indiqué la compañía suministradora, la cual marcará los criterios para su instalación, conjuntamente con la dirección de obra.

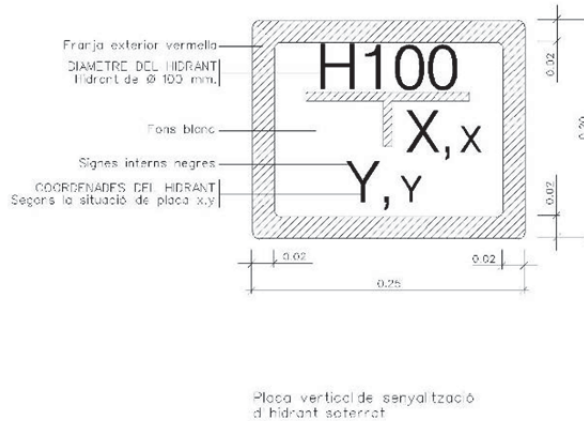
### **Hidrantes**

Los hidrantes se deben ajustar a las prescripciones técnicas indicadas en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Su localización será señalizada de acuerdo con el que establece la anexo a la norma UNE 23-033.

### Hidrantes soterrados

El tipo de hidrante será de 100 mm de diámetro. La distancia entre 2 hidrantes no será superior a 150 m. Se instalarán dentro de una arqueta de obra, que comprende una válvula de compuerta y un racor de enchufe rápido, según la norma UNE 23-400.

Se proveerá de tapa de hierro fundido 600 mm con marco y será de color rojo por la cara vista. Asimismo, su situación irá señalizada por una placa indicativa vertical, según la normativa de Bomberos.



**Fig. 35**

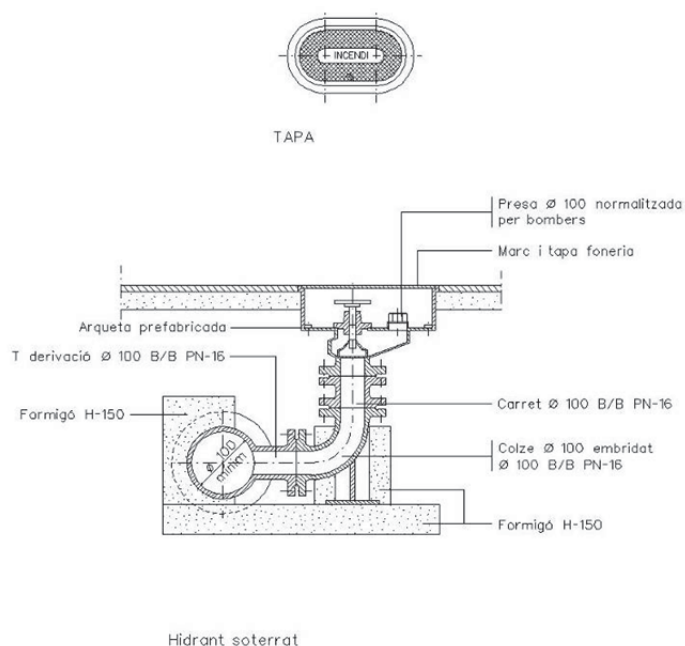


Fig. 36

### Hidrantes aéreos

El cuerpo será de fundición modular o fundición gris. La conexión a la red estará a 1 m bajo tierra accionada por un eje de acero inoxidable. Dispondrá de un sistema de vaciado de la agua que quedé en la columna después de cerrar, para evitar que el hielo la pueda dejar fuera de servicio en un momento de necesidad, y de un sistema de autobloqueo.

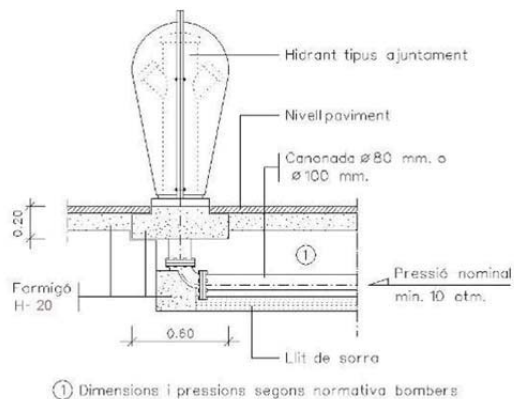
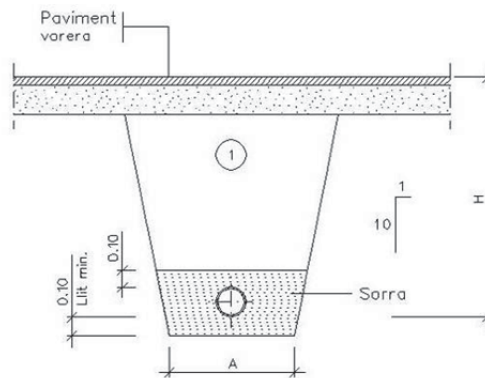


Fig. 37

### Execució de las obras

## Zanjas



① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

Ø NOMINAL CANONADES (m/m)	A (m)	H (m)
de Ø 50 a Ø 125	0.50	1.00
de Ø 125 a Ø 315	0.60	1.15
de Ø 315 a Ø 500	0.70	1.40

Rasa per a conducció sota vorera

**Fig. 38**

Las zanjas para instalación de cañerías tendrán una anchura mínima de 50 cm y una hondura suficiente para instalar el cañerías, de forma que quedé una altura mínima entre la generatriz inferior de tubo y la superficie de 100 cm cuando se instale bajo aceras. Se situará a su posición correcto y tomará como referencia la cota superior del bordillo colocada.

El fondo de la zanja en aceras se nivelará todo extendiendo una capa de arena, saulón o greda de 10 cm, como mínimo.

Una vez montada la cañería se tamará hasta 10 cm encima del tubo con arena, saulón, greda o tierras cribadas, exentas de piedras superiores a 10 cm, según la dirección de obra, y se compactarán perfectamente los lados del tubo.

El resto de relleno se hará con los Materiales de la excavación o de préstamo según normativa del apartado 1.5 "Relleno de zanjas".

La primera compactación se hará cuando haya como mínimo 50 cm del suelo sobre tubo. Se exigirá una densidad superior al 95% de la máxima obtenida al ensayo Próctor Modificado.

Cuando la zanja sea de un cruce de vial se tendrán en cuenta las especificaciones del apartado 1.9.1.

Para las cañerías instaladas se harán las pruebas de estanquidad y de presión interior.

### **Arquetas para válvulas (dimensiones mínimas)**

Las arquetas que se hagan "in situ" a bajo las aceras, para válvulas de diámetros inferiores a 100 mm y honduras de 1 m como a máximo, serán de planta cuadrada con unas dimensiones interiores mínimas de 0,50 x 0,50 m y pared de obra de 15 cm de espesor. El trampillón de acceso será de hierro fundido con marco del mismo Material, forma cuadrada y de un mínimo de 40 x 40 cm.

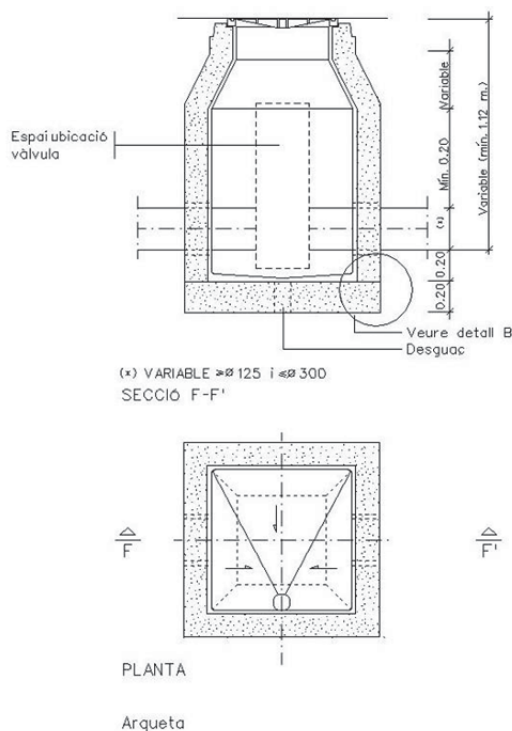
Las arquetas que se hagan "in situ" para válvulas de diámetro igual o superior a 100 mm y de hondura de 1 m hasta la parte superior del tubo, serán de planta cuadrada o circular con dimensión suficiente para permitir el desmontaje de la válvula, y como mínimo de 0,70 m interior. La pared será de obra de 15 cm de espesor. La trampilla de acceso será de hierro fundido, con marco del mismo Material.

Las paredes no repondrán ningún caso sobre los tubos, y se harán arcos de descarga para su paso.

Se preverá un sistema de desaguadero o como mínimo una arqueta para poder recoger la agua que entré.

También pueden ser prefabricadas; en este caso se adaptarán a las características de la válvula que contengan.

En todo caso, se intentará compatibilizar la definición de elementos con la normativa y criterio particular de la compañía concesionaria.



**Fig. 39**

### **Medición y abono**

Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, las conducciones de abastecimiento de aguas se medirán y respaldarán por metro lineal realmente construido. Se entenderá que el precio del metro lineal incluye la parte proporcional de arena, hormigón, parte proporcional de juntas, piezas especiales, protecciones y todos los Materiales, maquinaria y operaciones necesarias para dejar las obras con la calidad definida a los apartados anteriores. Únicamente las arquetas, válvulas, ventosas, hidrantes, bocas de riego y conexión a red existente se respaldarán por unidad realmente ejecutada, siempre que el presupuesto del proyecto lo especifique de esta Manera. En las purgas también estará incluido el tubo entre las válvulas, la de conexión al alcantarillado y a la red de agua, las conexiones y parte proporcional de piezas especiales.

## **PCTE.2.2** Redes de energía eléctrica y de alumbrado público

Cumplirán los reglamentos mencionados en el apartado 1.3.2 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Serán también de obligado cumplimiento las normas particulares de la compañía suministradora, así como la legislación que sustituya modifique o complete las mencionadas disposiciones, y también la nueva legislación aplicable, que se promulga con anterioridad a la contratación de la presente obra.

### **Permisos, licencias y dictámenes**

El contratista deberá obtener los permisos, visados, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las obras, y deberá respaldar todos los cargos, tasas e impuestos que se deriven de su obtención y de visado del proyecto de alumbrado público, del colegio profesional correspondiente.

El contratista también deberá respaldar todos los gastos necesarios para la obtención de la aprobación previa del proyecto y la autorización de puesta en servicio del Departamento de Industria y Energía o estamento a quien delegue.

### **Documentación previa al inicio de las obras eléctricas**

Un golpe adjudicada la obra definitivamente, y antes de la instalación, el contratista presentará al director de la obra los catálogos, cartas, muestras, certificaciones de garantía, de colada, etc., de los Materiales que se deben utilizar a la obra.

No se podrán emplear Materiales sin que previamente hayan estado aceptados por la dirección de la obra. Este control previo no constituye recepción definitiva y, por lo tanto, los Materiales pueden ser rechazados por la dirección de la obra, incluso después de ser colocados, si no cumplen las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, y podrán ser reemplazados por de otros que las cumplan.

Los Materiales rechazados por la dirección de la obra, si fueran replegados o colocados, deberán ser retirados por el contratista, inmediatamente y en su totalidad. Si no se cumple esta condición la dirección de la obra podrá Mandar de retirarlos por el medio que crea oportuno a cargo del contrato.

Todos los Materiales y elementos estarán en perfecto estado de conservación y uso, y se rechazarán aquellos que estén averiados, con defectos o deteriorados.

Los Materiales o elementos a emplear, las características particulares de los cuales no se especifiquen en este Pliego de Condiciones, serán del tipo y calidades que utilicé normalmente la empresa suministradora de electricidad, y previo el visto bueno del director de la obra.

Antes de instalar cualquier Material, tendrá que presentar las siguientes certificaciones:

#### **Cables**

Protocolo de ensayo de los cables a emplear, signado por el fabricante. Registro de empresa emitido por AENOR según ISO 9000.

#### **Báculos y columnas**

Certificaciones y planos con todas las características de apoyo (medidas, espesores, tipo de acero, características del galvanizado, etc.) que figuren en este Pliego de Prescripciones, planos y otra documentación de este proyecto. Certificación de conformidad a normas según RD 2642/1985.

#### **Certificación de colada**

Justificación de la calidad del hilo de la soldadura, mediante certificación emitida por el proveedor.

#### **Luminárias**

Certificaciones de conformidad a normas y catálogos con dimensiones y características de todos los elementos que compongan la luz, concretamente del reflector.



Curvas fotométricas.

### **Lámparas**

Certificaciones y catálogos con las características más importantes, concretamente medidas, vida media y flujo luminoso.

### **Equipo de encendido**

Certificaciones y catálogos con las características técnicas propias.

## **Red eléctrica (MT y BT)**

Cables (conductores)

Los cables de media tensión serán de aluminio y satisfarán las normas UNE 21.123-91 y UNESA 3305 B y 1r complemento. Designación RHV o DHV con sistema de bloqueo a la entrada de la agua y humedades.

Los cables de distribución en BT serán de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de policloruro de vinilo (PVC) y designación UNE RV 0,6/1 kV, según UNE 21.123.91 y UNESA 33046 y 1r complemento.

Todos los cables serán homologados por las compañías suministradoras.

### **Medición y abono**

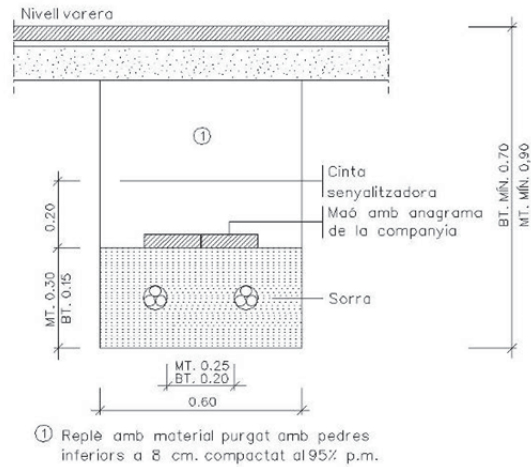
Los conductores se medirán y respaldarán por metro lineal (ml), y el precio comprenderá la adquisición, transporte, carretaje, colocación del cable, sujeciones, "capuchones" o cintas antihumedad, así como la retirada y el abono de las bobinas correspondientes.

Conducciones de redes eléctricas

Nombramos a conducciones a las obras y Materiales necesarios para colocar los conductores de MT y BT bajo las aceras y las calzadas.

### **Conducciones bajo acera**





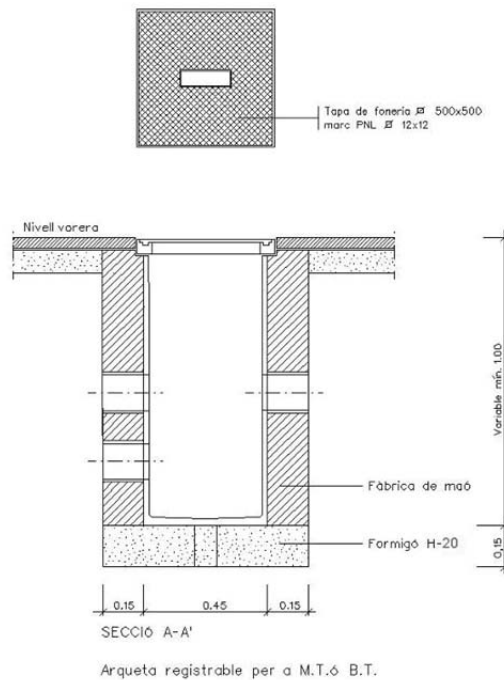
Rases sota vorera per a M.T.ó B.T.  
2 circuits

**Fig. 40**

Los conductores de MT y BT se colocaran zanjias con unas dimensiones mínimas de 40 cm de anchura y 90 cm de hondura para la MT, y de 0,70 cm para la BT.

En cualquier caso, deben permitir una instalación cómoda de los cables.

Las zanjias es necesario que sean verticales en toda su hondura, nivelandolas con una cama de arena de 10 cm sobre el que se colocaran los cables que serán tendidos por carretes colocados dentro la zanja, de Manera que puedan girar libremente y no dañen el cable. Posteriormente a su tendida, se cubrirán con una capa de arena de 10 cm. Se colocaran sujeciones entre las tres fases de MT para evitar la dispersión de los conductores por efecto de las corrientes de cortocircuito o dilataciones.



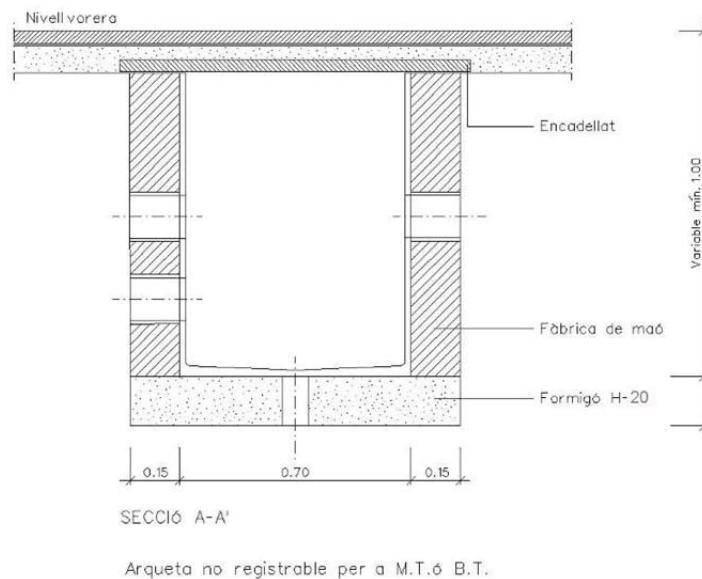
**Fig. 10**

Sobre la capa de arena de recubrimiento se colocará un mahón de protección y a 20 cm de este capa irá una cinta de señalización.

Para el relleno de las zanjas se exigirá una densidad superior al 95% de la máxima obtenida al ensayo Próctor Modificado.

### **Conducciones bajo calzada**

Los conductores se colocaran dentro de tubos  $\varnothing$  150 de fibrocemento los cuales irán rodeados de hormigón.



**Fig. 42**

Por dentro de cada tubo tan solo pasará un circuito.

La anchura de las zanjas dependerá del número de tubulares; tendrá que dejar un tubo de reserva para futuras ampliaciones.

La hondura de las zanjas será como mínimo de 0,90, para la MT, y de 0,70 m, para la BT en vados, y de 1 m bajo calzada.

En los extremos de la conducción bajo calzada se construirá una arqueta, sin tapa, de dimensiones que permitan la manipulación de los conductores.

### **Medición y abono**

Las conducciones se medirán y respaldarán por metro lineal (ml). Se entenderá que el precio de conducción bajo acera incluye, si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, la excavación, la relleno, la arena, los ladrillos y la cinta de señalización. En la conducción bajo calzada también incluye los tubos, el hormigón y las arquetas no registrables, situadas a ambos extremos.

Elementos singulares

### **Arquetas**

Podrán ser prefabricadas o hechas "in situ" con dimensiones que permitan la manipulación de los cables. Con tapa de acceso y marco de hierro fundido, si se tercia.

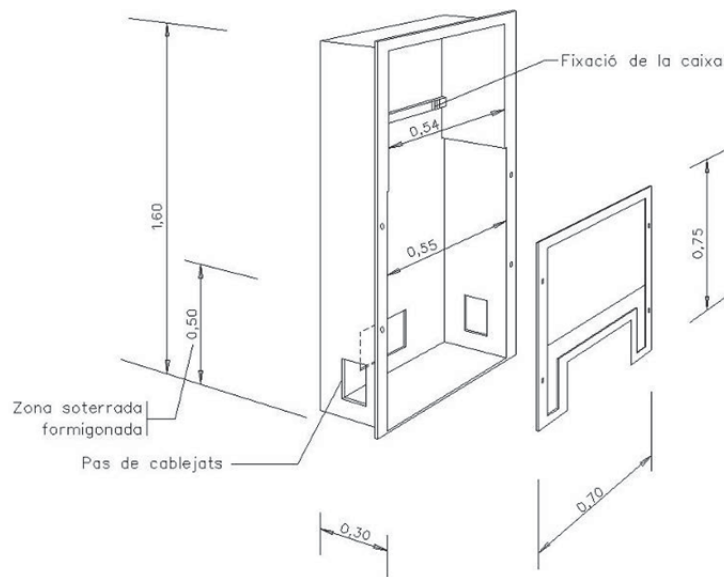
### **Basamentos y apoyos de armarios**

Serán prefabricados y homologados por la compañía suministradora del servicio y se colocaran siguiendo sus criterios.

### **Medición y abono**

Se medirán y respaldarán por unidad realmente ejecutada, siempre que el presupuesto del proyecto lo

especificué de esta Manera. En el precio también estará incluido el fundamento y las conexiones.



Soport armari escomesa de Baixa Tensió

Fig. 43

### **Estaciones transformadoras**

Las estaciones transformadoras pueden ser prefabricadas o hechas "in situ" y a la vez aéreas y soterradas.

Las estaciones transformadoras prefabricadas serán homologadas por la compañía eléctrica que corresponda.

Las estaciones transformadoras hechas "in situ" cumplirán en todo momento las normativas y recomendaciones hechas por las compañías eléctricas y se construirán según los esquemas que figuran a los planos del proyecto y de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

### **Medición y abono**

Comprende la excavación en cualquier tipo de terreno, el basamento, la construcción de la estación, red de tierras, alumbrado interior, reparación de celas, ferratges de OC (puertas, mamparas de protección, rejillas de ventilación, etc.) y todos los trabajos y Materiales necesarios, así como la aportación de medio precisos para el correcto acabado de la obra.

Si la estación transformadora es prefabricada, además estará incluido en el precio de la unidad el suministro, la colocación y el tipo de acabado exterior que determiné la dirección de obra.

Se medirá por unidad (ut) totalmente acabada.

### **Utilización interior de la estación transformadora**

Esta unidad comprende todos los elementos (ruptofusibles, terminaciones interiores de MT hasta el transformador, tierras del neutro de BT, circuito trifásico con tubo de Cobre y comandamiento a distancia, señalización, etc.) y todo aquellos Materiales y operaciones necesarias para el buen funcionamiento del

TE, de acuerdo con la compañía suministradora eléctrica.

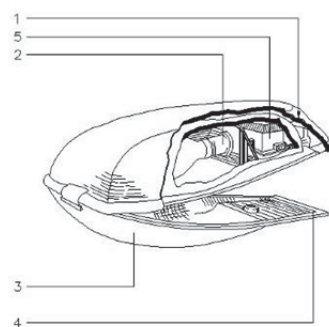
El apareamiento interior para TE prefabricadas con cabinas SFG incluye los fusibles, terminaciones interiores en las cabinas y en el transformador (MT), circuito del "disparo" del rupto, tierras del neutro de BT y todo aquel Material y operaciones necesarias para el buen funcionamiento del TE, de acuerdo con la normativa de la compañía eléctrica.

Se medirá y respaldará por unidad totalmente acabada y comprobada.

### Alumbrado público

Condiciones de los Materiales

#### Luminarias cerradas



- 1— Part estructural  
2— Grup òptic IP-65  
3— Vidre trempat pla o de forma lleugerament corbada.  
4— Junta d'estanqueitat  
5— Compartiment auxiliar elèctric, serà igual o superior a IP-54

Llumenera tancada

**Fig. 44**

Serán las propias del alumbrado público, con posibilidad de ir en báculo o en columna, y con capacidad para poner el equipo eléctrico de doble encendido.

Serán cerradas con un grado de protección IP-44 como mínimo, clase Y. El hermeticidad del grupo óptico será mínimo IP-65. Cuando sean accesibles, serán de clase II.

Todos los Materiales serán inalterables a la intemperie.

La parte estructural o cuerpo principal de la luminaria, constará de piezas de aluminio iñectado a presión, según UNE 38269. Irán convenientemente pintadas en el exterior y la pintura cumplirá los siguientes valores: clase 0, según UNE 48032 con pulimento a 60° > 83% + 5, según UNE 48026 o normas equivalentes.

El reflector será de chapa de aluminio de grande pureza, alumbrado y anodizado. Su espesor será como mínimo de 1,2 mm, la cual, una vez conformado, debe quedar con un espesor mínimo de 1,0 mm. El espesor mínimo de la capa anódica será de cuatro micras, según UNE 38017.

La calidad del sellado deberá ser como mínimo "BUENA"; según UNE 38016 o 38017.

Tendrá un cierre de protección mínima IP-65, que garantice la conservación de las calidades ópticas.

El reflector podrá ser también de vidrio aluminizado, inalterable.

El cierre será de vidrio temperado, plano o de forma ligeramente curvada o prismático, resistente en el choque térmico y al mecánico.

Todas las fijaciones, cargolería, pestillos, etc. serán de Material no oxidable.

El rendimiento fotométrico del reflector con su vidrio de cierre, será más grande del 70% para las lámparas de ampolla transparente, de forma tubular o elíptica, de vapor de sodio de alta presión o halogenuros. Este rendimiento será más grande del 60% cuando la ampolla de la lámpara sea con recubrimiento fosfórico. Independientemente de estos parámetros, como mínimo se deben obtener los resultados Iluminotécnicos proyectados.

Las medidas de las luminarias no serán nunca inferiores a las que figuran en los planos.

El compartimiento de auxiliares eléctricos incorporado en el mismo aparato deberá permitir el montaje con amplitud de los elementos eléctricos y su funcionamiento a la temperatura conveniente, que ningún caso será superior a los 60° C de ambiente. El grado de protección del compartimiento de auxiliares eléctricos será igual o superior a IP 44, según EN 60598.

Las juntas empleadas por lograr el hermeticidad del bloque óptico, serán de Materiales elásticos que no puedan sufrir alteraciones a temperaturas de hasta 120° C.

La portallantas será de porcelana, fabricado según la norma UNE 20.397-76, montado a la armadura mediante un mecanismo que pueda permitir su regulación, tanto horizontalmente como vertical, adecuándolo al tipo y potencia del lamparón y para distintas distribuciones del haz de luz.

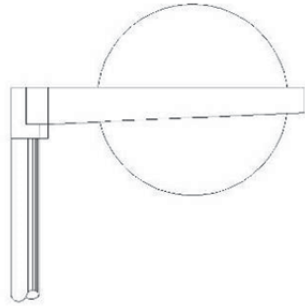
Todas las partes metálicas serán no oxidables.

El dispositivo de sujeción del luminaria deberá tener un mínimo de tres puntos de apoyo que aseguren que la posición de la luminaria no variará por agentes fortuitos y será capaz de resistir un peso cinco veces superior al del luminaria equipado.

La instalación eléctrica interior del luminaria se realizará con Materiales resistentes a las altas temperaturas, con cable tricapa de poliéster fibra de vidrio.

El dimensionado del velón y los Materiales empleados deberán garantizar que, después de un período de 10 horas de funcionamiento a temperatura ambiente de 25° C, ningún punto de los distintos componentes registre una temperatura superior a la admitida por la norma UNE EN 60598.

## Luminária esférica



Luminària esfèrica asimètrica

**Fig. 45**

Tendrá el globo difusor de polietileno de alta densidad o policarbonado, ópalo resistente al impacto (IP 9) y a l el envejecimiento por acción de la radiación ultravioletada.

La base portaglobos será de fundición de aluminio, prevista para alojar el equipo de encendido, el portallantas y la chapa reflectora.

Con deflector-reflector incorporado para evitar al máximo la luz hacia arriba y aumentar el rendimiento lumínico hacia la calzada.

## Proyectores

Serán especialmente diseñados para luces de descarga, de elevada estanquidad y resistencia mecánica.

El sistema de apertura será de cierre rápido, sin necesidad de herramienta para los proyectores con grado de protección del sistema óptico IP 65, o con herramienta sencilla para los de grado de protección IP 66.

Tendrán capacidad por alojar el equipo, de alto factor y doble nivel.

La armadura será de fundición de aluminio o aluminio extrusionado y anodizado, o de polímeros técnicos reforzados con fibra de vidrio.

Los alojamientos de los equipos permitirán posicionar los portallantas según los varios tipo de reflector, admitiendo también la posibilidad de alojar lámparas de doble contacto.

Estarán provistos de bornes de conexiones, con regletas y toma de suelo, y entrada de cables por medio de una prensa-estopa con cortos-circuitos seccionables por cartucho fundible, hasta una tamaño de 10 x 38 mm.

El reflector será de chapa de aluminio de grande pureza, alumbrado y anodizado. Su espesor será como mínimo de 1,2 mm, la cual, una vez conformado, debe quedar con un espesor mínimo de 1,0 mm. El espesor mínimo de la capa anódica será de cuatro micras, según UNE 38017.

La calidad del sellado deberá ser como mínimo "BUENA", según UNE 38016 o 38017.

Será de fácil sustitución, con reglaje de la lámpara incorporada.

Tendrá un cierre de protección mínima IP-65, que garantice la conservación de las calidades ópticas.

El reflector podrá ser también de vidrio aluminizado, inalterable.

El cierre será de vidrio temperado plan, de 3 mm de espesor mínimo.

Habrà una junta de hermeticidad de silicona o etileno propileno terpolímero (EPDM) entre el cierre de vidrio y la armadura, depositada perimetralmente en una canaleta.

El grado de protección del proyector será IP-65 o superior.

La portallantas será de porcelana, de grand calidad, montado encima de un apoyo de chapa no oxidable, que permití diversas graduaciones de reglaje sentido vertical y longitudinal para varios tipo de luces y de repartos luminosos.

Todos los Materiales serán inalterables a la intemperie.

Todas las fijaciones, cargoleria, pestillos, etc., serán de Material no oxidable.

**La dirección de obra indicará al contratista el tipo de velón o proyector que, de acuerdo con este pliego, se ajuste a las necesidades del Ayuntamiento.**

### **Balastos**

Características físicas:

Todos los balastos tendrán que llevar claramente marcadas las siguientes indicaciones:

1. marca de origen
2. Número de modelo o referencia del fabricante
3. Tensión nominal, frecuencia y corriente de alimentación
4. Temperatura de trabajo nominal máxima Tw
5. Potencia nominal y tipo de luz
6. Aumento de la temperatura nominal del balasto
7. Tipo interior o exterior

Características constructivas:

Los balastos tendran que ser construidos con:

1. Xapa magnética de baja pérdida
2. Conductores esmaltados clase 2 H 180° C
3. Impregnación al vacio con resinas epoxidicass
4. Materiales de plástico (bobinas y tapas) con poliamida y fibra de vidrio (autoextingible V-O)
5. Construcción encorazada para quedar exemptos de flujo disperso

Características normativas:

Tendran que disponer de un certificado de homologación de las normas siguientes:

1. CEI 922 o UNE 20922 (Balastos para luces de descarga). Prescripciones generales y de seguridad.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos para luces de descarga). Prescripciones de funcionamiento.

### **Arrancadores**

Se utilizaran arrancadores temporizados para estalviar un prolongado cansamiento por alta tensión, perjudicial para el equipo o la linea, así como peligros innecesarios.

Características físicas:

Todos los arrancadores tendran que llevar claramente marcadas las indicaciones siguientes:

1. marca de origen
2. Número de modelo o referencia del fabricante
3. Señal que indique el valor del pico de tensión-producción
4. Tensión nominal, frecuencia



5. Temperatura de trabajo nominal máxima  $T_w$
6. Potencias y tipo de luz
7. Augmento de la temperatura nominal de trabajo  $\Delta t$ .
8. Indicación de la capacidad de carga

Características constructivas:

1. Componentes electrónicos de calidad profesional
2. Bote de plástico con poliamida y fibra de vidrio (autoextingible V-O) o bote de aluminio
3. Protección con resinas epoxídicas o barniz de poliuretano clase V-O, como protección contra ambientes agresivos
4. Un impulso para período de red como a mínimo

Características normativas:

Tendrán que disponer de un certificado de homologación de las normas siguientes:

1. CEI 926 o UNE 20066 (Aparatos arrancadores y cebadores excepto los de efluvios). Prescripciones generales y de seguridad.
2. CEI 927 o UNE 20067 (Aparatos arrancadores y cebadores excepto los de los efluvios). Prescripciones de funcionamiento.

### **Condensadores**

Características físicas:

Todos los condensadores tendrán que llevar claramente marcadas las indicaciones siguientes:

1. marca de origen
2. Número de modelo o referencia del fabricante
3. Capacidad nominal y tolerancia
4. Tensión nominal
5. Cuando se monte una resistencia de descarga o un fusible se pondrá el símbolo correspondiente
6. La frecuencia nominal o gamma de frecuencias
7. Temperatura nominal mínima i máxima
8. Su símbolo, si el condensador es auto-regenerable

Características constructivas:

1. Estarán fabricados con film de polipropileno metalizado sobre núcleo estable
2. La coraza será de aluminio o plástico de poliamida autoextingible VZ
3. No se utilizarán POB ni ningún otro Material contaminante. La fabricación se realizará en seco y, sólo cuando la instalación lo requiera, se utilizarán resinas especiales de poliuretano autoextingible VZ
4. Con resistencia de descarga o con fusible

Características normativas:

Tendrán que disponer de un certificado de homologación de las normas siguientes:

1. CEI 1048 o UNE 61048 (Condensadores para ser utilizados en los circuitos de luces tubulares de fluorescencia y otras luces de descarga). Generalidad y prescripciones de seguridad.
2. CEI 1049 o UNE 61049 (Condensadores para ser utilizados en los circuitos de luces tubulares de fluorescencia y otras luces de descarga). Prescripciones de funcionamiento.

### **Protecciones**

Además de la protección de cada punto de luz con fusibles, se instalará una placa del suelo a cada punto de luz y cuadros. Uniendo todas las placas se dispondrá una presa del suelo, formada por cable de Cobre sin proteger de treinta-cinco milímetros cuadrados ( $35 \text{ mm}^2$ ) de sección. Las placas y el cableo irán soterrados directamente a tierra, y a cincuenta centímetros (0,50 m) de profundidad, como mínimo.

Todas las uniones se harán con soldadura aluminotérmica de alta temperatura de fusión.

La unión de la columna será mediante terminal de presión, tuerca, roseta y hembra de Material inoxidable. No habrá ninguna unión entremedias de dos puntos de luz.

Además de la puesta a tierra de las masas, se preverán dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Se utilizarán interruptores diferenciales, cuya sensibilidad irá dada por el valor obtenido de la resistencia a tierra de las masas.

La instalación de todos los elementos en el interior de la luminária, así como el resto de la columna, hace que toda la operación sea inaccesible y que hagan falta herramientas especiales para su manipulación.

### **Caja de conexión en columna**

Se entiende por caja de conexión en columnas a el apoyo y elementos de protección y entroncamiento que se instalaran en cada columna.

Cada punto llevará su caja de conexión a la base de la columna, con sus bornes y fusibles. Las cajas irán cogidas a la columna mediante tuercas no oxidables; los conductores llegarán hasta el interior de la caja de conexión con toda su sección (Cobre, cubierta, aislamientos y armadura). El tamaño de las cajas de conexión se adaptará a las secciones de las líneas que las conectan.

Los cambios de sección de las líneas se harán dentro de las cajas de conexión. No se permitirá la unión de conductores dentro de las arquetas de paso de calles ni de los tubos de paso de las líneas.

La caja será de Material aislante no propagador de la llama y no higroscópico y tendrá los bornes

Cada caja dispondrá, como mínimo, del siguiente:

- cortos circuitos unipolares con sus correspondientes cartuchos fusibles, en número igual a los cables que suban hasta la luminária
- bornes unipolares con capacidad suficiente para las secciones de los cables de alimentación y derivaciones que figuran en los planos

Todos los elementos de la caja estarán aislados eléctricamente de los elementos metálicos de la columna. Las tuercas serán de Material inoxidable.

### **Centro de maniobra y contage**

Se define como centro de maniobra y contage el conjunto de instalaciones que calan para la correcta maniobra de encendido y apagado de la iluminación, así como por su control y medición.

Principalmente, constan de los siguientes elementos:

- Célula fotoeléctrica para la maniobra automática e interruptor horario
- Cuadros eléctricos con contactores, interruptores, contadores, fusibles, relés y transformadores de intensidad y tensión, en su caso
- Armario de protección
- Contactores:  
Serán trifásicos, de accionamiento electromagnético con contactos de plata, sobradamente dimensionados, que permitirán efectuar un número considerable de interrupciones. El consumo en

servicio de la bobina de accionamiento no será superior a sesenta (60) VA. Cumplirán las Normas VDE-0665 y 0660.

Serán los homologados por la compañía suministradora.

- Fusibles:  
Serán de tipo protegido para evitar proyecciones de formación de llama, y no podrán sufrir deterioros más que en las piezas fusibles propiamente dichas, o en la parte adscrita a apagar el arco.
- Interruptores:  
Serán de cobre o latón, de valor doble, al menos, a la intensidad del circuito eléctrico real. No podrán cerrarse por gravedad ni adoptar posiciones de contacto incompleto. Serán tetrapolares, de conexión interior, con comando frontal por estribo y de ruptura brusca.
- Interruptores de puenteo de contactores:  
Serán de cobre o latón, de valor doble, al menos, a la intensidad del circuito eléctrico real. No podrán cerrarse por gravedad ni adoptar posiciones de contacto incompleto. Serán tetrapolares, de conexión interior, con comando frontal por estribo y de ruptura brusca.
- Interruptor horario:

Será del tipo astronómico, digital y programable. Como mínimo dispondrá de:

- circuitos para la conexión del sistema de ahorro energético (reductor de flujo, reductor de tensión, circuito de media apagón...)
- circuito especial para conexión y apagado de cualquier circuito auxiliar con programación astronómica o horaria
- cuadrante de visualización de horarios y funciones
- reserva de marcha de más de 1.500 horas (baterías de NiCd)
- protegido ante las perturbaciones eléctricas
- Conductores:  
Serán de cobre 750 V, no propagadores de la llama ni del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos (UNE-21.031).
- Placas del suelo:  
Todos los centros de distribución llevarán conectadas a tierra todas las partes metálicas.

La resistencia de puesta a tierra no será superior a diez ohmios (10), teniendo de colocar, si fuera necesario, más placas a tierra.

Las placas a tierra serán según el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

- Armarios metálicos:  
Los armarios serán de chapa de acero inoxidable, de 2 mm de espesor, pintados exteriormente con el color normalizado REAL-7002 . La dirección facultativa podrá optar por otro color normalizado de acuerdo al TE próxima.

Recorriendo los cuadros en sentido longitudinal se dispondrá un conductor de cobre sin protección de cincuenta milímetros cuadrados (50 mm<sup>2</sup>), en el que será conectada el armazón del armario, así como todas las partes metálicas, como las puertas, los apoyos, etc. Este conductor irá unido al circuito general de tierras del alumbrado.

El armario tendrá un techo especial, para evitar la caída de agua por estilicidio, y ranuras para la ventilación.

Estarán previstos dos alojamientos separados, un para las instalaciones propias de la compañía suministradora, y otro para las instalaciones de protección de líneas. La zona adscrita a la compañía suministradora se hará siguiendo sus indicaciones.

Todos los componentes irán dentro de módulos de doble aislamiento con fondo de poliéster reforzado con fibra de vidrio y tapas transparentes de policarbonado, con las características siguientes:

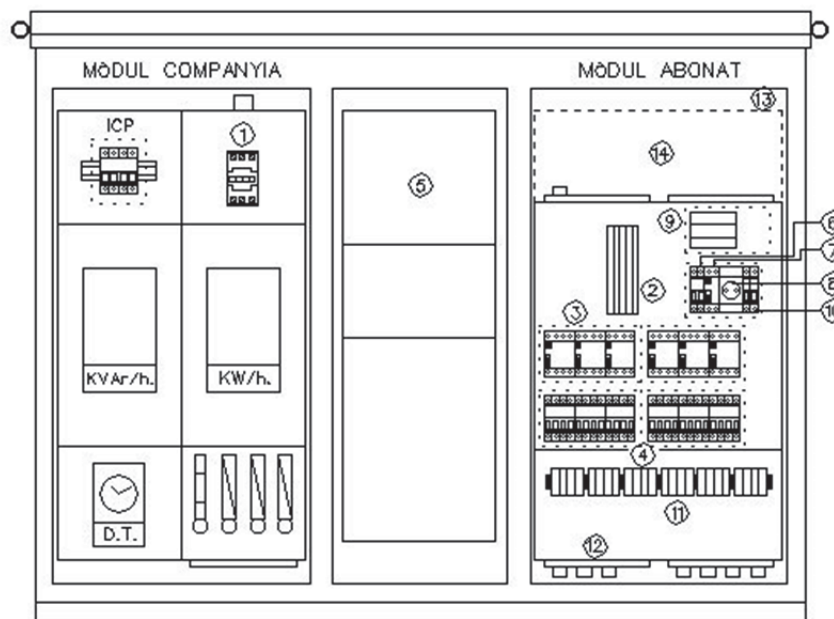
- doble aislamiento
- resistencia de aislamiento > 5 M
- rigidez dieléctrica > 5 kV
- autoextinguible (UNE 53315)
- IP 659 (UNE 20.324)
- ICPM, diferenciales, magnetotérmicos, interruptores y relojes, con ventanas provistas de tapas

MÒDUL COMPANYIA: escomesa típica T2 max. 31,5 Kw/380 V.  
segons normes de la cia. suministradora.

MÒDUL ABONAT:

- ① Contactor 80 A. (AC-1)
- ② Embornat distribució
- ③ Interruptora diferencial 40/4/0.3 A.
- ④ Interruptors magnetotèrmics fins 25 A. 4 "polos".
- ⑤ Estabilitzador-reductor fins a 30Kw (45Kva)
- ⑥ Interruptor magnetotèrmic 2 "polos" 6 A. protecció maniobra.
- ⑦ Interruptor diferencial 40/2/0,3 A. protecció maniobra.
- ⑧ Base d'endall 16 A. 2P+tt.
- ⑨ Interruptor astronòmic programable.
- ⑩ Selector MAN.-O-AJT. per accionament manual contactor.
- ⑪ Borns de sortida per cable fins 35 mm<sup>2</sup>.
- ⑫ "Prensaestopes" sortides de cable.
- ⑬ Enllumanat armari amb accionament manual (portalàmpada estanc IP-659, incandescència 60 W.)
- ⑭ Espai lliure de 270x540 mm.

Tot l'aparellatge anirà dins de caixes de doble aïllament, amb finestres per a tots els accionaments.



QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

Fig. 46

La conexi3n entre s3 de todos los elementos se efectuar3 de Manera ordenada, por tal que se pueda seguir f3cilmente cualquier circuito, marcandose las diferentes fases con colores internacionales, y con otros colores los hilos correspondientes a los circuitos secundarios de maniobras. Cada conductor se indetificar3 en ambos extremos de forma indeleble.

Protegido contra contactos directos e indirectos seg3n la instrucc3n MI BT 021.

Bornes de salida de 35 mm<sup>2</sup> de secci3n y prensa-estopes para cada l3nea de salida.

Bolsa-apoyo con esquema eléctrico plastificado.

### **Equipo estabilizador-reductor de tensión para instalaciones eléctricas de alumbrado**

El equipo tendrá que cumplir las especificaciones mínimas siguientes:

- . tensión de alimentación.....3x380 V con neutro
- . márgenes de regulación:
- . Con U de salida nominal..... +39% - 5%
- . Con U de salida en régimen ahorro VM..... +18% - 20%
- . Con U de salida en régimen ahorro VSAP..... +10% - 24%
- . márgenes de frecuencia..... 48 Hz a 63 Hz
- . precisión de la tensión de salida..... +/- 2% en cualquier estado de funcionamiento
- . estabilización..... regulación independiente por fase
- . distorsión armónica..... nula
- . rendimiento..... superior al 97%
- . temperatura ambiente de trabajo..... -40° a 45° C
- . humedad relativa..... 0% al 95% no condensada
- . altitud máxima de funcionamiento..... 2.400 m.s.n.m.
- . factor de potencia admisible..... 0,5 induc. a 0,7 capacitivo
- . protecciones de entrada..... magnetotérmica por fase
- . ind. ópticas por fase en el equipo..... U de red presente U en bornes de salida el equipo estará dotado de by-pass automático
- . dispondrá de un sistema rápido de ensayo para efectuar los ajustes de instalación de forma rápida y precisa
- . no dispondrá de sistemas de transmisión, servomotores, engranajes y correas.
- . dispondrá de un limitador de puntas de corriente de arrancada para eliminar los posibles disparos de los ICP
- . tendrá que disponer de la posibilidad de ajuste de la tensión de salida a un valor cualquier deseado, dentro de la tolerancia de alimentación de las lámparas.
- . la velocidad de corrección de la tensión en estabilización será inferior a 250 m.
- . El equip será totalmente electrónico y no dispondrá de sistemas de transmisión, servomotores, engranajes y correas, etc.
- . incorporará control por microprocesador
- . dispondrá de comunicación mediante interface RS 485 la cual permita el ajuste desde un ordenador a un sistema de control de alumbrado centralizado

### **Cables para alumbrado público**

Los cables que se emplearán para el alumbrado público serán de cobre electrolítico de:

$$K = \frac{1 \text{ mm}^2}{58} = 0,014241 \text{ m} \text{ según UNE 20.003}$$

de resistencia específica, y las secciones nominales que figuran en los planos.

Todos los conductores que se utilicen serán de las secciones especificadas en los planos. su tensión nominal de funcionamiento será 0,6/1 kV y la tensión de prueba de tres mil quinientos inmediateces (3.500 V).

Los cables serán armados y con cubierta de PVC y un aislamiento de polietileno reticular (XLPE) designación UNE RVFV 0,6/1 kV.

La armadura será de acero empavonado con tratamiento anticorrosivo a los cables múltiples y de Material magnético (aluminio) a los unipolares.

La resistencia máxima a veinte grados centígrados (20° C) deberá cumplir con los valores señalados por la norma UNE 21.022-82.

En la cubierta, y de Manera imborrable, figurará el nombre del a fabricante, características y secciones de los cables, según UNE 21.123-91 apartado 20.

Los cables de conexión interior de los apoyos y cajas serán flexibles, clase V, según UNE 21.022-82, con aislamiento de polietileno reticular XLPE y cubierta de PVC, tensión nominal mil inmediaciones (0,6/1 kV) , designación UNE RV-K 0,61/ kV, y de sección mínima de dos con cinco milímetros cuadrados (2,5 mm<sup>2</sup>), según UNE 21.123-91.

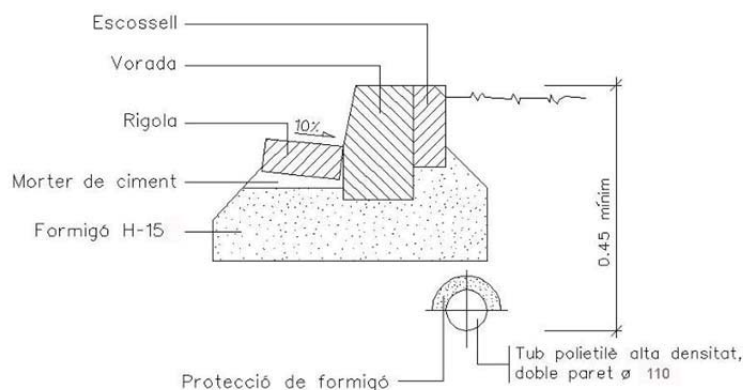
### **Tubos, canalizaciones de cables soterrados**

Estos tubos podrán ser rígidos o corrugados flexibles de doble cara, la interior lisa, y con guía de polipropileno incluida. Según norma UNE 50086-2-4N

De polietileno de alta densidad, color rojo, con diámetro exterior mínimo de 90 mm para canalizaciones bajo acera y 160 mm por las de bajo calzada.

Estancos y estables hasta una temperatura de sesenta grados centígrados (60° C). Al mismo tiempo, serán no propagadores de la llama y tendrán un grado de protección nuevo (9) contra daños mecánicos.

La unión se hará con estufilla y junta.



**Fig. 47**

### **Columnas y báculos**

La dirección facultativa podrá pedir al contratista una certificación de homologación de las columnas instaladas.

En caso de que los planos de proyecto no especifiquen otra cosa, las columnas serán "truncocónicas" de las dimensiones especificadas a los planos y construidas en placa de acero, clase AE-235, grado B, según UNE 36.080.10985, como mínimo.

El tronco de cono se obtendrá prensa hidráulica e irá soldando siguiendo una generatriz, realizandose la mencionada soldadura con hilo continuo y en atmósfera controlada, con Material compatible con el acero base.

En el extremo inferior se soldará la placa de anclaje, de las dimensiones especificadas a los planos, y dotada de un cincho exterior de afirmación y cartabones de acodamiento.



Para su anclaje a la cimentación se dispondrán los pernos, contruidos en acero de alta resistencia a la tracción, enroscado el extremo superior con rosca de una entrada y doblado el gancho inferior porque se coja mejor a la masa de hormigón.

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicados a los planos, de acero F-111 UNE 36.011, y zincados.

La apertura de la puerta indicada a los planos presentará sus esquinas redondeadas.

El marco de refuerzo exterior será de hierro, pasamano de 30 x 3, soldado exteriormente en línea continua, e interiormente con segmentos por tal que la portezuela, engastada, ajusté perfectamente.

Irà provista de portezuela en plancha de acero con dispositivos de sujeción y cerradura, para proteger contra la posible entrada de agua en el interior de la columna. La puerta irá unida a la columna por una cadeneta galvanizada.

Al lado de la puerta se dispondrá en un lugar accesible, en el interior de la columna, y soldada a esta, un angular con un orificio para la sujeción del cable del suelo. Se preverá un pasamano de un mínimo de 4 mm de espesor, para sujetar la caja de derivación.

Las columnas se entregarán galvanizadas en toda su longitud, mediando inmersión en baño debiendo. El baño galvanizado debe contener un mínimo de 98,5% de cinc puro en peso, y se deberá obtener un depósito mínimo de 600 g/m<sup>2</sup> sobre la superficie de la columna. Esta característica y la de adherencia, continuidad y aspecto superficial, se adaptarán al que establece el RD 2531/85. El espesor de galvanizado en todas las superficies, incluidas las puertas, no será inferior a 80 micras.

La superficie exterior de la columna no presentará manchas, rayas ni abolladuras. El cordón de soldage será uniforme y continuo; en caso contrario las soldaduras se pulirán debidamente, para lograr un acabado exterior de buena apariencia y regularidad.

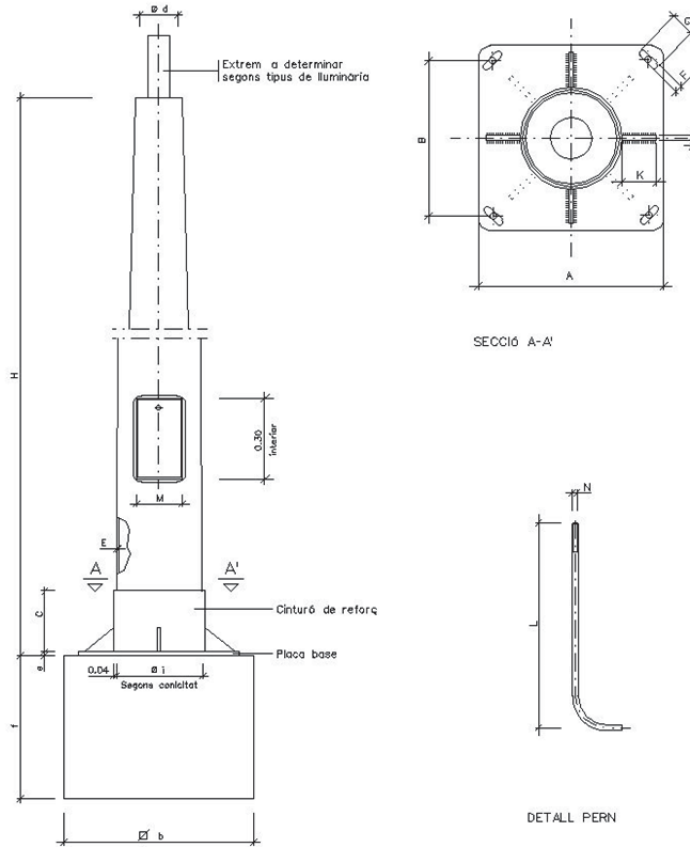
Las columnas y báculos serán de un único tramo, sin soldaduras transversales.

También se admitirán en dos tramos, como a máximo. En este caso, las uniones se realizarán todo introduciendo en el interior de los tramos por unir una estufilla interior, de una longitud no inferior a 100 mm, y de un espesura igual al de la menor de ambas piezas, como mínimo, soldandose las tres piezas a la vez y solidariamente, y siguiendo en todo caso las instrucciones y características de la soldadura de la generatiru.

En caso de que sea de dos tramos, se deberá aportar certificación de laboratorio oficial de ensayo de carga para comprobar el cumplimiento de las características mecánicas y de soldaduras, según normas UNE 72-406-84 EN 40-6 y UNE 72-408-84 EN 40-8. También se deberá adjuntar certificación que indique las características y configuración de la unión de los dos tramos, así como que el tiza de los tramos sea el mismo.

Para asegurar la calidad del proceso productivo de báculos y columnas, este deberá cumplir los requisitos del sistema de calidad según las normas UNE - EN - ISO - 9002, certificación mediante el "Registro de la Empresa".





COLUMNES	COS				PLACA-BASE				Porta	CARTABONS				PERNS	Cimentació
	H (m.)	S	Ø d	Concitat (tant per m.)	E	A	B	e	F x G	M	Ndm.	C x K x J	Ndm.	Ø N x L	Ø b x f (m.)
4.00	-	60	20 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	103	4	100x80x8	4	14x400	0.85x0.65x0.75	
4.50	-	60	12,5 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	95	4	100x80x8	4	14x400	0.70x0.70x0.80	
5.00	-	60	12,5 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	120	4	100x80x8	4	14x400	0.70x0.70x0.80	
6.00	-	60	12,5 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	125	4	100x80x8	4	18x600	0.70x0.70x0.80	
7.00	-	76	12,5 ± 0,01	3	400	285	8	32x45	125	4	100x90x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10	
8.00	-	76	12,5 ± 0,01	3	400	285	8	32x45	125	8	100x90x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10	
9.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	8	32x45	128	8	100x100x8	4	24x800	0.90x0.90x1.10	
10.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000	0.90x0.90x1.20	
11.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20	
12.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20	

NOTA: Totes les alçaries en metres, tots els dimensionats en mil·límetres.

Quadre de dimensions per a columnes

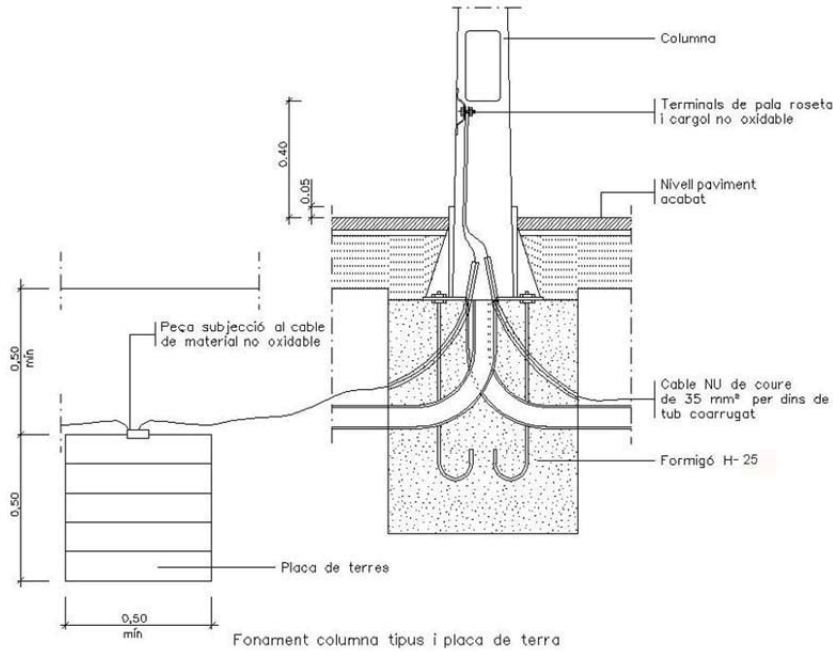
Fig. 48

### Basamentos de las columnas

Las dimensiones de los basamentos, para los diferentes tipo de columnas, se indican en los planos.

La excavación se realizará de Manera tal que las paredes queden verticales y el fondo plan, evitando en este las aristas redondeadas.

La cimentación se efectuará mediando hormigón de resistencia H-25 (si no se especifica a los planos una resistencia superior), en el que se engastarán las pernos de anclaje, situandolos de Manera que su colocación resulte vertical y que sobresalga la longitud suficiente para asegurar la entrada completa de las hembras de sujeción y sus volanderas.

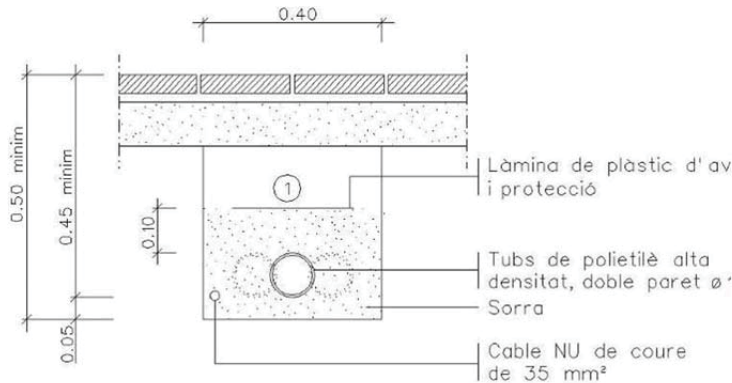


**Fig. 49**

## Conducciones

Cuando la conducción se realice por debajo de las aceras, los cables irán dentro de tubos de polietileno de alta densidad, que se colocaran, rodeados de arena, en una zanja de 40 cm de anchura y 60 cm de hondura. Entre la arena y la tierra compactada habrá una lámina de plástico señalizadora del servicio. Dentro de cada tubo irá un único circuito.

El cableo sin proteger de cobre se extenderá paralelo a los tubos, dentro de la arena.



- ① Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a  $\varnothing$  8cm. i compactat al 98%.

Rasa tipus per a entubar cables a zona de voreres

**Fig. 50**

Si la conducción va debajo calzada la zanja tendrá 60 cm de anchura y 1,00 m de hondura y los tubos irán rodeados de hormigón H-20 en lugar de la arena.

En este caso, el número de tubos será igual al de circuitos más un que se dejará de reserva.

A cada extremo del paso bajo calzada irá una arqueta prefabricada o hecha "in situ", con dimensiones que permitan la manipulación de los cables, con tapa de acceso y marco de hierro fundido.

### Medición y abono

### **Conducciones para canalizaciones de alumbrado**

El precio comprende la ejecución del metro lineal de zanja, según dimensiones y características, que se señalan a los planos correspondientes.

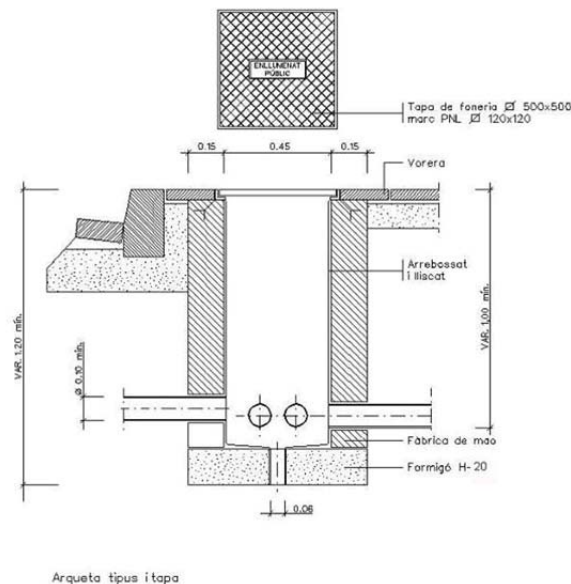
Está incluida la excavación en cualquier tipo de terreno y el relleno de la zanja, la arena, la cinta de señalización, todos los tubos necesarios para pasar los cables y el transporte al vertedero de los Materiales sobrantes.

En caso de conducción para cruce de calzada, el precio incluye, además, el hormigón H-150 de protección.

También está incluida la compactación hasta un noventa-cinco por cien (95%) del próctor normal.

Se medirá por metro lineal (ml).

Las arquetas se medirán y respaldarán por unidad totalmente acabada.



**Fig. 51**

### **Punto de luz**

Se define la unidad de punto de luz como el conjunto de la columna, luminaria cerrada completa, equipo de encendido, luz, caja de conexión, cables de conexionado desde la caja hasta la luminaria, puesto a tierra de todo el conjunto, así como el dado de hormigón con sus pernos de anclaje, incluida la excavación. También se incluye la placa o presa del suelo, así como accesorios y otros elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Se medirá por unidad (ut) acabada y comprobada.

### **Centro y cuadros de maniobra**

Se incluyen al mencionado concepto aquellos Materiales debidamente instalados necesarios para la correcta maniobra de encendido, apagado, protección y medición de las instalaciones.

Esta unidad incluye principalmente cuadros metálicos de acero inoxidable, células fotoeléctricas, reloj horario, contadores, amperímetros y voltímetros, interruptores diferenciales y magnetotérmicos, fusibles, armarios, contadores, puesta a tierra, basamento para el correspondiente anclaje, cables eléctricos de conexión hasta el cuadros de baja tensión dentro la estación transformadora.

Incluye la mencionada unidad, el suministro e instalación del armario de maniobra, como continente de los elementos antes mencionados, así como la obra civil de asentamiento de este. Todo eso debidamente conexionado y puesto en servicio.

Se medirá por unidad (ut) acabada y en servicio.

### **Cables**

En el precio asignado por metro lineal (ml) queda comprendido el coste de todas las operaciones de adquisición, transporte, carretaje y colocación del cable, así como la retirada y el abono de las bobinas correspondientes.

Se medirá por metros lineales realmente instalados.

El cableado interior de las columnas está incluido dentro del precio de la unidad de punto de luz.

### **Equipo estabilizador-reductor de tensión**

Se medirá y respaldará por unidad. El precio incluye el suministro y la instalación, así como todos los Materiales y operaciones necesarias para dejarlo totalmente instalado.

## **PCTE.2.3 Redes de telecomunicaciones**

### **Red telefónica**

Todas las infraestructuras telefónicas soterradas se construirán de acuerdo con el proyecto aprobado y las especificaciones de la compañía telefónica.

### **Materiales**

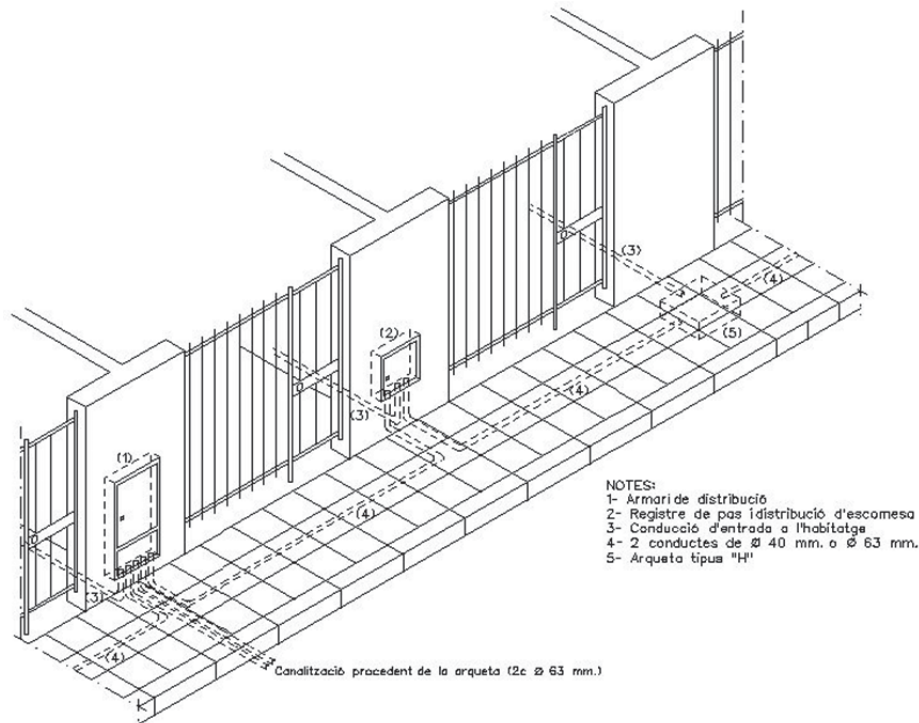
Todos los Materiales a emplear serán los homologados por la compañía telefónica y los definidos a los planos y en el presente pliego.

### **Materiales homologados en telefónica**

- Tubos de PVC rígido Ø 110, Ø 63 y Ø 40 mm, especificación núm. 634.008, código núms. 510.505 (110x1,2), 510.696 (63x1,2) y 510.700 (40x1,2).
- Codos de PVC rígido Ø 110 y Ø 63 mm, especificación núm. 634.024, código núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) y 510.734 (63/90/561).
- Limpiador y adhesivo por encolar uniones de tubos y codos, código 510.866 y 510.858.
- Apoyo de enganchamiento de carruchas, por tiro de cable, código núm. 510.203.
- Regletas y ganchos para suspensión de cables, especificación núm. 634.016, código núms. 510.777 (regleta tipo C), 510.785 (gancho tipo A, para un cable) y 510.793 (gancho tipo B, para dos cables).
- Tapas por arquetas y cámaras
- Arquetas prefabricadas
- Cámaras prefabricadas

## Canalizaciones

Todas las canalizaciones se construirán según los prismas hormigonados homologados por la compañía telefónica. Cuando la canalización discorra por debajo acera, la altura mínima entre el pavimento de acera y el techo del prisma será de cuarenta y cinco centímetros (0,45 m).



Esquema infraestructura de la xarxa de distribució de telèfon

**Fig. 52**

En los cruces de viales y a los posibles tramos bajo calzada, la mencionada altura mínima será de sesenta centímetros (0,60 m).

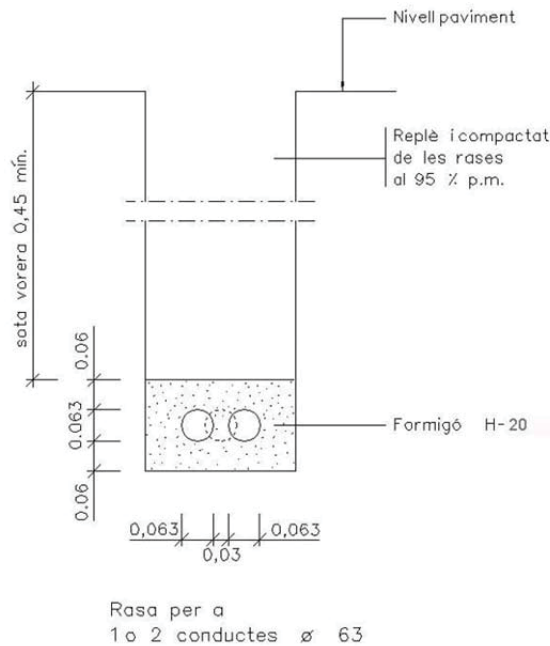
Incluso que puedan ir juntas en la mismo prisma, habrá que distinguir las conducciones de la red primaria, normalmente de diámetro 110 mm, de las de la red secundaria que podrán ser de 110 mm, 63 mm o de 40 mm. Cabe pensar que un tubo de 63 mm puede llevar, o bien un cable o un máximo de diez conexiones, y que un tubo de 40 mm puede llevar un máximo de cuatro conexiones. Se entenderá por red primaria la que comunica la red principal exterior con armarios de conexión, y por red secundaria la que conduce únicamente conexiones de los armarios de conexión a los edificios.

## Colocación de tubos y hormigonado de las canalizaciones telefónicas

Un golpe nivelada la zanja, se le verterá una capa de hormigón de ocho centímetros (0,08 m), y sobre de esta se colocará la primera capa de tubos, todo sujetandolos con un apoyo distanciador cada setenta centímetros (0,70 m). Una vez colocada esta capa, se verterá hormigón dentro hasta cubrir tres centímetros (0,03 m); semillas se colocará la segunda capa.

La operación se repetirá tantas veces como capas de tubos tuve la canalización, hasta desparramar sobre la última capa una protección de ocho centímetros (0,08 m) de hormigón.

Acto seguido se rellenará la zanja con tierra. La unión de los tubos de PVC se realizará acoplando el extremo recto de uno de estos con el extremo de la copa del otro, y encolandolos con un adhesivo, a base de disolución de PVC, disolvente orgánico volátil.



**Fig. 53**

Los áridos a utilizar el hormigón no deben superar los veinticinco milímetros (0,025 m) en un ochenta-cinco por cien (85%), tolerando en el quince por cien (15%) restante a una dimensión de treinta milímetros (0,030 m).

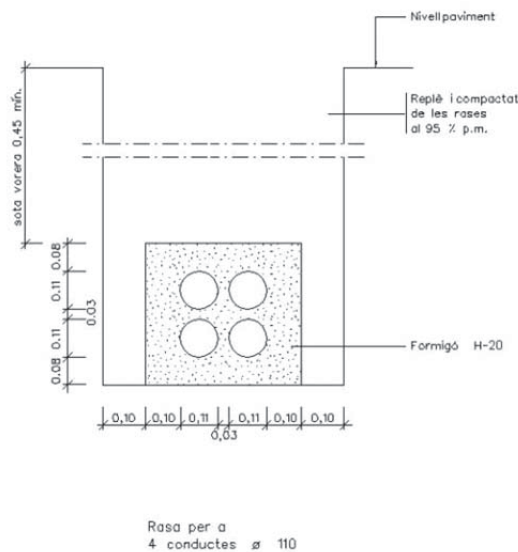
Se acuerda al contratista la obligación de comprobar que los conductos para la tendida de las líneas telefónicas han quedado libres de elementos extraños.

Por eso se procederá a un mandrilado de los conductos de PVC, con un cilindro de 0,10 m de longitud y diámetro adecuado, según la normativa de la CT.

Además, se dejará un cable guía para la posterior colocación de los cables telefónicos.

Arquetas y elementos singulares

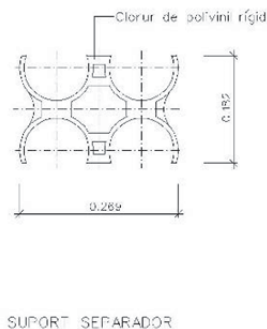




**Fig. 54**

Los principales elementos de la red telefónica son las cámaras de registro y las arquetas. Son elementos de registro que se sitúan a diferentes puntos de la red con funciones de muchos usos. Las cámaras de registro son elementos de grandes dimensiones que pueden situarse a zona de calzada (preferentemente con acceso desde la zona de acera). Sirven para registrar las grandes canalizaciones, de manera que, en un sector de suelo urbanizable, normalmente solo se construirá un elemento de este tipo que conectará la red del sector con el portazo general del servicio telefónico.

Las arquetas son registros de menor dimensión que normalmente se sitúan a zona de acera. Pueden ser del tipo renombrado D, H, F y M.



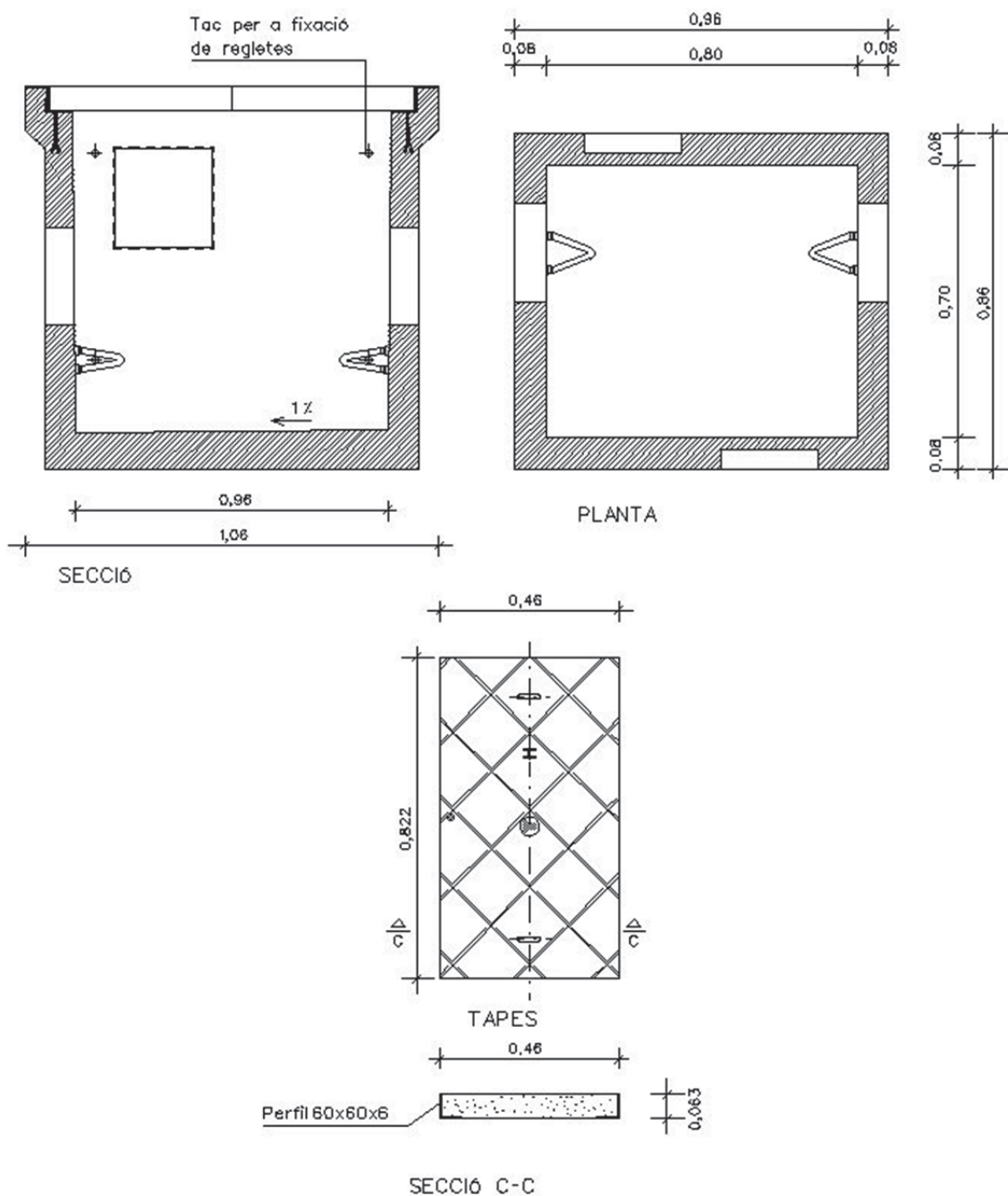
**Fig. 12**

Todas las infraestructuras telefónicas soterradas se construirán de acuerdo con el proyecto aprobado y las especificaciones de la compañía telefónica.

Las canalizaciones estarán formadas por tubos de PVC normalizados por la compañía telefónica, elementos separadores normalmente suministrados por la compañía, y protección de hormigón de 20 N/mm<sup>2</sup> de resistencia característica (H-20).

La distancia entre el fondo de la zanja en acera, y la parte superior del bordillo colocada será de 1 m.

### **Arqueta tipo H**



Arqueta prefabricada de telèfons tipus "HF"

Fig. 56



## Arqueta tipo D

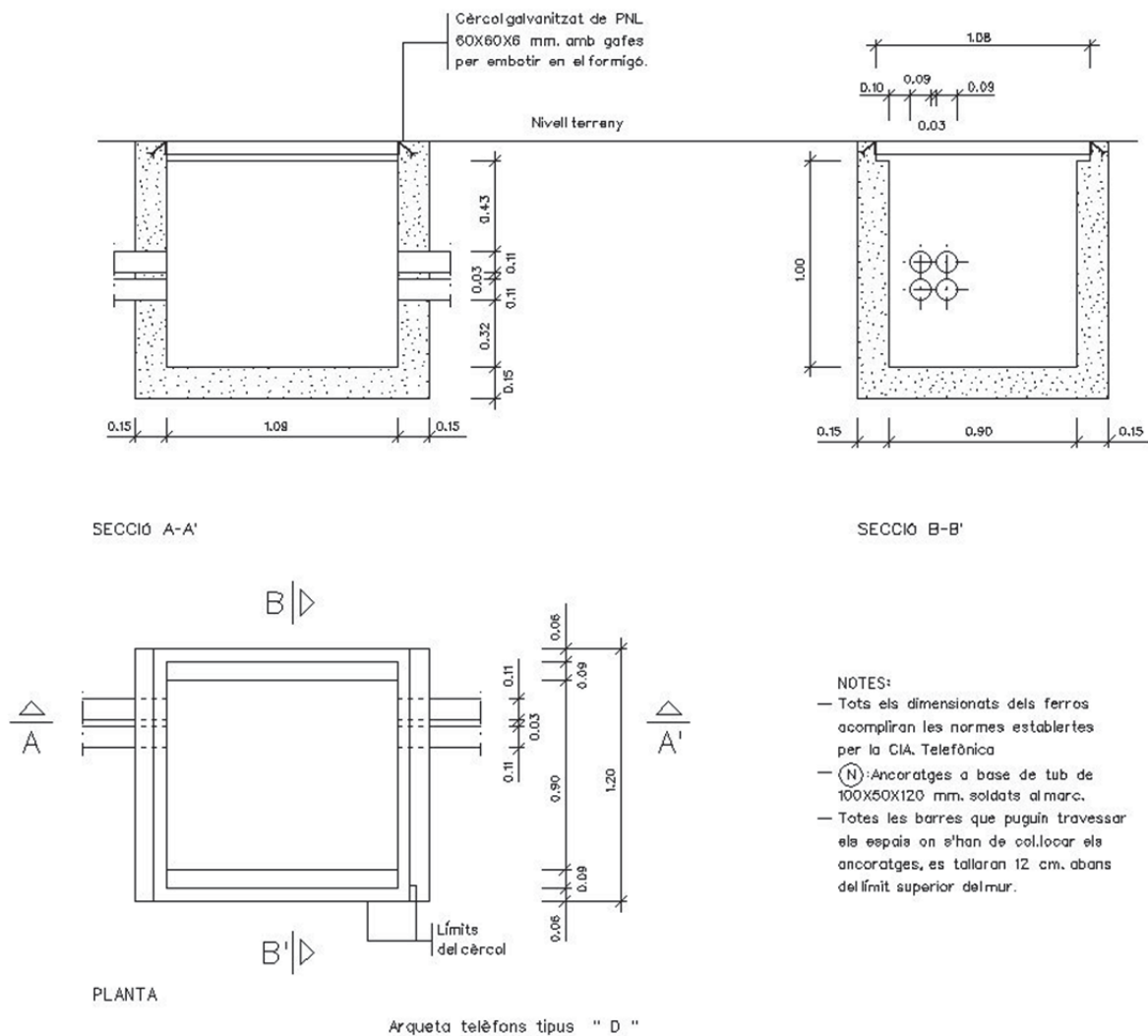
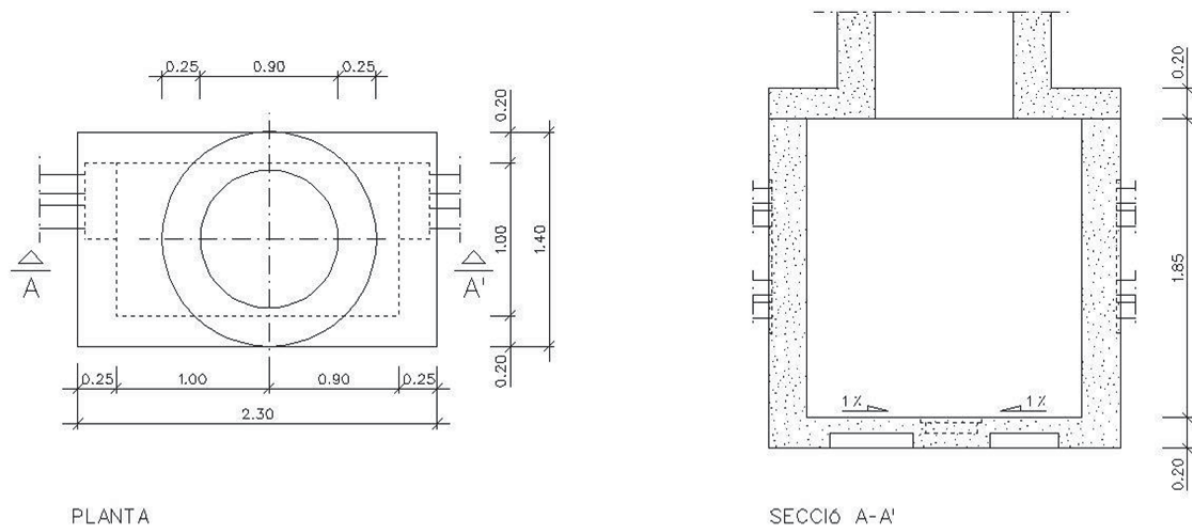


Fig. 57

**Cámara BR**

PLANTA

SECCIÓ A-A'

Cambra felèfons tipus " BR "

**Fig. 58****Medición y abono de las obras**

Las cámaras de registro y arquetas de telefónica se medirán y se pagarán por unidades totalmente acabadas. El precio unitario incluye la excavación, el suministro y colocación y todos los Materiales y las operaciones necesarias para el correcto acabado de la obra, exceptuando los Materiales que, de acuerdo con los convenios existentes, deben suministrar las compañías, el cual solamente incluye su colocación o instalación y el transporte.

Los precios unitarios incluyen, también, los posibles excesos por entrada y conexiones.

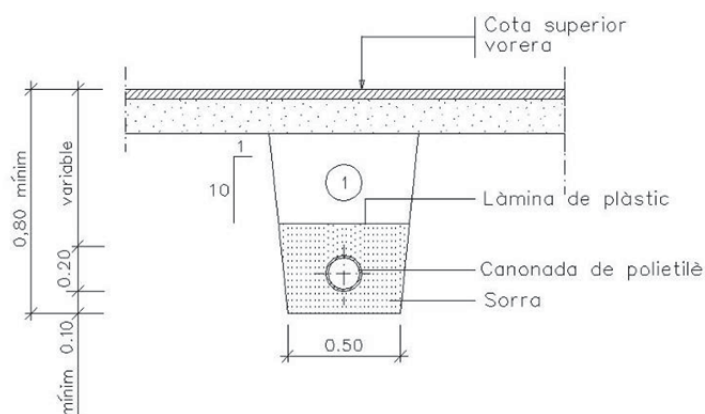
Las conducciones telefónicas se medirán y se respaldarán por metros lineales de conducción acabada. Los precios unitarios incluirán las excavaciones de las zanjas, los rellenos, el hormigón y los transportes y la colocación de todos los Materiales que de acuerdo con los convenios existentes, deben suministrar las compañías.

El mandrilado de conductos está incluido en cada uno de los precios por metro lineal de cada tipo diferente y, por lo tanto, el contratista no tendrá ningún derecho a reclamar su abono por separado.

## PCTE.2.4 Red de gas canalizado

Siempre que se construya red de gas canalizado, la ejecución de la obra cumplirá de forma obligatoria con todo el que se especifica a las ITC-MEDIO (Instrucciones Técnicas Complementarias del *Ministerio de Industria y Energía* relativas a la red de gas). También se cumplirán en todo momento las normas propias de la compañía concesionaria que deberá recibir la obra y hacerse cargo del servicio. Normalmente, será la misma compañía, o cualquier empresa homologada por la compañía, la que ejecutará la obra mecánica (implantación de las cañerías) mientras que la empresa adjudicataria ejecutará las obras civiles de excavación y relleno de zanjas, y la protección de las cañerías.

La excavación y terraplenado de las zanjas cumplirá con todo el que se especifica en el apartado 1.5, relativo a relleno de zanjas.



① Replé amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

Rasa per a conducció sota vorera

Fig. 59

### Profundidad de soterramiento

Profundidades mínimas según reglamento

Tipo de distribución	Lugar de instalación	
	Acera	Calzada
AP	0,60	0,80
MP i BP	0,50	0,60

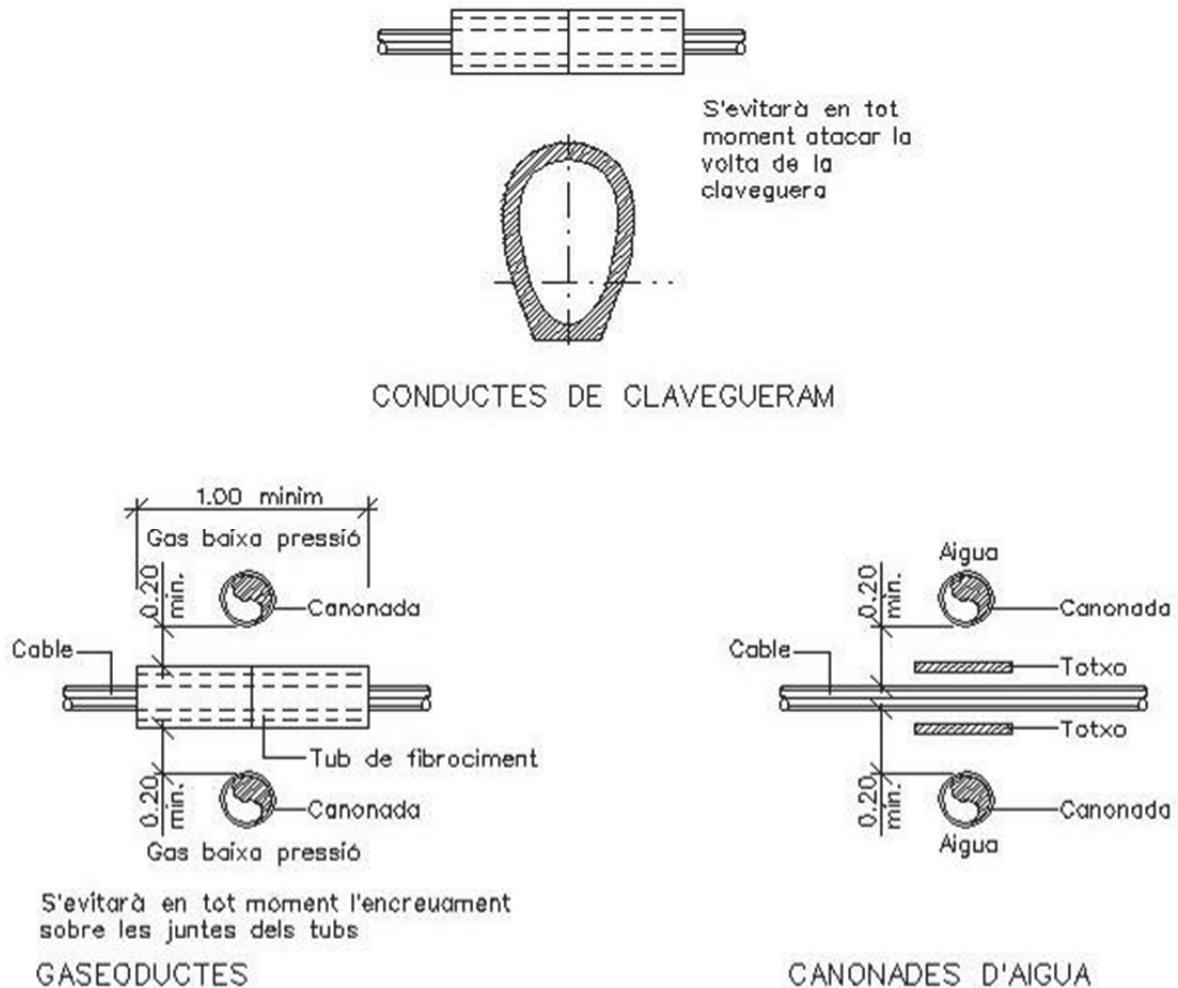
Distancias mínimas a otros servicios

Tipo de distribución	Cruces	Paralelismos
AP	0,20	0,40
MP I BP	0,10	0,20

Cuando no pueda respetarse estas medidas mínimas, se habrán de colocar entre el cañería de gas y el servicio más próximo, protecciones mecánicas de diferentes.

### Medición y abono de las obras

Siempre que el presupuesto no especifique alguna otra cosa, la red de gas canalizado se medurará y



**Fig. 60**

respaldará por metros lineales de canalización, que incluirá la excavación, la relleno, la arena, lámina de señalización, tubos de protección, el transporte y la colocación de todos los elementos y Materiales que, de acuerdo con los convenios, deben suministrar las compañías.

Se entenderá que los precios definidos incluyen todos los Materiales y operaciones necesarias por acabar las obras con la calidad definida.

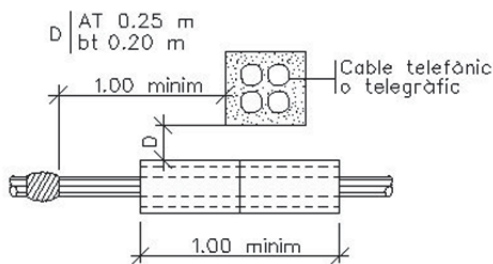
La obra civil de los armarios y cámaras de conversión de alta a baja presión y de alta a medio presión, se medirán y respaldarán por unidad totalmente acabada

## PCTE.2.5 Cruce y paralelismos entre redes de servicios

Durante la ejecución de las obras se comprobará especialmente la disposición de paralelismos y cruce entre las diferentes redes de servicios en todos los puntos de su recorrido. A las zonas de chaflán, cruce y zonas con elementos singulares, se dibujarán y acotarán secciones de coordinación y los tramos singulares donde determinados servicios (generalmente la agua, el gas y la medio tensión) se desmoronan por posibilitar el cruce con otras redes.

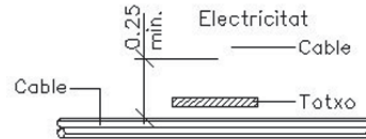
### CREUAMENTS

#### CONDUCTES ELÈCTRICS AMB



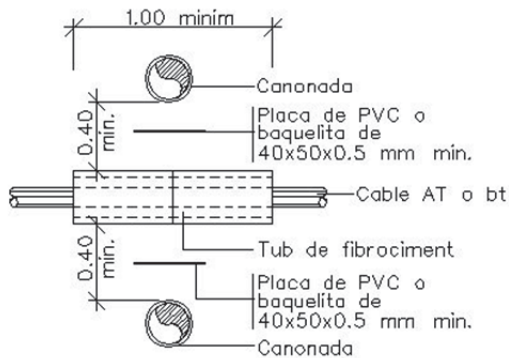
S'evitarà l'encreuament en correspondència amb l'empalmament de cables telefònics o telegràfics

#### CABLES TELEFÒNICS O TELEGRÀFICS

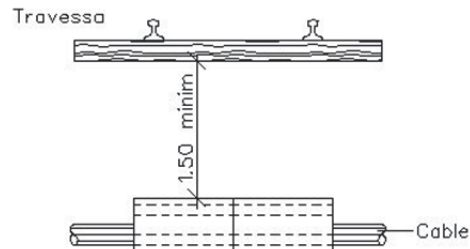


Protegint un dels cables amb peça ceràmica, la distància es podrà reduir, si no fos possible respectar-la

#### CABLES TELEFÒNICS O TELEGRÀFICS



#### GAS NATURAL MITJA PRESSIÓ



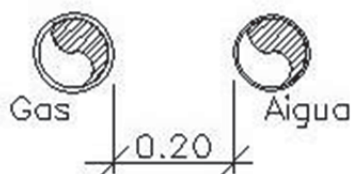
Tubs de fibrociment formigonats o de ferro de Ø 150 mm. (caldeixar 1 tub de reserva)

#### FERROCARRILS

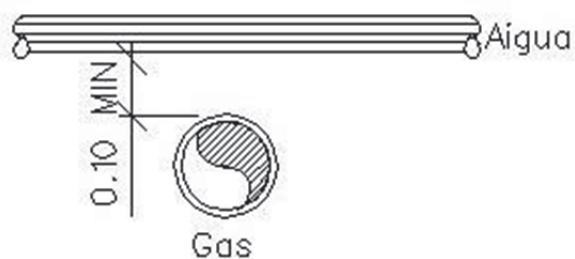
Fig. 61

## PARALELISMES

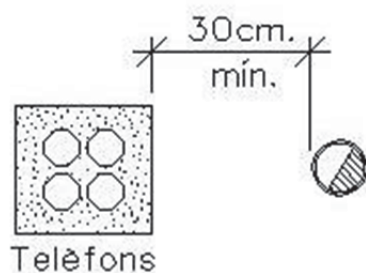
### GAS AMB



CONDUCTES D' AIGUA



### TELÈFONS AMB:

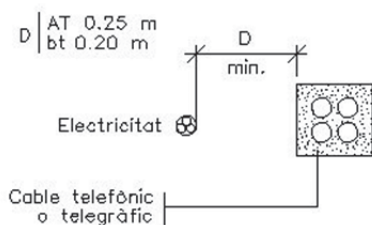


CONDUCTES DE  
GAS I AIGUA

Fig. 13

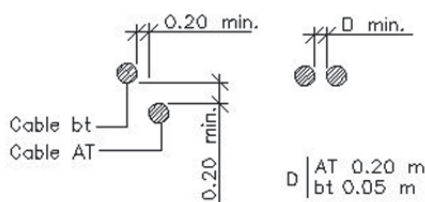
## PARALELISMES

## CONDUCTES ELÈCTRICS AMB:



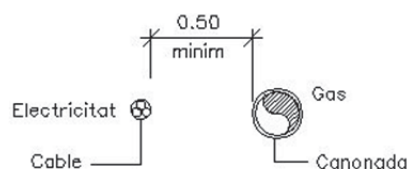
Almenys un dels conductes haurà d'anar canalitzat

## CABLES TELEFÒNICS O TELEGRÀFICS

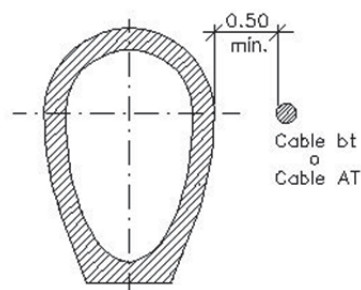


En cas de no poder-se respectar aquestes mínimes distàncies, col·locant canaleta ceràmica reomplerta amb sorra, es podran reduir

## CABLES D'ENERGIA ELÈCTRICA



## GAS NATURAL



Col·locant canaleta o embucació es podrà reduir la distància, sino fos possible respectar-la

## CONDUCTES DE CLAVEGUERAM

Fig. 63

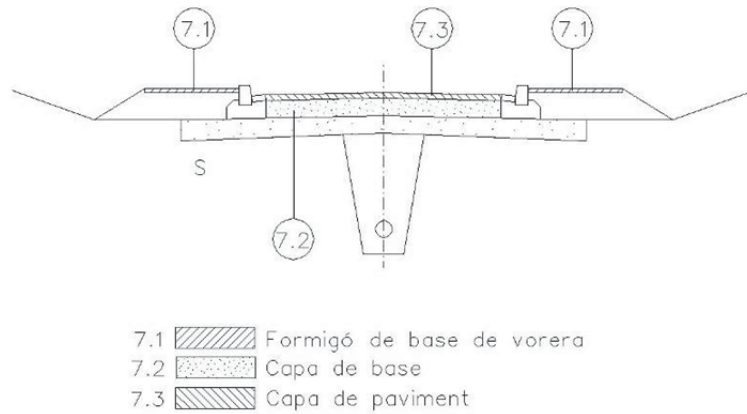
**Planos**

Qualquier cambio que se produzca en la ejecución de la obra, respecto a las diferentes redes del proyecto, hace falta que queden reflejadas en los planos del proyecto de liquidación.

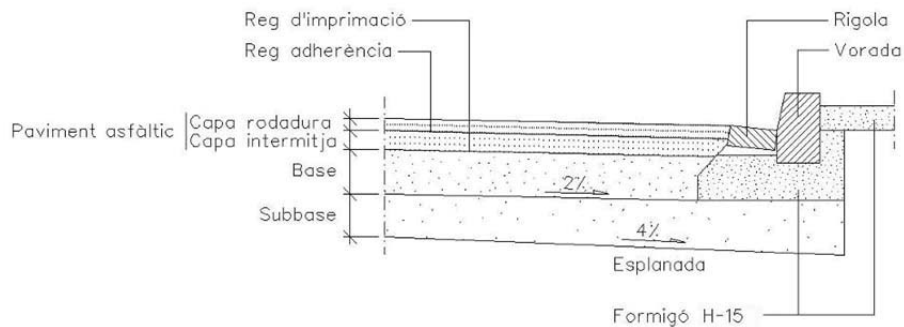


## PCTE.3 Pavimentación

La actividad de pavimentación se debe realizar preceptivamente después de construida la infraestructura de servicios y de aceptar la capa de subbase granular que habrá servido de plataforma de trabajo para realizar una parte de la obra de urbanización. Consiste principalmente en la colocación de la capa de hormigón de base a aceras, la capa de base de calzada y las capas de pavimento.



**Fig. 64**



**Fig. 65**



### **PCTE.3.1** El hormigón de base en aceras

Excepto que la dirección de las obras disponga otra orden, el hormigón en aceras se colocará en fase previa a la construcción de las capas de base y de pavimento. Después de aceptar las infraestructuras de servicios, los elementos singulares situados a la acera y la capa de coronamiento del terraplén de acera, se procederá a colocar la capa de hormigón de base que servirá de asentamiento a las baldosas y losetas, y protegerá las infraestructuras de servicios construidas.

#### **Condiciones mínimas de aceptación**

El hormigón será de consistencia intermedia, entre la plástica y la mullida, de Manera que no sea muy seco (dificultades para reglear) ni muy fluido (falta de resistencia). En el ensayo de consistencia se obtendrá un asentamiento del cono de Abrams entre cinco centímetros (5 cm) y ocho centímetros (8 cm). La resistencia característica mínima a obtener será de cien quince newtons por milímetro cuadrado ( $F_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ ), siempre que el proyecto no indique una resistencia superior.

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

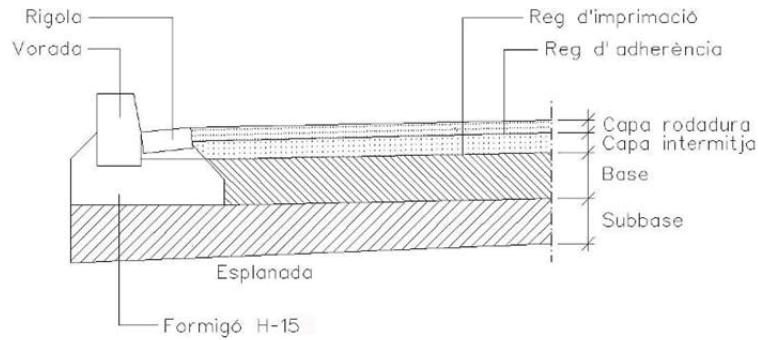
Excepto que el presupuesto del proyecto especifique otra cosa, se medirá y respaldará por  $\text{m}^2$  realmente ejecutados, cometidos sobre perfil teórico.

Se entenderá que el precio unitario incluye el refinamiento definitivo y la compactación de la superficie de coronamiento en tierras, los encofrados necesarios para dejar los agujeros de los alcorques, el suministro y puesta obra del hormigón y todos los Materiales, maquinaria y diferentes operaciones necesarias por acabar correctamente la unidad de obra.

### PCTE.3.2 Capas de base

Se define como capa de base la que aguanta directamente el pavimento. Podrá ser de Material granular (tot-ú artificial), de grava-cemento o asfáltica.

Se exigirá exhaustivamente las condiciones del PG-4 para la aceptación de la procedencia de la base granular.



**Fig. 66**

### PCTE.3.3 Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial es una mezcla de áridos procedentes de una instalación de desmenuzamiento con granulometría de tipo continuo.

Condiciones mínimas de aceptación:

#### Granulometría

- La fracción que pase por el tamiz 80 mm UNE será inferior a 2/3 de la fracción que pasó por el tamiz 40 mm UNE.

La curva granulométrica de los Materiales se encontrará comprendida entre las que Figuren en el siguiente cuadros:

Tamises UNE	Zarandeo ponderado acumulado (%)	
	TA (40)	TA (25)
45	100	-----
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 m	6-20	8-22
80 m	0-10	0-10

- El índice de "lajas" será inferior a treinta-cinco (<35).
- El desgaste del Material comedido según el Ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta-cinco (<35).
- El Material será no plástico y tendrá equivaliendo de arena superior a 30.
- El coeficiente de limpieza no será inferior a dos (2).
- El Material no podrá ser meteorizado, de Manera que todas las características de granulometría y calidad se conserven después de compactar la tanda (ejecución del ensayo del Material después de compactar). Por este motivo se rechazará todo tipo de Material meteorizado.
- El Material tendrá un índice CBR superior a 80 para una compactación del 100% del Ensayo Próctor Modificado.
- El módulo de compresibilidad con el ensayo de carga con placa según la norma NLT 357/86 no será inferior a 120 para secciones T0-T1 ni a 100 para secciones T2-T3.
- La densidad de la capa de base granular compactada será superior al 100% de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor Modificado. Esta condición de densidad se cumplirá también a todas las zonas singulares de la capa compactada (borde, pozos, imbornales y elementos singulares de calzada).
- La diferencia entre la superficie acabada y la de proyecto será  $\Leftrightarrow$  20 mm.

#### Medición y abono

La base de Material granular se medirá y respaldará por metros cúbicos comedidos sobre perfil teórico después de compactar. Se entenderá que el precio unitario comprende el refinamiento y la compactación de la capa de subbase y todas las operaciones y Materiales necesarios por dejar la unidad de obra correctamente acabada

### PCTE.3.4 Bases de grava

Son Materiales formados por mezcla homogénea de áridos, cemento y agua, según las proporciones de una fórmula de trabajo previamente aprobada, que después de tendidos y compactados forman la capa de base a calzadas.

#### Condiciones mínimas de aceptación

Granulometría de los áridos:

La curva granulométrica se encontrará comprendida entre las indicadas en el cuadros:

Tamises UNE	Acumulado en %	
	GC1	GC2
40	-----	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,08	01-8	1-8

- La fracción retenida en el tamiz 5 UNE presentará como mínimo un 50% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.
- La calidad comedida según el ensayo de Los Ángeles presentará un coeficiente inferior a treinta (< 30). Los áridos serán no plásticos y con equivalente de arena superior a treinta (> 30).
- Los áridos no presentarán contenido de materia orgánica superior al 0,05%, proporción de sulfatos al 0,5%.
- El contenido mínimo de cemento será siempre del tres por cien (3%).
- La resistencia a compresión a los 7 días, con probetas fabricadas con la molde y compactación del Próctor Modificado será superior a treinta-cinco kilogramos por centímetro cuadrado (< 35 kg/cm<sup>2</sup>).
- Se exigirá en toda la zona de obras, hasta a puntos singulares como borde pozos o imbornales, una densidad superior al noventa-siete por cien (97%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor Modificado de la mezcla con cemento.
- El riego asfáltico de sanado de la grava se aplicará antes de pasadas las doce horas desde su compactación.

#### Medición y abono

Se medirá y respaldará a los precios definidos en el presupuesto del proyecto. Se entenderá que los precios comprenden el suministro y transporte del Material, así como la preparación, refinamiento y compactación de la superficie de la subbase para su aceptación, y todos los Materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra.

### PCTE.3.5 Bases asfálticas

Las bases asfálticas son mezclas bituminosas, en frío o caliente, de áridos grandes y un ligante bituminoso.

Cumplirán las condiciones para mezclas grandes del punto 3.3 de este pliego.

Se medirán y respaldarán siguiendo el mismo criterio que cualquier otro tipo de base mencionado anteriormente.

#### Pavimentos asfálticos

Los pavimentos asfálticos pueden ser pavimentos de mezcla asfáltica caliente, pavimentos de mezcla asfáltica en frío, o tratamientos asfálticos superficiales. El pavimento más usual calzadas es de mezcla asfáltica caliente. Los tratamientos asfálticos superficiales se tratarán en el apartado relativo a pavimentos de tránsito restringido.

#### Pavimentos asfálticos calientes

Pueden ser de una única capa de rodadura o de dos capas.

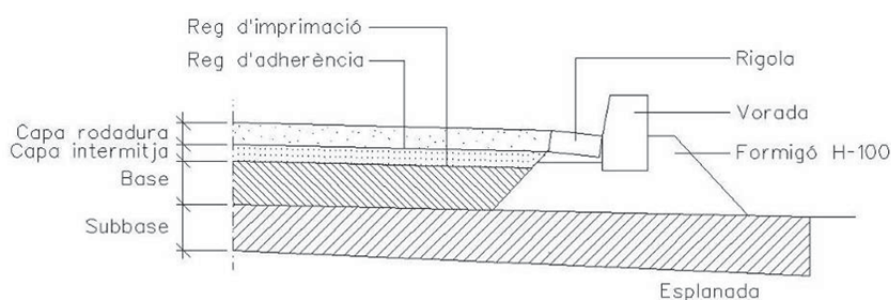


Fig. 67

#### Condiciones mínimas de aceptación

- Ligantes bituminosos. Podrán ser del tipo B 40/50, B 60/70, B 80/100.
- Granulometría de los áridos. El árido gro procederá de instalación de desmenuzamiento. La porción retenida en el tamiz 5 UNE contendrá como mínimo un 75% en peso de elementos con dos o más caras de fractura. La granulometría de los áridos se encontrará comprendida entre las del siguientes cuadros, según el tipo de mezcla que se trate.

Mezclas a emplear: rodadura tipo D, intermedia tipo D, S, G.

Rodadura	D12 - S12	3 - 5
	D20 - S20	≥ 6
Intermedia	D20 - S20 - G20	6 - 9

- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a 30. Para viales de grande capacidad donde se prevegan altas velocidades se exigirá un coeficiente de pulimento acelerado superior a cuarenta (0,40) (únicamente a capa de rodadura). El índice de partículas llanas será inferior a treinta (< 30) (únicamente viales con grande capacidad y tránsito pesando).

- Las condiciones de adhesividad y características del filler cumplirán las condiciones obligatorias para construcción de carreteras (PG3 y PG4).
- La mezcla de áridos en frío tendrá un equivalente de arena inferior a treinta (>30).
- En lo concerniente a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución y pruebas del Ensayo marshall, se cumplirán todas las condiciones exigidas para construcción de carreteras (PG3 y PG4).

### **Medición y abono de las obras**

Se respaldará por toneladas realmente colocadas, medidas a partir de los perfiles teóricos y las densidades realmente obtenidas a obra. Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye, además, la preparación de la superficie de la capa de base, los riegos de imprimación y adherencia, y todas las operaciones y Materiales y maquinaria necesarios para la correcta finalización de la unidad de obra.

Criterios de proyecto de mezclas por el método marshall (NLT-159/86)

CARACTERÍSTICA	TRÁNSITO PESADO	TRÁNSITO MEDIANO	TRÁNSITO LIGERO
Nombre de veces por cara	75	75	75
Estabilidad (KN)	> 10	7,5 - 12,5	7,5 - 12,5
Deformación (mm)	2 - 3,5	2 - 3,5	2 - 3,5
<u>Vacios en mezcla (%)</u>			
capa de rodadura	4 - 6	3 - 5	3 - 5
capa intermedia	4 - 8	3 - 8	3 - 8
capa de base	4 - 9	3 - 9	3 - 9
<u>Vacios en áridos (%)</u>			
mezclas -8	□ 16	□ 16	□ 16
mezclas -12	□ 15	□ 15	□ 1
mezclas -20	□ 14	□ 14	□ 14
mezclas -25	□ 13	□ 13	□ 13

Las tolerancias admisibles, respeto de la fórmula de trabajo, serán las siguientes:

Áridos y filler:

- tamises superiores al 2,5 UNE .....±4% del peso total de áridos
- tamises comprendidos entre 2,5 UNE y UNE 80μ m..... ±3% del peso total de áridos
- tamiz UNE 80 μ m ..... ±1% del peso total de áridos

Atando:

- atando ..... ±0,3% del peso total de áridos

Durante la puesta obra temperatura de la mezcla al salir del mezclador no será superior a cien ochenta grados (> 180°).

### **Microaglomerado caliente**

El microaglomerado caliente es la combinación de áridos finos y un atando bituminoso, siendo necesario calentar previamente los áridos y el atando. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente, capas de espesor entre 10 y 500 mm.

### **Condiciones mínimas de aceptación**

- Ligantes bituminosos: podrán ser del tipo B 40/50 o B 60/70  
Granulometría de los áridos: el árido procederá de instalación de desmenuzamiento. Contendrá como mínimo un 90% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.

SEDAS UNE	TAMISAGE PONDERAL ACUMULADO (%)		
	MC 12	MC 10	MC 8
-----	MC 12	MC 10	MC 8
16	100	-----	-----
12,5	85-100	100	
10	70-90	85-100	100
88	-----	-----	5-100
5	50-70	60-80	70-85
2,5	35-50	40-55	50-65
1,25	27-38	28-40	34-49
0,63	15-25	18-30	21-33
0,32	10-20	10-20	12-23
0,16	7-15	7-15	8-15
0,08	5-10	6-10	6-10
% ligante en peso respecto del árido	5-7	5,5-7	5,5-7,5

GROSSOR DE LA CAPA EN mm	TIPO DE MEZCLA
40 - 50	MC 12
20 - 40	MC 10 i MC 12
10 - 30	MC 8

- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a veinticinco ( $< 25$ ). El coeficient de poliment accelerat de el árid será superior a quaranta-cinc centéssimes ( $> 45$ ). El índice de partículas llanas será inferior a veinticinco ( $< 25$ ).
- Se considera que la adhesividad será suficiente cuando la superficie cubierta sea superior al 95% del árido gro (NLT-166/76) y superior a cuatro ( $> 4$ ) según NLT-355/74 para el árido fino.
- La mezcla de áridos en frío tendrá un equivalente de arena superior a cuarenta-cinco ( $> 50$ ), según la norma NLT-113/72.
- En lo concerniente a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución y pruebas de ensayo marshall, se cumplirán todas las condiciones exigidas para construcción de carreteras (PG4). Se señalarán las temperaturas máximas y mínimas del calentamiento previo a la salida de la mezcladora, así como las temperaturas mínimas a la descarga del transporte y del inicio de la compactación.
- Las tolerancias admisibles, respeto de la fórmula de trabajo, serán las siguientes:

Áridos:

- Cedazos superiores al 2,5 UNE
- Cedazos comprendidos entre 2,5 UNE y UNE 80 mm

Ligantes:

- A establecer por la dirección de obra.

Coloración:

En el microaglomerado se le podrá dar color con producto tipo "bayferrox" o similar y color a escoger por la dirección de obra.



Paviment asfàltic microaglomerat. Ferm vorera

**Fig. 68**

### **Medición y abono**

Se respaldará por Tn realmente colocados, en el espesor especificado proyecto. Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye la preparación de la superficie de la capa de base, los riegos de imprimación, adherencia y color, si se tercia, y todas las operaciones, Materiales y maquinaria necesarios para la correcta finalización de las unidad de obra.

Tamíz UNE	Acumulado en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,08	0-5

El coeficiente de desgaste del árido grande medurado según el ensayo Los Angeles será inferior a treinta y cinco (< 35).

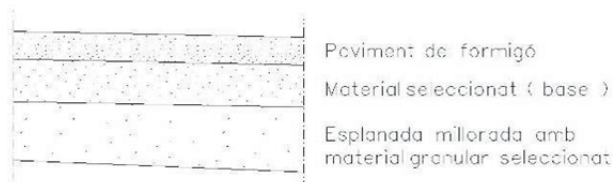
### **Mezclas asfálticas en frío**

En cuanto a los áridos, cumplirán todas las especificaciones relacionadas para los pavimentos asfálticos calientes. Para el resto de Materiales y condiciones de ejecución se cumplirá la norma de carretera (PG3). Se medirán y respaldarán de igual Manera que las mezclas en caliente (Tn).



### PCTE.3.6 Pavimentos de hormigón

Los pavimentos de hormigón son losas de espesor superior a quince centímetros ( $>0,15$  m) e inferior a veinticinco centímetros ( $<0,25$  m); se construirán "in situ" mediante tendida del hormigón y ejecución de juntas de dilatación y/o contracción.



$$0,15 \text{ m} < g < 0,25 \text{ m}$$

Fig. 69

#### Condiciones mínimas de aceptación

Resistencia característica. a los pavimentos de hormigón, con motivo del ensayo a flexo-tracción, se ajusta además a la forma de trabajo de las losas, se medirá la resistencia a flexo-tracción. En cualquier caso, la resistencia a flexo-tracción a veintiocho días será superior a treinta-cinco kilogramos por centímetro cuadrado (HP-35). En caso de que el proyecto defina HP-20, la resistencia característica a flexo-tracción será superior a cuarenta  $\text{kg}/\text{cm}^2$ .

La relación en peso agua-cemento no será superior a cuarenta-seis centésimas (0,46).

La consistencia del hormigón será entre plástica y mullida. No se admitirá hormigón con asentamientos del cono de Abrams inferiores a cinco centímetros (5 cm) ni superiores a ocho centímetros (8 cm).

Con el fin de obtener resistencia suficiente en el desgaste se exigirá que, como mínimo, un treinta por cien (30%) en peso de la arena sea de tipo silicio.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida entre los límites del siguiente cuadros:

El árido debe presentar un equivalente de partículas silíceas no será inferior al treinta por cien ( $> 30\%$ ).

Se cumplirán también todos condicionantes relacionados a la normativa oficial para la recepción de hormigones de obras de fábrica y estructuras de edificación.

Las juntas podrán ser de construcción o dilatación o contracción. La distancia entre juntas será inferior a veinte veces el espesor. En el caso de losas rectangulares la relación entre longitudes será inferior a 2:1. Tampoco se podrán disponer ángulos interiores de las losas inferiores a sesenta-grados ( $60^\circ$ ).

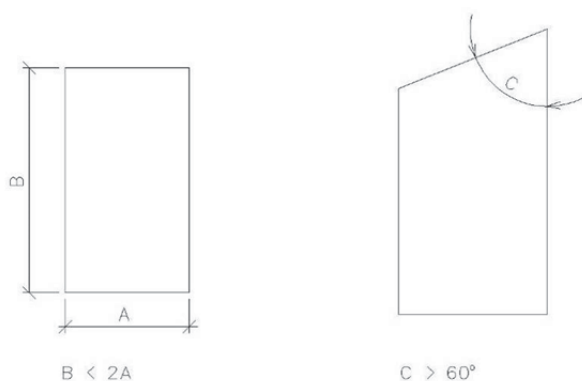
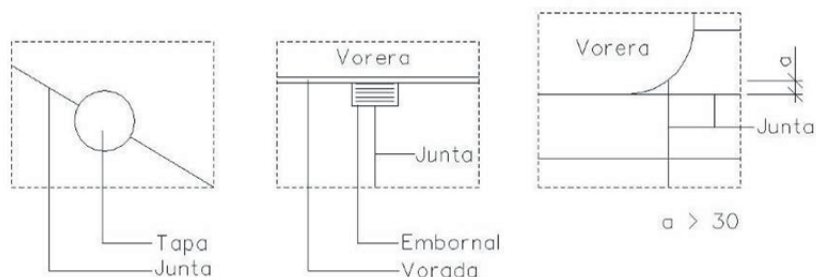
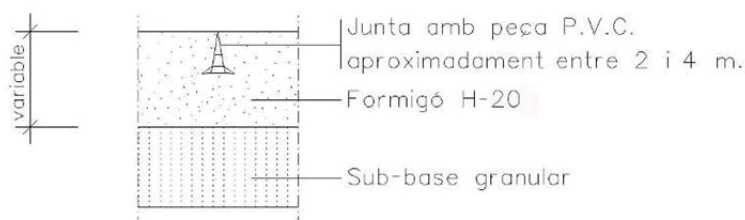


Fig. 70

Elementos singulares de calzada (pozos y embornales) se haran coincidir siempre con una junta.

**Fig. 71**

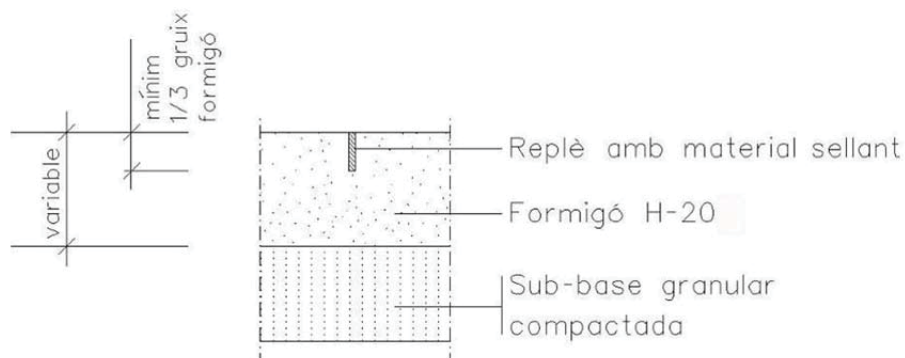
Será obligatoria la realización de un tramo de pavimento de prueba que permita comprobar las principales características del pavimento (color, textura, resistencia, condiciones de cuidado, posible necesidad de utilizar aditivos, juntas, acabado superficial, etc.).



Paviment de formigó. Detall junta contracció amb peça P.V.C.

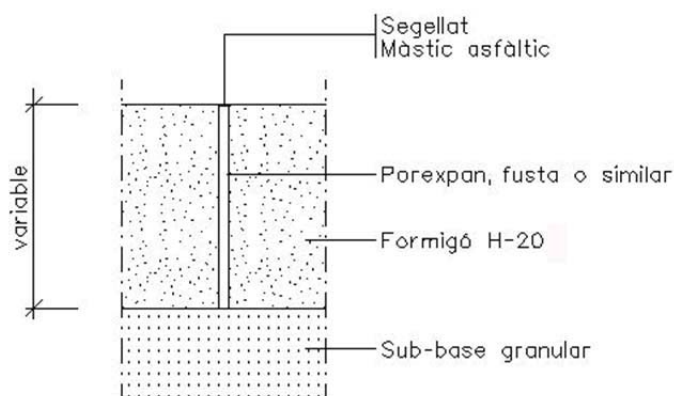
**Fig. 72**

Si la junta és serrada, se efectuará la operaci3n de serrado entre seis i veintiquatre hores despu3s de col·locar el hormig3n en obra. La profunditat del serrado estar3 comprendida entre 1/4 i 1/3 del gressor de la losa.

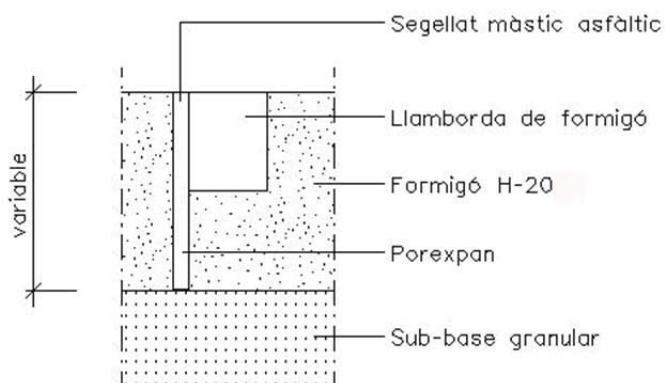


Paviment de formigó. Detall junta contracció amb tall de disc

**Fig. 15**



Detall junta de dilatació



Detall junta de dilatació

Paviment de formigó. Detall juntes

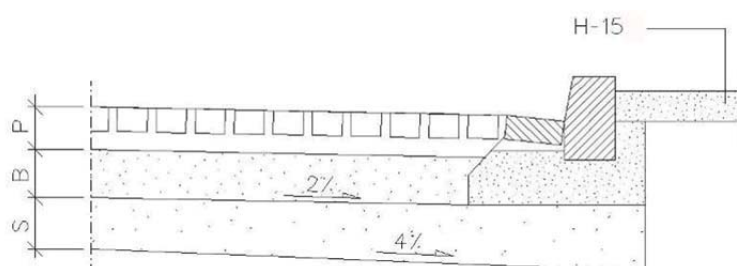
**Fig. 74**

### Medición y abono

Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, los pavimentos de hormigón se medirán y respaldarán por metros cuadrados realmente colocados, medidos sobre perfil teórico. Se entenderá que el precio unitario incluye la preparación de la superficie de base, la fabricación y colocación del hormigón, la ejecución de las juntas, sanado, acabados superficiales y todos los Materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra.

### **PCTE.3.7** Pavimentos de piezas de hormigón

Las piezas de hormigón para pavimentación són bloques prefabricados de formas, dimensiones y grosor, color y disposición definidas en el proyecto, que después de colocados en la obra formaran el pavimento (pavimentos de adoquines).



- P Llambordes sobre capa de sorra (9 cm.)  
 B base de tot-u artificial, natural o de formigó pobre  
 S subbase de tot-ú natural o de sòls seleccionats

**Fig. 75**

### Condiciones mínimas de aceptación

La coloración, la forma, dimensiones y trama de disposición será la definida específicamente a los planos del proyecto.

Ejemplos de algunas formas y disposiciones que se encuentran actualmente comercializadas.

### Tolerancias de dimensiones

Las partidas de piezas con desvío superior a las tolerancias especificadas serán rechazadas.

- tolerancia máxima de medidas planta..... $\pm 2$  mm
- tolerancia máxima de espesor..... $\pm 3$  mm

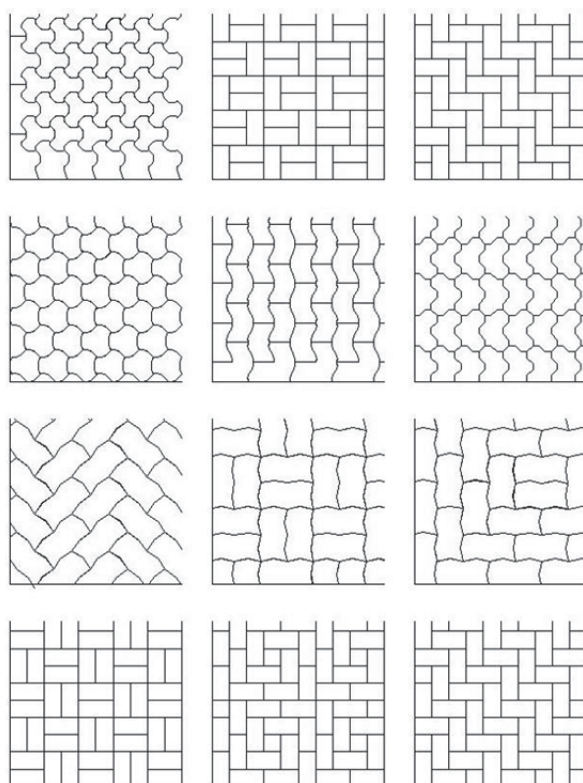
### Resistencia

La resistencia característica a compresión del hormigón del prefabricado a veintiocho días será superior a cuarenta newtons por milímetro cuadrado ( $> 40 \text{ N/mm}^2$ ) (Probeta cúbica de 8x8x8 cm UNE 7015). El desgaste según norma UNE 7015, con carborundo y para un recorrido de 1.000 m, será inferior a dos milímetros ( $> 2$  mm). Aguantarán veinte ciclos de congelación sin presentar grietas ni ninguna alteración visible.

El asentamiento del adoquín será sobre cama de arena de 3 a 5 cm de espesor, perfectamente nivelada. El contenido de arcillas y materia orgánica será inferior al 3%. El contenido de finos de la arena será mucho reducido. La curva granulométrica se encontrará entre las del cuadros siguiente:

mm	%que pasa
4,76	5-100
2,38	80-100
1,19	50-85
0,595	25-60
0,297	10-30
0,149	5-15
0,074	0-10

Los adoquines se unirán por compactación y vibración de una capa de arena de sellado, si el proyecto no indica otra cosa.



**Fig. 18**

La arena de sellado no contendrá partículas superiores a 1,25 mm, se encontrará seca en el momento de la ejecución y contendrá un máximo del 10% en peso de Material fino que pasé por el tamiz de 0,08 mm.

El espesor de la junta entre adoquines no será superiores a tres milímetros (< 3 mm).

Tolerancia del pavimento acabado. Todos los adoquines deberán quedar perfectamente niveladas, de Manera que la comprobación con regla de tres metros no acusé diferencias superiores a un centímetro.

### **Medición y abono**

Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, los pavimentos de hormigón se medirán y respaldarán por metros cuadrados de pavimento correctamente acabado. El precio unitario incluirá, además, el suministro, el transporte y la colocación, la preparación de la superficie de base, la cama de

arena o hormigón, el sellado y todos los Materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra.

### **PCTE.3.8 Pavimentos ligeros para viandantes o tránsito restringido**

Normalmente, estos tipo de pavimentos corresponden a zonas de acera, paseo y viales de tránsito restringido que disponen de una única superficie para tránsito mixto (viales sin acera).

Estos tipo de pavimentos, que normalmente se acabarán a la fase de urbanización secundaria del sector (después de la construcción de los espacios parcelados) pueden ser de tipo muy variado, según los diseño urbano. Nos referimos a los siguientes tipo de pavimento:

#### **Pavimentos de saulón**

El saulón es arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.

Durante la extracción se debe retirar la capa vegetal. No debe tener arcillas, margas o de otros Materiales extraños.

La fracción que paso por el tamiz 0,080 UNE debe ser inferior a 2/3, en peso, de la que paso por el tamiz 0,40 UNE.

La composición granulométrica debe ser la adecuada a su uso y la que se define a la partida de obra en el que intervine o, si no consta, la que establezca explícitamente la DF.

Medida del granular.....	≤ 50 mm
Coefficiente desgaste Los Ángeles (NLT-149/72).....	< 50
Índice CBR (NLT-111).....	< 20

El contenido en materia orgánica será nulo.

El suministro y el almacenamiento se harán de Manera que no se alteren sus condiciones.

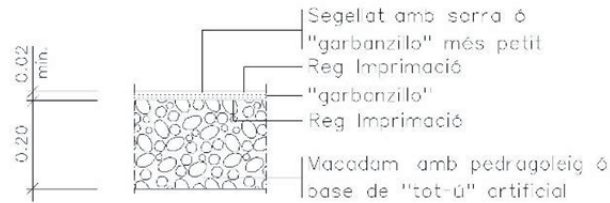
Los pavimentos de saulón pueden llevar estabilizadores, que serán del tipo que especifique el presupuesto del proyecto o la dirección de la obra.

#### **Pavimentos de tratamiento superficial con acabado superficial de arena silicio**

Se construirán siempre sobre una base de tot-ú artificial sin finos o de macadán y se cumplirá todo el que se especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). En lo concerniente al tratamiento superficial se cumplirá también todo el que se especifica en el PG3 (532).

En lo concerniente a la capa de arena de acabado será preceptivamente de naturaleza silicio. Su espesor sin compactar será como mínimo de un centímetro (1 cm) y, en cualquier caso, será suficiente para tapar después de compactar el color negro del asfalto. La coloración de la arena será la definida en el proyecto y tendrá un equivalente superior a sesenta (EQA > 60 ).





Paviment asfàtic D.T.S. Ferm vorera

Fig. 19

### **Pavimentos de macadam**

El pavimento de macadán se forma extendiendo y compactando un árido gro, en tandas comprendidas entre 10 y 20 cm de espesor, y rellenando los agujeros con un árido fino renombrado pedregoleo, el cual también se compactará. Se humedecerá la superficie y se le dará un acabado final con rodillo estático.

El árido grande procederá del machucaje y trituración de pedrera y gravas naturales, con la granulometria siguiente:

- deberá contener como mínimo un 75%, en peso, con dos o más caras de fractura
- el desgaste del Material según el Ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta-cinco (<35).

El árido fino o pedregoleo podrá ser: arena natural, suelo seleccionado, detritus de machucaje o Material local. Cumplirá las siguientes condiciones mínimas de aceptación:

- pasará por un harnero 10 UNE
- la fracción de Material retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo el 85%, en peso
- la fracción que pasó por el tamiz 0,080 UNE estará comprendida entre el 10% y el 25%, en peso
- no será plástico y tendrá la equivalente de arena superior a 30

### **Pavimentos de piedra natural (losas, adoquines)**

La piedra deberá ser homogénea, de gra fino uniforme y de textura compacta. No presentará grietas, nódulos, zonas meteorizadas ni ningun tipo de defecto visible.

En lo concerniente a las condiciones de calidad de piedra, se exigirá densidad superior a  $2.500 \text{ kg/m}^3$ , resistencia a compresión superior a  $1.300 \text{ kg/cm}^2$ , coeficiente de desgaste inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 m) y deberá resistir veinte ciclos de congelación sin presentar ninguna alteración visible (normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y 7070).

### **Pavimentos asfálticos**

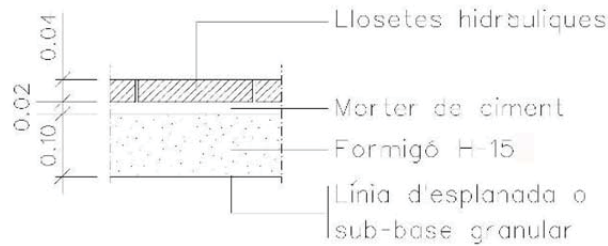
Cumplirán todo el que se especifica en el capítulo 3.3, relativo a pavimentos de calzada.

### **Pavimentos de hormigón con diseño de juntas**

Cumplirán todo el que se especifica en el capítulo 3.4 a pavimentos de calzada.

### **Pavimentos de ladrillos hidráulicos**

Los pavimentos de valdosas prensaduras para aceras, paseo o espacios de viandantes, se construirán siempre sobre una cama de hormigón de resistencia característica mínima de cien cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (H-150) o superior, si así lo especifica el proyecto. La cama de hormigón se asentará siempre sobre una explanada de suelos adecuados o seleccionados, siempre que en el proyecto no se defina capa de subbase y base.



Paviment de rejol hidràulic

Fig. 22

Las losetas tendrán una resistencia al roce con carborundum y para un recorrido de 1.000 m, inferior a dos milímetros (< 2 mm) (UNE 7015).

### **Medición y abono**

Los pavimentos ligeros para viandantes o tránsito restringido, con la excepción del saulón y del macadán, se respaldarán por m<sup>2</sup> realmente colocados, según el espesor especificado en el proyecto. El pavimento de saulón y el macadán se medirá y respaldará por m<sup>3</sup> realmente colocados. Si el presupuesto del proyecto no dice otra cosa, se entenderá que el precio incluye la preparación de la superficie de la capa de base y todas las operaciones y Materiales necesarios para la correcta finalización de la unidad de obra.

## **PCTE.3.9 Elementos singulares**

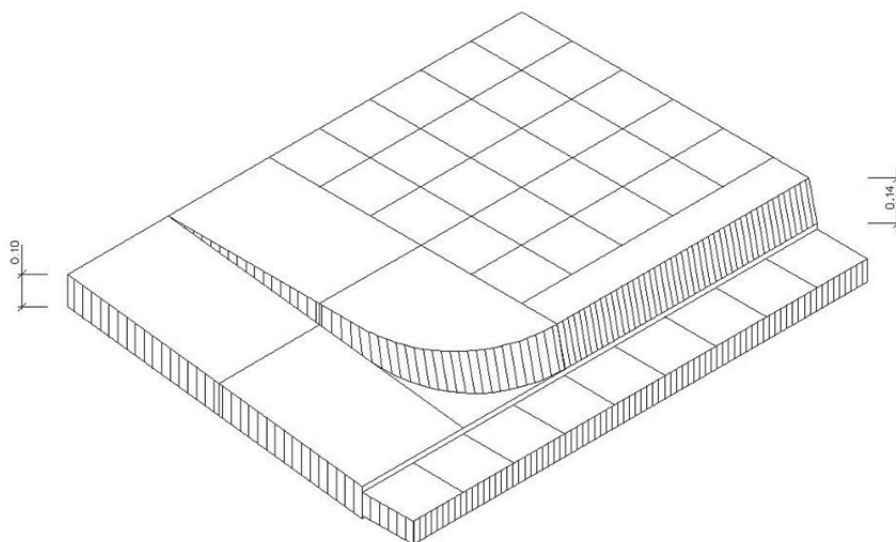
### **Vados**

Los vados para vehículos, viandantes y minusválidos se construirán siempre sobre una cama de hormigón, con una resistencia de 15 N/mm<sup>2</sup> (H-20) asentado sobre una explanada de suelos adecuados o seleccionados, siempre que en el proyecto no se defina capa de subbase o base. Las losetas o piezas de hormigón se colocaran con mortero de cemento.

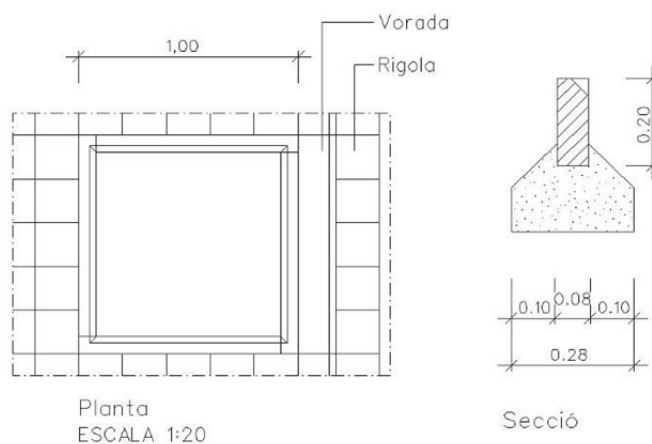


## Alcorques

Serán del tipo grafiado en los planos del proyecto, colocando las piezas que lo forman sobre una base de hormigón H-15. En ningún caso podran ser atravesados por un servicio, quedando su espacio interior totalmente libre.



**Fig. 79**



Escossell fiol prefabricat de formigó  
100x100x20 (exterior)

**Fig. 23**

## Medición y abono:

Los vados y los alcorques se medirán y respaldarán por unidad si el presupuesto del proyecto no dice otra cosa. El precio incluye la excavación, preparación de la superficie, la capa de asentamiento, la cama de hormigón, las losetas o piezas de hormigón y todas las operaciones y Materiales necesarios para la correcta finalización de la unidad de obra.

## PCTE.4 Señalización

La señalización del sector a urbanizar comprende las marcas viales o señalización horizontal y las señales de circulación o señalización vertical, todo de acuerdo con los planos del proyecto. Tanto en cuanto a los Materiales como a la ejecución de las obras se cumplirán en todo momento las normas de tránsito vigentes (Código de Circulación), las normativas de carreteras a las zonas de accesos y la normativa propia municipal. Las condiciones mínimas de calidad serán las fijadas a la normativa oficial de carreteras (PG3). En lo concerniente a la señalización vertical se cumplirá todo lo que define la monografía del "Institut Català del Sól" para el desarrollo del transporte (Normas de Señalización vertical urbana).

### PCTE.4.1. Señalización horizontal o marcas viales

Se entiende por marcas viales aquellas líneas, palabras, números y símbolos sobre el pavimento o bordillos, realizados con pintura, termoplásticos caliente o frío y cintas prefabricadas, que sirven para regular el tránsito de vehículos y viandantes.

Es necesario que cumplan los siguientes requisitos:

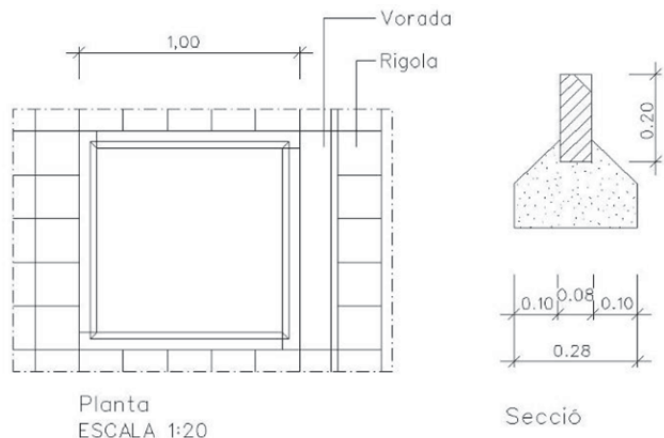
- visibilidad diurna y nocturna
- resistencia en el deslizamiento
- resistencia al deterioro

Las marcas viales cumplirán con el que se establece a la Norma 8.2-IC "marcas viales", de marzo de 1987 (BOE 29.09.87), y en el Pliego de condiciones de la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos flexibles redactado por CEDEX (octubre de 1990).

También cumplirán las prescripciones técnicas obligatorias que se indican a continuación:

- el valor del coeficiente W1 a que se refiere el artículo 278.5.3. del PG3 no será inferior a 7. Igualmente, ninguno de los ensayo del grupo b) del artículo 278.5.1.2, podrá sacar una calificación nula.
- El valor inicial de retroreflexión, medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El valor de la retroreflexión a los 6 meses de la aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los 6 meses de la aplicación, no será superior al 30%.

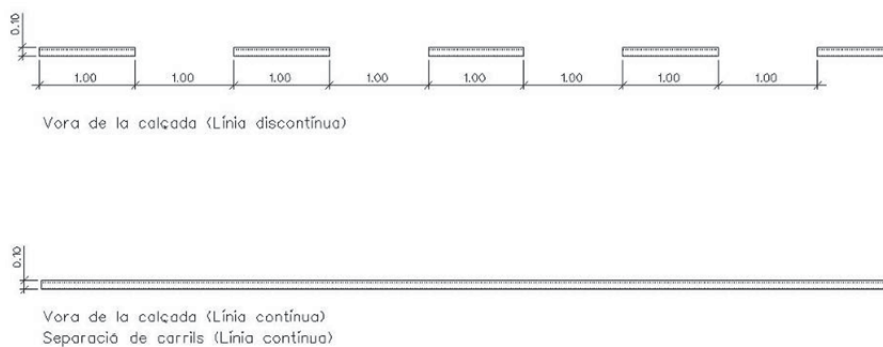
De cualquier obra de marcas de viales, a petición del director de la obra, se enviará a los Laboratorios Oficiales para su identificación, un envase de pintura original y un saco de microesferas de vidrio y se dejará otro envase, como mínimo, de cada Material, bajo la custodia del director, con el fin de poder realizar ensayo de contraste en caso de duda.



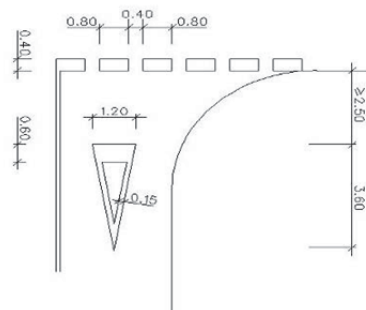
Escosell fiol prefabricat de formigó  
100x100x20 (exterior)

**Fig. 24**

Cuando se tenga de repintar, se ha de tener en cuenta que el número de capas no puee ser superior a 5. Si éste fuera el caso, se tendrá que eliminar la pintura existente.



**Fig. 81**



Esquema de marca i ratlla de  
cediu el pas

**Fig. 82**

**Medición y abono**

Las marcas viales reflexivas de hasta 15 cm de anchura, se medirán por metro lineal (ml) realmente pintado obra.

El resto de marcas viales reflexivas, así como zebraados, isletas, flechas, palabras: "CEDA EL PASO", "STOP", se medirán y respaldarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutados obra.

Los precios correspondientes que Figuran en los cuadros de precios, incluyen la pintura reflexiva, premarcaje, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

**PCTE.4.2 Señalización vertical**

La señalización vertical son placas, debidamente sustentadas, que advierten, regulan e informan en el usuario con respecto a la circulación o el itinerario.

Serán de chapa blanca de acero galvanizado de 1,8 mm de espesor con una tolerancia de  $\hat{u}$  0,2 mm o de cualquier otro Material admitido por la normativa vigente.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos indicados en el proyecto y de acuerdo con las prescripciones de la normativa vigente.

Según sea su forma y dimensiones las nombraremos:

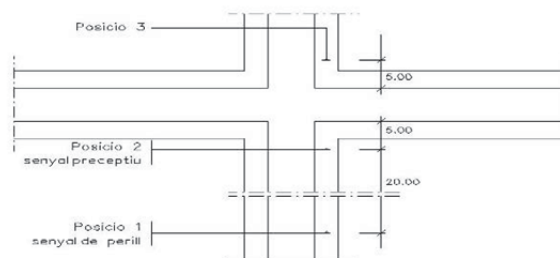
- aseñales (triangulares, circulares, cuadrados, rectangulares y octogonales de 0,60 a 1,35 cm)
- carteles señalizadores
- carteles informadores

Los apoyos y cimentaciones serán los adecuados para cada tipo, y cumplirán la normativa vigente y todo aquello que esté grafiado en los planos.

**Medición y abono**

Las señales se respaldarán por unidad (ut) según su tipo, colocado obra, hasta palos, apoyos y ejecución completa de la cimentación.

Los carteles se respaldarán m<sup>2</sup>, colocados obra. Este precio incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de fijación, sustentación y fundamentación.



Esquema de col·locació dels senyals verticals en cruïlles

**Fig. 83**

### PCTE.4.3 Elementos de balizamiento y defensa

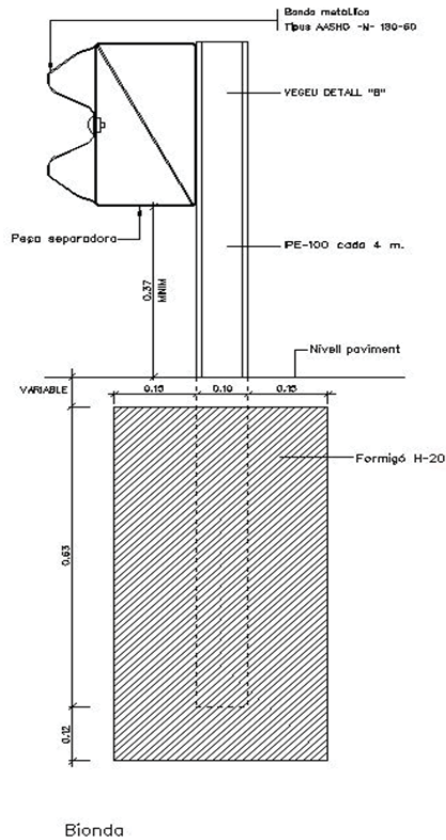


Fig. 84

Los elementos de balizamiento y defensa son aquellos que sirven por reforzar el seguimiento de las vías de circulación y facilitar la percepción de estos límites, tanto a los conductores como a los viandantes.

Estos elementos pueden ser horizontales (biondas, barandillas...) o verticales (pilonas).

Hay que hacerlos servir tal como se define a la Norma de Carreteras 8.3-IC del MOPTMOC.

#### Medición y abono

Los elementos horizontales se medirán por metro lineal, y los verticales por unidad, colocados obra según los planos de detalle o, en caso de que faltasen, según el criterio de la dirección de obra.

El precio incluirá el suministro y colocación, fundamentación (incluida la excavación), apoyos, anclajes, pinturas y todos aquellos Materiales, maquinaria, manipulaciones y acabados que haga falta para dejar la unidad totalmente acabada.

### PCTE.4.4 Señalización informativa básica del sector

Consiste en una señal vertical formado por un plafón con apoyos metálicos y un área reservada de aparcamiento de uso exclusivo para la información del visitante.

Como sistema de información debe hacer posible que el mensaje llegué al receptor completo y sin

interferencias. El mensaje debe ser comprensible y asimilable. Estos aspectos se deben considerar a la hora de escoger el contenido, la tipografía y su distribución.

### **Señales tipo SASA y SAS**

Son unos plafones con azulejos móviles sobre los que habrá un esquema viario del polígono que incluirá:

- delimitación del ámbito del polígono
- identificación de las calles y vías que le rodean, así como circunstancias geográficas que puedan servir de referencia: carretera, ferrocarril, núcleo urbano, edificación o espacio singular, etc.
- identificación de las calles del polígono
- numeración y delimitación exacta de cada parcela

La información básica para confeccionar el plano será facilitada por la dirección facultativa.

Habrá que, sin embargo, previamente a su ejecución, se somita el original al visto bueno de la dirección facultativa.

Los plafones tendrán la forma, dimensiones, color y simbología de acuerdo con el manual de Señalización Exterior promovido por el Consejo de Diseño de la Generalidad de Cataluña.

Todos los apoyos y anclajes serán de acero galvanizado, tendrán una superficie homogénea y no presentarán ninguna discontinuidad, como manchas, rayas y abolladuras a la capa de cinc. Se unirán con los plafones mediante tuercas o abrazadoras, no permitiéndose soldaduras entre sí o con los plafones.

Todos los elementos cumplirán las especificaciones del PG3 y PG4 del MOPTMOC.

Todas las piezas se presentarán sin golpes ni deformaciones y el contratista presentará, en caso de que le sean pedidos, todas las certificaciones, garantías, etc. de los Materiales a emplear, así como de los acabados correspondientes.

### **Zona reservada de aparcamiento**

Esta zona de uso exclusivo para la información del visitante, irá marcada con pintura azul sobre la calzada; constará de una línea que delimitará el perímetro y de una raya en zigzag que ocupará toda la área, y del símbolo universalmente aceptado por indicar "información".

### **Medición y abono**

Las señales tipo SASA y SAS se medirán y respaldarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) colocado en obra.

El precio incluirá el suministro y colocación de los plafones, apoyos, anclajes, pinturas y grafismos, además de los cascotes y reposición del pavimento existente, excavación, fundamentación y todos aquellos Materiales, operaciones y acabados que hagan falta para dejar la unidad totalmente acabada.

La marca de pintura de señalización informativa se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente pintada obra.

El precio que figura en el cuadros de precios incluye la pintura azul, premarcaje de líneas y símbolo de información, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

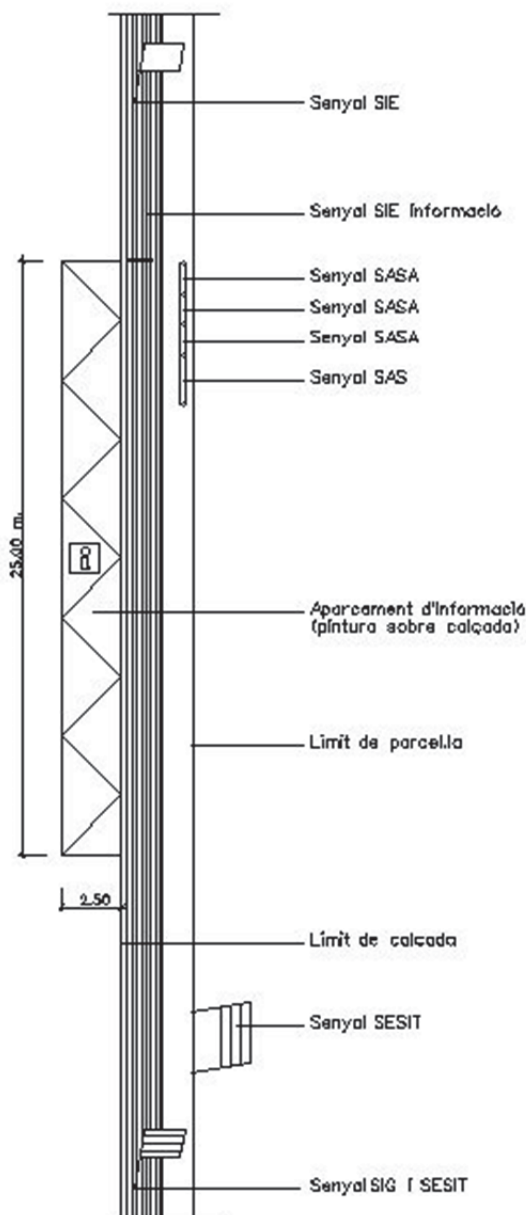
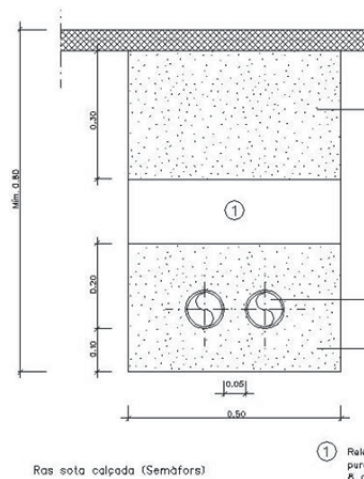
### Semaforización

La semaforización de una realización de la obra civil la tendida y conexión de columnas y báculos con y los armarios y equipos seguridad el tránsito de viandantes.

Todos los Materiales y normativa vigente.

### Canalizaciones

La excavación y cumplirá todo el que se relativo a relleno de zanjas será de 1 m bajo con una anchura de 0,40



ESQUEMA D'UBICACIÓ DELS SUPORTS PER LA SENYALITZACIÓ

Los tubos de 110 de PVC o dentro de un dado de canalización sea bajo colocaran 3 tubos (60 x 60 m), situadas a ambos extremos.

Fig. 85

encrucijada lleva a la para la canalización de la red, cables, la colocación de las los correspondientes semáforos de comando para regular con vehículos y el paso de los

elementos cumplirán la

terraplenado de las zanjas especifica en el apartado 1.5, zanjas. La hondura de las calzada y 0,70 m bajo acera, m.

irán sobre una cama de arena hormigón H-20, cuando la calzada, en este caso se registrables desde las arquetas

### Medición y abono

Siempre que el presupuesto del proyecto no especifique otra cosa, las canalizaciones se medirán y respaldarán por metros lineales, incluyendo la excavación, la relleno, la arena, el hormigón, los tubos de PVC y el mandrilado, así como todos los elementos y Materiales necesarios para dejar la unidad de obra totalmente acabada.

Las arquetas se medirán y respaldarán por unidad, entendiéndose que el precio incluye la excavación, la obra civil, el suministro, transporte y colocación de la arqueta, si es prefabricada; el marco y la tapa.



### Columnas y báculos

Serán de chapa de acero de 4 mm de espesor galvanizada debiendo, de sección troncocónica con pletina y cartelas a la base y con pernos de anclaje en el basamento de hormigón H-20 de 40x50x60 cm (mínimo) con tubo y codo de 90° de PVC empotrado. Tendrán una puerta de registro a la parte inferior con bisagras y cerradura a través de la que se accederá a la caja para embornamientos.

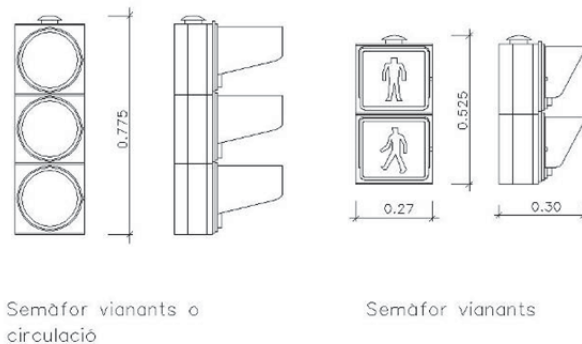
### Medición y abono

Las columnas y báculos se medirán y respaldarán por unidad totalmente instalada. El precio unitario incluye el suministro y colocación, así como la excavación, hormigón y tubos de PVC del basamento y todo el resto de Materiales y operaciones necesarias para un correcto acabado.

### Semáforos

Estarán formados por módulos de policarbonado totalmente estancos al polvo y a la lluvia y estarán dotados de viseras por evitar que la incidencia de la luz solar produzca imágenes erróneas.

El sistema óptico estará formado por: reflectores de aluminio anodizado y pulimentado; puerta de Material resistente al calor, ajustable y con un sistema de sujeción antivibratorio; lentes de vidrio o policarbonado con la cara exterior lisa y limpia y la interior con ranurado prismático; sus colores cumplirán la norma UNE 6163.



Semàfors circulació i vianants

**Fig. 87**

### Medición y abono

Los semáforos se medirán y respaldarán por unidad totalmente instalada. El precio incluirá el suministro, colocación y conexión de los semáforos, los apoyos, canalones y todos los Materiales y operaciones necesarias para una perfecta instalación.

### Conductores

Serán del tipo manguera negra, 0,6/1 KV en las secciones señaladas en cada caso. Estarán formados en todo momento por hilo de cobre electrolítico aislado, mediante aleación especial de policloruro de vinilo y fácil por darle forma cilíndrica mediante goma vulcanizada.

La cubierta exterior será de policloruro de vinilo de color negro para tener una resistencia más elevada a grasos, disolventes y elementos externos, y no dejar pasar los rayos ultravioletados.

Las secciones a utilizar cumplirán las secciones siguientes mínimas:

- De placa de bornes hasta lámpara: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Instalación línea aérea de distribución: 2,5 mm<sup>2</sup>



- Línea instalada bajo tierra: 6 mm<sup>2</sup> para el alumbrado público y 1,5 mm<sup>2</sup> para las instalaciones semafóricas.

La protección contra contactos directos queda garantizada por el uso de componentes eléctricos inaccesibles y cable de 1000 V de doble aislamiento. Por la protección ante contactos indirectos se instalará una alcotana individual por cada apoyo. Asimismo, se instalará cable sin proteger de cobre, de 35 mm enterrado, que enlazará todas las alcotanas. Las uniones se harán con grapas, provistas de dispositivos no aflojables.

En las instalaciones semafóricas solo se realizarán empalmes en las regletas de los semáforos, de los equipos de control o en las cajas de embornamiento ubicadas dentro de las portezuelas de los báculos, a excepción de los cables de la red del suelo.

### **Medición y abono**

Los conductores se medirán y respaldarán por metros lineales, incluyendo el suministro, tendida y conexión.

### **Armarios y cuadros eléctricos**

Los armarios serán de doble capa de acero galvanizado, estancos, anclados a una base hormigón H-150, los de grandes dimensiones, y con apoyo o columna de 80 cm de altura, los pequeños, y con puerta con cerradura.

Dentro de los armarios se instalarán los cuadros de comando y protección, que constarán de caja general de protección, conexión, módulo y contador Activa doble tarifa, reloj doble tarifa, ICP tetrapolar y circuito de protección de salida con diferencial, magnetotérmico y regleta de conexión.

### **Medición y abono**

Siempre que el presupuesto del proyecto no especifique otra cosa, se medirán y respaldarán por unidad totalmente instalada. En el precio del armario se incluirá el suministro, colocación, basamento y anclajes, y en los del cuadros todos los elementos, Materiales y operaciones necesarias, incluido el cableo de conexión y el regulador, por dejar la instalación totalmente acabada.

## PCTE.5 OBRAS DE HORMIGÓN

### PCTE.5.1 Argamasa de cemento

La mezcla se podrá realizar con medio mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. La pasta de la argamasa se hará de Manera que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria porque no se produzca un principio de desprendimiento antes de su utilización. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa pero sin peligro que se forme a la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en un contenedor y se remueva ligeramente. Solo se fabricará la argamasa precisa para el uso inmediato y se rechazará la que haya comenzado a tomar y la que no haya estado utilizada dentro de los cuarenta-cinco (45) minutos que siguen al amasado. Se rechazarán, de la misma Manera, las argamasas rebatidas.

Las argamasas que se confeccionen para el rebozado tendrán una consistencia menos fluida que el resto, principalmente cuando las superficies en las que se hayan de utilizar sean verticales, o bien poco rugosas, sin que se haya de desortijar en el momento de ser aplicada, todo lanzandola enérgicamente contra las paredes.

### PCTE.5.2 Hormigones en masa y armados

Los hormigones que se deben utilizar a las obras son los definidos, por su resistencia característica, a los cuadros y presupuestos parciales del proyecto. Se entiende por resistencia característica a la de tracamante a compresión del hormigón fabricado que determina el EHE y será rechazado el hormigón que no tuvo, en cada caso, la resistencia exigida en el proyecto, aunque su fabricación se haya realizado con dosificaciones remarcadas en algún documento de este, ya que estas nada más tienen carácter orientativo, por la que cosa el contratista está obligado a realizar los ensayo previos necesarios para lograr la dosificación más adecuada y no podrá reclamar modificación en los precios contratados por difererencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para el inicio del hormigonado será preceptiva la aprobación por la dirección de obra de la colocación y fijación de la armadura, de los separadores y del encofrado, así como la limpieza de fondo y costero. No se iniciará ninguna tarea sin autorización. El contratista está obligado, por lo tanto, a avisar con suficiente antelación por tal que dichas comprobaciones puedan ser realizadas sin alterar el ritmo constructivo.

Asimismo, el contratista presentará a comienzos de los trabajos un plan de hormigonado para cada elemento de la obra, el cual deberá ser aprobado por la dirección de obra.

En el plan se hará constar:

- descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a emplear en cada unidad
- forma de tratamiento de los juntos de hormigonado

Para cada unidad se hará constar:

- sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo y de otros)
- características del medio mecánicos
- personal
- vibradores (características y número de estos, todo indicando los de recambio por posible avería)
- secuencia de llenado de los moldes

medio para evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tabloneros o de otros)

- medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control
- sistema de curato de hormigón

Para todos los hormigones que se hayan de utilizar en la ejecución de las obras, deberán regir, hasta en todo aquello que tuve relación con sus ensayo y admisión o rechazo, todas las prescripciones del EHE, y además las siguientes.

- Todos los hormigones se consolidarán precisamente por vibración, mediando vibradores de aguja o de encofrado. El pervibrador se introducirá verticalmente a la masa del hormigón fresco y se retirará también verticalmente, sin necesidad de que haya ningún movimiento horizontal mientras se tenga sumergido en el hormigón. Se procurará de extremar el vibrador en las proximidades de los encofrados para evitar la formación de bolsas de piedras o coqueas, y en el cemento armado o pretensado se realizará con el máximo de cuidado para evitar el desplazamiento de las armaduras. La junta del vibrador deberá penetrar cada golpe en la tanda anterior ya vibrada. La última pasada se deberá hacer de Manera que el vibrador no toque las armaduras.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro y cincuenta centímetros (1,50 m), ni distribuido este a grande distancia ni gradando. Queda prohibido utilizar canaletas o trompas para el transporte y puesta obra del hormigón sin la presencia del director de la obra o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes. Se evitará que el chorro de hormigón no se proyecte directamente sobre armaduras o encofrado.

- No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pugui perjudicar la resistencia y las características del hormigón, si no es que lo autoriza al director de la obra, el cual adoptará las medidas adecuadas.
- nunca se colocará hormigón sobre un suelo que estuviere helado.
- Durante los siete (7) primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego o la inundación, o bien cubriendolas con arena o arpillera, las cuales se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura de la agua utilizada por el riesgo no será inferior en más de veinte (20) grados) a la del hormigón. También se podrán utilizar procedimientos de curato especial a base de por películas superficiales impermeables, previa autorización del director de la obra.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de márraga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

- Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto. Mientras el director de obra no indique otra cosa, la máxima irregularidad permitida, medida respecto de una regla de 2 mm, será de 5 mm en superficies vistas y de 20 mm en superficies ocultas. los defectos superficiales podrán ser reparados por rebozado. En caso de que superin los máximos indicados en el PG3 o se situen en zonas críticas de la obra, no se podrán reparar sin que sean examinados por el director de la obra, el cual se pronunciará sobre la posibilidad de repararlos o destruir parcialmente o totalmente el elemento en cuestión.
- El hormigón que se utilice a las vueltas será convexo. el contratista propondrá la sistema y maquinaria que pretendí utilizar, la dimensión máxima del árido, las presiones máximas y mínimas y la forma de llevar a cabo la hormigonado de cada anilla y de proteger el terreno para evitar que se mezcle con el hormigón como consecuencia del golpe. Sobre todo eso deberá recaer la aprobación del director de la obra y, en todo caso, se adoptarán las disposiciones precisas para el perfecto hormigonado de la clave.
- obras de cemento armado se tendrá cuidado especialmente de las armaduras; que queden perfectamente rodeadas y se mantengan los recubrimientos previstos, todo y removiendo enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente a las zonas en las que se reuna gran cantidad de acero. En elementos verticales de grande espesor, y en losas, la tendida del hormigón se realizará por capas de espesor no superior a quince centímetros (15 cm), perfectamente apisonadas, de Manera que, si es posible, cada capa rellena totalmente la superficie horizontal del elemento que se hormigone o la compresa entre las juntas de dilatación.

- En las vigas, el hormigonado se hará todo avanzando desde los extremos, llevando en toda a su altura y procurando que no se produzcan disgregaciones ni la molleja oscura a lo largo del encofrado. a los pilares la hormigonado se efectuará de Manera que su velocidad no sea superior a dos metros (2 m) de altura por hora de trabajo. Cuando los pilares y elementos horizontales que se apoyen se ejecutan de una Manera continua, se dejarán pasar al menos dos (2) horas antes de construir los elementos horizontales, con el fin y efecto que el hormigón de los pilares se haya asentado definitivamente.

### **Medición y abono**

El hormigón se respaldará por metros cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medido según dimensiones teóricas de los planos. En el precio se incluye el siguiente:

- el estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los Materiales necesarios para a fabricación y puesta obra
- la fabricación, transporte, puesta obra y vibrado del hormigón
- la ejecución y tratamientos de los juntas
- la protección del hormigón fresco, el curato y los productos de curato
- el acabado y la realización de la textura superficial
- cualquier trabajo, maquinaria, Material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **PCTE.5.3 Encofrados**

Solo se podrán utilizar tipo o técnicas de encofrado, que por su novedad no estén sancionados por la práctica, previa autorización del director de la obra y después de que se demuestre su eficacia y seguridad.

Tanto las superficies del encofrados como los productos que se puedan aplicar para facilitar el trabajo no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los encofrados tendrán la rigidez y la resistencia necesaria para evitar su deformación durante la colocación y compactación del hormigón. Se deberán proyectar de forma que impidan le libre acortamiento del hormigón por retracción.

Las enlazaduras entre los diferentes elementos o cerraduras de los moldes, serán sólidos y sencillos, de Manera que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerimiento de golpes ni tensadas. Los moldes ya utilizados que hayan de ser utilizados por unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas antes de su utilización.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser suficientemente uniformes y lisas por lograr que los parámetros de las piezas de hormigón molduradas en estos no presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas. Los encofrados por pilares cilindricos, vigas pretensadas y elementos que hayan de tener una terminación muy cuidadosa, serán metálicos, al menos en su superficie interior, excepto que el director de la obra autorice a otro sistema, a instancias del contratista, que garantice la perfección del acabado.

Los encofrados de vigas y forjados se dispondrán con la necesaria contraflecha porque una vez desencofrada y cargada la pieza de hormigón esta conserve contraflecha en la magnitud que determiné el director de la obra.

El plazo de desencofrado y retirada de cintras y calzado nunca será inferior al prescrito por el director de la obra.

Esta unidad de obra incluye el cálculo de proyecto de los encofrados, el montaje y desmontaje, los productos de desencofrado y todos los elementos auxiliares y maquinaria necesarios para su ejecución, según el método indicado por el director de obra.

### **PCTE.5.4 Cintras**

Levadura prescripción contraria del director de la obra, las cintras deberán estar calculadas por resistir el peso total propio y el del elemento completo soportado, y deberá tener la resistencia y disposiciones necesarias porque, ningún momento, los movimientos locales sobrepasen los tres milímetros (3 mm), ni los del conjunto de milésima parte (1/1000) de la luz.

El contratista presentará al director de la obra. para su aprobación, los cálculos justificativos y planos de conjunto y detalle de las cintras que desee adoptar. A las cintras metálicas se cumplirán las prescripciones de las normas MV-103.

Una vez montada la cintra, se efectuará una prueba que consistirá en sobrecargar de una Manera uniforme y pausada, en una cuantía superior al 20% a las acciones definitivas que haya de soportar. Si el resultado de la prueba es satisfactorio y los descensos reales de la cintra resulten los previstos al fijar su contraflecha, se dará por buena y podrán iniciar los trabajos a los cuales hayan de servir de apoyo; en caso contrario, se realizarán las correcciones oportunas, de acuerdo con las órdenes del director de la obra, La superación de la prueba no exime el contratista de su responsabilidad, en lo concerniente a la seguridad de la cintra durante el resto de la obra.

### **Medición y abono**

Los gastos originados por el montaje y desmontaje de cintras se incluirán en el precio del hormigón, mientras no se indique el contrario en el presupuesto. En caso contrario, se respaldará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) comedidos entre la cara inferior del elemento a sustentar y su proyección planta sobre el terreno.

## **PCTE.5.5 Armaduras pasivas**

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas y/o mallas electrosoldadas.

Los diámetros nominales de las barras y los alambres se ajustarán a las series indicadas a la "Instrucción de hormigón estructural EHE".

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Para las barras corrugadas hay que emplear los siguientes tipo de acero: B 400 S Y B 500 S, con límites elásticos fy no menores de 400 Y 500 y 6.000 N/mm<sup>2</sup>, respectivamente.

Para las mallas electrosoldadas hace falta utilizar alambres corrugados de acero tipo B 500 T, con límite elástico fy igual o superior a 500 N/mm<sup>2</sup>

Cumplirán satisfactoriamente los ensayo de control de calidad prescritos a la "Instrucción de hormigón estructural EHE ", ya mencionada.

La forma y dimensiones de las armaduras será la indicada en los planos de proyecto o, en su caso, por el director de obra. Los radios de doblado y longitudes de anclaje y solapamente se ajustarán a lo que dicta la instrucción EHE.

### **Medición y abono**

El acero de armaduras se medirá y respaldará por kilogramos de acero redondo, comedido sobre plano, incluyendo el suministro, manipulación y colocada con todos los Materiales auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra. Las pérdidas por retales no se respaldarán.

Las mallas electrosoldadas se medirán por kilogramos o por metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

## **PCTE.6 Ajardinamiento**

### **PCTE.6.1 Tierra vegetal fertilizada**

#### **DEFINICIÓN**

Se nombra a tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo que llega hasta una profundidad de veinte a cuarenta centímetros (0,20 a 0,40 m) y que reúne buenas condiciones para ser plantada o sembrada, aderezada con adobos orgánicos.

## **CONDICIONES GENERALES**

Tanto para la plantación como para la siembra, se hace necesaria la preparación del suelo, de tal Manera que la semilla al germinar encuentre fácil arraigo y sustancias asimilables, y después la debida protección y la escasa o nula competencia por parte de otras plantas. La mismo paso con el vegetal plantado, para el cual se deben buscar siempre unas condiciones óptimas para su desarrollo.

La dosificación granulométrica de la tierra franca será la siguiente:

- arena 23 - 52%
- limo 28 - 50%
- arcilla 7 - 27%

Se deberá disgregar cuando presente partes aglutinadas.

En lo concerniente a la materia orgánica, su cantidad debe ser igual o superior al cinco por cien (5%). su PH deberá ser ligeramente ácido, de seis a dos décimas a siete (6,2 a 7), que es el nivel óptimo para el desarrollo de las bacterias y hongos fertilizantes.

La tierra vegetal se fertilizará con la agregación de veinticinco kilogramos de estiércoles por metro cúbico (25 kg/m<sup>3</sup>), si esta operación se puede hacer antes de ser desparramamiento la tierra vegetal, todo mezclandose convenientemente; en caso contrario, se aplicarán, en el momento de la tendida de la tierra vegetal, cinco kilogramos por metro cuadrado (5 kg/m<sup>2</sup>) del mismo estiércol, enterrandolo convenientemente.

## **PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES**

En primer lugar se realizará una desbrozada y, si se tercia, se efectuarán los cascotes de la obra existente. A continuación se procederá a la nivelación de la superficie, desmontando o llenando las desigualdades existentes.

En caso de taludes de desmonte o terraplén, esta unidad de obra se ejecutará a medida que se vayan acabando los taludes, por proceder acto seguido a la siembra o plantación de las especies cespitosas, incluso que las obras de plantación estén programadas en fase posterior.

## **REMOLIDA Y TRANSPORTE DE LA TIERRA VEGETAL FERTILIZADA**

Se removerá y transportará a la zona de uso, por proceder a su tendida, con mucha cuidado, para evitar que la tierra devine fango.

## **TENDIDA Y CONFORMACIÓN**

La tierra vegetal fertilizada se extenderá con un espesor uniforme, todo utilizando la maquinaria con la que se evitan las pasadas por sobre y la compactación resultante. Para taludes elevados se utilizarán transportadoras de cinta, excavadoras ligeras mandadas por cable o de brazo largo.

El contratista regresará a colocar, a su cargo, la tierra vegetal que hubiese deslizado de su emplazamiento, por descuido e incumplimiento de las exigencias del presente artículo, así como también en caso de erosiones por lluvias o de otras causas.

Posteriormente, se limpiará la zona y se transportarán en el vertedero o lugar de uso los Materiales que sobren o hayan estado rechazados, y se retirarán también las instalaciones provisionales.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de tendida de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente tendidos, medidos repliegues o una vez tendidos. También se podrá hacer por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficies cubiertas con un determinado espesor, si así lo especifica el presupuesto del proyecto.



## PCTE.6.2 Adobos

### DEFINICIÓN

Los adobos son productos de composición orgánica, mineral o compleja, que se añaden en el suelo para lograr restituírle los elementos necesarios para el buen desarrollo de las plantas.

Se deben distinguir los tres tipos de siguientes adobos:

- adobos orgánicos
- adobos minerales
- adobos complejos

### CONDICIONES GENERALES

a) Adobo orgánico:

- El adobo orgánico que se utilizará será lo que hacemos, el cual procederá de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado irregularmente con su yacija.
- Será condición indispensable que haya estado sometido a una completa fermentación anaeróbica, con una temperatura en el interior del morón inferior a cuarenta-cinco grados (45) y superior a los veinticinco grados (25). Una vez logrado el renombrado "lardo negro", que tendrá el aspecto de una masa untuosa, negra, húmeda o a la que no se encontrarán vestigios de su origen, se desparramará sobre la tierra vegetal todo mezclándolo inmediatamente con este para evitar que lo que hacemos perdiera su riqueza en nitrógeno.
- su densidad será ochocientos kilogramos por metro cúbico (800 kg/m<sup>3</sup>).

b) Adobo mineral:

Los adobos minerales que se podrán utilizar serán los que suministren microelementos. Los principales serán:

• Nitrogenados:

Sulfato amónico, nitrato amónico, nitrato sódico, nitrato potásico, nitrato cálcico, cianamidas, amoníaco y urea y nitrosulfato amónico.

- Fosforatos:

superfosfatos, fosfato bicálcico, fosfato tricálcico (fosforita y apatita).

- Potásicos:

Cloruro y sulfato potásico, sales cochambreras (mezcla de carnalita, kainita y silvinita) y cenizas vegetales.

• Cálcicos:

Carbonato cálcico, sulfato cálcico, hidrato cálcico y espuma de azucarera.

a) Adobo complejo:

Se conoce por adobo complejo el que se obtiene mediando una reacción química a partir de materias primas, como es el caso de fosfatos naturales, amoníaco, ácido nítrico y, eventualmente, ácido sulfúrico o carbónico y sales de potasa. En su fabricación entran en juego unas reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que participan. El adobo complejo utilizado deberá tener, como mínimo, cuarenta unidades (40 ut) fertilizantes.

A las Prescripciones Técnicas Particulares se especificará el adobo que se debe utilizar de entre los que se han mencionado, en función del estado en el que se encuentran los terrenos para plantar o sembrar.

### MEDICIÓN Y ABONO

Los adobos añadidos en el terreno no serán de abono directo, porque se considera que están incluidos a los correspondientes precios unitarios del suelo vegetal fertilizada, plantaciones y siembras.

### PCTE.6.3 Plantas

Las dimensiones y características que se aseñalen en las definiciones de este artículo son las que deben tener las plantaciones.

- Árbol: vegetal leñoso que consigue una altura de 5 m o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal renombrado tronco.
- a) Arbusto: vegetal leñoso que, por norma general, se ramifica a la base y no llega a los 5 m.
- b) Planta tapizando: vegetal de pequeña altura que plantado a una cierta densidad cubre completamente el suelo con sus tallos y hojas.
- c) Planta enredadera: son aquellas de naturaleza herbórea y vivaces que se sujetan por sí mismas, mediando tijerillas o ventosas en los muros o espaleras.

#### **CONDICIONES GENERALES**

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en la memoria y los planos y reunirán las condiciones de edad, formado, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que se indican en esta documentación.

Las plantas serán, en general, bien conformadas, de desarrollo formal, sin que presenten síntomas de raquitismo y retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcional en el puerto. Las raíces de las plantas de paso del suelo o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin heridas.

El puerto de las plantas será normal y bien ramificado y las de hoja perenne tendrán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En lo concerniente a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto.

El crecimiento será proporcionado a la edad, y no se admitirán plantas viejas o criadas en condiciones precarias.

Las dimensiones que figuren en el proyecto son:

Altura: la distancia desde el cuello de la planta a la parte más distante de este, levadura de los casos en los que se especifique el contrario (como en las palmácies si se dan alturas de troncos).

Circunferencia o perímetro de tronco: El perímetro de tronco será comedido en centímetros, a 1,00 m del cuello de la planta.

Serán rechazadas las plantas:

- que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades
- que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber estado incursos a tratamientos especiales y por otras causas
- que durante el arrancamiento o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones
- que no vengan protegidas por el embalaje oportuno

El contratista restará obligado a sustituir a todas las plantas rechazadas y serán a su cargo todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.



## **CONDICIONES ESPECÍFICAS**

Los árboles adscritos a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a la especificada en el proyecto. Para los árboles de copa, esta comenzará, como mínimo, a 2 metros. Las frondosas de puerto piramidal presentarán ramificación desde la base y con la guía central sin descabezar. Las coníferas deben ir con mota del suelo protegida con malla o escayola, repicadas como mínimo 6 meses antes, y manteniendo todos los brotes terminales, tanto guía central como en ramificaciones.

Las plantas adscritas a la formación de una bardiza uniforme serán de la misma especie y variedad, del mismo color y tonalidad, ramificadas y con hojas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad. Tendrán también la misma altura.

## **PRESENTACIÓN**

Las plantas a raíz desnuda deben presentar un sistema radical proporcionado en el sistema aéreo, y las raíces sanas y bien cortadas. Se deberán transportar en el pie de obra el mismo día que sean arrancadas del vivero y, si no se plantan inmediatamente, se depositarán zanjás, de Manera que queden cubiertas con 20 cm del suelo sobre las raíces. Acto seguido se procederá a regarlas por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre las raíces.

Las plantas en tiesto deberán permanecer en el mismo instante de su plantación, transportandolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantan inmediatamente después de su arribada en la obra se depositarán en lugar cobertizo o se taparán con paja sobre el tiesto. En todos caso, se regarán diariamente mientras permanecen depositadas.

## **PCTE.6.4 Semillas**

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el proyecto. Serán de pureza superior al 90% y de poder germinativo superior al 95%:

No presentarán ni plagas ni enfermedades, ni síntomas de haberlas sufrido en el momento del suministro.

Si en el período de garantía se produjeran fallos, irán a cargo del contratista las operaciones de resiembra hasta que se establezca el resultado deseado.

Estas condiciones estarán suficientemente garantizadas, a juicio de la dirección facultativa; en caso contrario, se podrán realizar análisis según las Normas Internacionales para Ensayos de Semillas, de 1966, con los gastos a cargo del contratista.

## **PCTE.6.5 Humus**

Se nombra a humus el Material utilizado para cubrir la semilla en el momento de la siembra.

## **CONDICIONES GENERALES**

Deberá estar constituido por elementos con un elevado porcentaje de materia orgánica, motivo por el que su coloración debe ser negruzca.

Deberá ser rico en elementos fertilizantes. su textura debe ser tal que evite una rápida desecación de la semilla y del suelo.

Estará suficientemente seco para evitar amontonamientos, que perjudiquen la uniformidad de la distribución.

### Medición y abono

Se ajustará a lo que prescribe el artículo 2.9 "Siembras".

## PCTE.6.6 Apertura de hoyos

### **DEFINICIÓN**

Consiste en el vaciado del terreno mediante la excavación de cavidades más o menos prismáticas y de una hondura variable, que en todos los casos permití que las raíces de la planta se puedan colocar sin doblar, especialmente el ápice principal, o bien quepa desahogadamente la mota.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, y no se podrá iniciar la apertura de baches sin que la dirección de obra aprueba previamente el replanteo.

El trabajo de apertura se debe realizar con el suelo húmedo, porque de esta Manera la consistencia del suelo es menor, y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación, para lograr una buena meteorización del suelo.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecen tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno de los hoyos, se deberán retirar y ser sustituidas por los suelos fértiles

Las dimensiones de los hoyos estarán con relación con la planta que se debe plantar, según vine preparada, con mota o a raíz desnuda.

Si no se especifica otra cosa, a las Condiciones articulares, las dimensiones de los hoyos serán las siguientes:

- para árboles de más de tres metros (3 m) de altura con mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- para frondosas de tres a raíz desnudada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- para palmeras: diámetro del hoyo 20-30 cm más ancho y 50 cm más fondo que el pan del suelo. A la base del hoyo se aportará una capa de 20 cm de Material drenando
- para árboles y arbustos comprendidos entre un metro y medio (1,5 m) y dos metros (2 m) con mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- para arbustos y árboles menores de un metro y medio (1,5 m) con mota o tiesto: 0,50 x 0,50 x 0,50 m
- el resto de las plantas, exceptuando cespitosas: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en cualquier caso, 15 cm más ancho que el pan del suelo

Para la plantación de las especies cespitosas se utilizará el punzón o el vello.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La apertura de hoyos se respaldará por unidad de apertura de hoyo comedido en el terreno. Resto incluido en esta unidad el transporte en el vertedero del Material de mala calidad menos la del bache y su tendida, la plantación, aderezado, aportación de tierras, tubo corrugado perforado y el primer riego.

## PCTE.6.7 Plantaciones

### **DEPÓSITO**

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, se debe proceder a depositarlas. El depósito afecta solo a las plantas que se reciban a raíz desnuda o mota cubierta con envoltura porosa (paja, tiesto, de arcilla, tiza, etc.); en cambio, no es necesario cuando la reciban con mota cubierta de Material impermeable (tiesto de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja y hoyo, y al cubrir las raíces con una capa del suelo de 10 cm, como mínimo, distribuida de Manera que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva. Subsidiariamente, solo cuando no sea posible tomar las precauciones señaladas anteriormente, y con la aprobación de la dirección facultativa, se situarán las plantas en un local cobertizo, y se taparán las raíces con un Material como hojas, tela, papel, etc., que las aislé de alguna Manera del contacto con el aire.

### **DESECACIÓN**

Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo del suelo y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositará en la zanja cubierta con tierra húmeda la totalidad de la planta (no solamente las raíces).

### **PRESENTACIÓN**

Antes de "presentar" la planta, se pondrá en el hoyo la cantidad precisa del suelo porque el cuello de la raíz quedé después en el nivel del suelo. Sobre esta cuestión, que depende de la condición del suelo y del cuidado que puedan proporcionar después, se seguirán las indicaciones de la dirección facultativa, y se tendrá en cuenta el asentamiento posterior de la aportación de tierras, que pueda establecerse, como término medio, alrededor del 15%. La cantidad de adobo orgánico indicado para cada caso en el proyecto se incorporará a la tierra, de Manera que quedé en las proximidades de las raíces pero sin llegar a estar contacto con ellas por evitar, en parte, la práctica fuerza corriente de poner el adobo en el fondo del hoyo.

### **PODA DE PLANTACIÓN**

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares leñosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por lo tanto, deberá ser reducida de la misma Manera que lo ha estado el sistema radicular para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación se debe hacer con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, particularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realicen antes de suministrar las plantas; en caso contrario se duró a cabo según las instrucciones de la dirección facultativa.

### **NORMAS GENERALES**

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades especiales para el posterior arraigo.

Previamente, se procederá a eliminar las raíces malogradas por la arrancada o por otras causas, teniendo cuidado de conservar el mayor número posible de raíces.

La planta se presenta de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente porque el asentamiento posterior no originé diferencias de nivel.

El trasplante con mota está obligado para todas las coníferas y para las especias de hoja persistente. La mota estará sujeto de forma conveniente para evitar que se desprenda; en las ejemplares de mucha tamaño o desarrollo se seguirá un de los sistemas conocidos, envoltura de tiza o de madera.

A la hora de rellenar el hoyo y pulsar la tierra por tandas, se hará de forma que no se deshaga la mota que rodea las raíces.

Se realizará un alcorque de riego, que consiste en la confección de un hoyo circular en la superficie, con centro en la planta, todo formando un caballón a una altura que permití el embalse de la agua; su diámetro será proporcional a la planta.

En caso de terrenos poco drenados o de superficie compactada, se colocará alrededor de las raíces un tubo corrugado de drenaje de 50-125 mm de diámetro y una longitud de 3 m.

## **MOMENTO DE LA PLANTACIÓN**

La plantación se realizará, si es posible, durante el período de reposo vegetativo. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y se encuentra en mejor condiciones por afrontar el calor y la Manca de agua.

No se realizarán plantaciones con el suelo helado, excesivamente mojado o en condiciones climáticas muy desfavorables, como vientos fuertes, períodos de heladas, nieve, calor fuerte...

Esta norma presenta, sin duda, numerosas excepciones; los vegetales de climas cálidos, como son las palmeras, los cactus, las yucas, etc., se trasplantarán al verano; los esquejes arraigan mejor cuando lo suele comenzar a caldear. A partir del final del mes de abril en adelante, o durante los meses de septiembre a octubre, la división vegetativa se hará también cuando ya se ha movido la savia, época que parece que es la mejor, en muchos casos, para el trasplante de las coníferas.

La plantación de vegetales cultivados en tiesto puede realizarse casi en cualquier momento, hasta en el verano, si el mantenimiento posterior es el adecuado.

## **PCTE.6.8 Plantaciones a raíz desnuda**

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caduca se debe hacer, como norma general, en la época de reposo vegetativo. Desde luego, se presenta en alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se duró a cabo, en este caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- poda fuerte de la parte aérea para facilitar la tarea del sistema de raigambre, procurando, en el mismo tiempo, conservar la forma del árbol
- supresión de las hojas ya abiertas, teniendo cuidado, no obstante, de no suprimir las yemas que puedan existir en el punto de inserción
- aportación del suelo nuevo para el hoyo y utilización de estimulante del arraigo
- protección del tronco contra la desecación por uno de los medios señalados
- riegos frecuentes en el hoyo, encima tronco y ramas

## **PCTE.6.9 Ásperos y vientos**

### **DEFINICIÓN**

Se entiende por ásperos y vientos aquellos elementos que mantienen en posición vertical los árboles para evitar que sean tumbados.

### **CONDICIONES GENERALES**

- Vientos:  
Los vientos se utilizarán básicamente por coníferas, palmeras y árboles ramificados desde la base. Los vientos constarán de tres tirantes de cable galvanizado, cada uno de una longitud aproximada a la altura del árbol por sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados por poder resistir, en cada caso, las tensiones a las que estarán incursos, por el peso del árbol y la fuerza del viento. Los ligaduras deberán llevar materiales de protección para no producir heridas en el árbol. Los cables y los anclajes deben ir provistos de tubos o platinas señaladoras de un color muy visible.
- Ásperos:  
La altura y el espesor del áspero está acondicionado a la medida del árbol. El áspero irá clavado como mínimo 50 cm por debajo del agujero de plantación y a unos 29 cm del tronco. Normalmente, llevará dos

fijaciones de Material elástico y no abrasivo para la corteza, dispuestos de Manera que no originen heridas en la planta.

### **PCTE.6.10** Riego de plantación

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego se debe hacer de Manera que la agua travessi la mota donde se encuentren las raíces y no se pierda por la tierra más miga que la rodea.

### **PCTE.6.11** Medición y abono

La medición y abono de la plantación de especias arbóreas, arbustivas y subarbustivas se hará por unidades (ut). En el precio unitario correspondiente se incluye el suministro y transporte, la apertura de baches, adobos, plantación, el riego efectuado antes y durante la plantación y todos aquellos elementos y operaciones que hagan falta para un buen arraigo y crecimiento, siempre que los cuadros de precios o presupuesto no diga otra cosa.

### **PCTE.6.12** Siembras

#### **DEFINICIÓN**

Se define la siembra como el procedimiento de repoblación artificial que consiste en la diseminación por el terreno de las semillas de las especias que se intenta propagar.

#### **MATERIALES**

El adobo, las semillas, el humus y la agua cumplirán las condiciones fijadas a los correspondientes artículos del presente Pliege.

#### **EJECUCIÓN DE LAS SIEMBRAS**

a los taludes de desmonte y terraplén a ejecución de las siembras se efectuará inmediatamente después de acabado el talud, previa tendida de la tierra vegetal, si se tercia, incluso que las obras de plantaciones sean programadas en fase posterior. Se procurará que el tercio superior de los taludes quedé más densamente sembrado, para mayor protección contra la erosión.

La siembra se hará en otoño o en primavera, y no se podrá realizar en días no convenientes, tales como días de fuertes caloradas, vientos cálidos o secos, heladas, etc.

Las siembras se pueden ejecutar según los siguientes procedimientos:

- Sobre el suelo, adecuadamente preparado y fertilizado, se repartirá la semilla por toda la superficie a sembrar, lo más uniformemente posible.
  - Para evitar una mala distribución, no se puede sembrar con vientos fuertes que puedan arrastrar la semilla. Si no hubiese otro remedio, se mezclará la semilla con arena ligeramente húmeda y, además, se efectuará la distribución a ras del suelo.
  - Las semillas se deben plantar a una hondura tal que, cuando germinen las hojas cotiledonares que acompañan en el tallo a su desarrollo, puedan llegar a la superficie antes de que hayan agotado las substancias de reserva que la planta utiliza para su crecimiento. La práctica confirma que esta hondura es una vez y media (1,5) la dimensión máxima de la semilla. Sin embargo, teniendo en cuenta la pendiente de los taludes y la cubierta del mullido, que se extenderá de Manera uniforme, será un espesor algo superior al doble de la mayor dimensión de la semilla.
  - Un golpe repartida la semilla y cubierta con el mullido, se compactará mediando rodillos convenientes, y se regará con agua, todo repitiendo el riego diariamente durante el período inicial de una a dos semanas, y siendo la dirección de obra la que fijará, según las condiciones climatológicas la duración exacta de este período.
- Mediante el uso de paja corriente, que se extiende manualmente uniforme sobre la superficie por sembrar; acto seguido, sobre dicha paja se distribuye manualmente, y también de la forma más

uniforme posible, la mezcla de semillas de las especias escogidas, juntamente con las correspondientes reparaciones. A continuación se riega la cubierta de paja con una emulsión asfáltica, suficientemente fluida por fijar la paja y crear un microclima y unas condiciones edafológicas que favorezcan, no solamente la germinación de sus semillas sino también su arraigo y futuro desarrollo de las plantas. Estas operaciones se realizarán manualmente, exceptuando el riego asfáltico, el cual se ejecutará mediando el uso de una bomba especial que tuvo la potencia necesaria para transportar o lanzar el betún hasta las partes más alejadas.

### PCTE.6.13 Hidrosembrado

Consiste en lanzar una mezcla de semillas, adobos, mulch y estabilizadores sobre la superficie por sembrar.

#### Preparación de superficies

Esta operación tiene como objeto lograr una superficie uniforme para proporcionar una capa adecuada para proceder al hidrosembrado.

#### **MATERIALES NECESARIOS**

- Mezcla de semillas
  - La mezcla de semillas por utilizar y la cantidad a aplicar, estará diseñada y prescrita específicamente de acuerdo con las condiciones de la zona por tratar: altura, orientación, exposición, clima y composición del suelo, naturaleza y pendiente.
  - La mezcla de semillas estará envasada en sacos de 25 kg. A cada saco se debe ver una etiqueta con el porcentaje de las diversas clases de semillas de la mezcla. Se aportarán 300-400 kg/ha de semilla.
- Adobos
  - Juntamente con la semilla, se aportará el adobo. Este será soluble y órgano-mineral.
- Mulch
  - Para cubrir la semilla y favorecer la germinación se proyectará sobre el suelo Material de origen vegetal. Este Material serán fibras cortas para pendientes superiores a los 20% y fibras largas para las que sean inferiores a ésta pendiente.
- Fijador-estabilizador
  - Juntamente con la mulch se aportará una dispersión de un polímero de propionato de polivinilo con efecto fijador y estabilizador de la superficie del suelo. Se aportarán de 30 a 100 g/m<sup>2</sup> de este producto en función del estado de la superficie por hidrosembrar.
- maquinaria
  - La maquinaria será una hidrosembradora de 5.000 a 10.000 litros de capacidad sobre un camión. El tanque contiene dos agitadores mecánicos que mezclan la semilla, el producto acabado y la agua continuamente. Utilizando la bomba de alta presión especial para el uso de semillas de césped, la mezcla se desparrama mediando mangas a las zonas donde el camión no puede llegar, y por un camión o pistón móvil donde el camión encuentre fácil acceso.
  - La aplicación será hecha después de marcar la área por sembrar (por ejemplo, con una carga de hidrosembrado se pueden sembrar 5.000 m<sup>2</sup> con 1.000 kg de mezcla fertilizando y estabilizador, 150 kg de semillas y 9.000 litros de agua).
- Riego
  - El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastamientos de tierras o de semillas.  
Se debe tener en cuenta que los riegos inmediatos a la siembra no son imprescindibles y pueden ser contraproducentes, ya que es muy difícil que no produzcan alteraciones en la distribución regular de las semillas y en la uniformidad de la superficie. Hay que esperar, sin ningún inconveniente, que la germinación se produzcan naturalmente, y se debe hacer así necesariamente cuando no se pueda asegurar la continuidad en el riego.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**



La medición y abono de la hidrosembra se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) comedidos en el terreno. Incluye todos los Materiales, riegos y operaciones mencionados en el apartado 2.6, siempre que los cuadros de precios y el presupuesto no dije otra cosa.

### **CONSERVACIÓN DEL AJARDINAMIENTO**

La conservación del ajardinamiento son los trabajos de limpieza, esporgada, excavaciones, de baches, tratamientos fitosanitarios, colocación de vientos y tutores, riegos, etc., así como la reposición de las plantaciones y siembras y todo el cuidado cultural que sean necesarias para garantizar las siembras y plantaciones realizadas.

La conservación de las plantaciones está incluida a la "Conservación de la obra" descrita en el artículo 1.20 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales, pero logrado su carácter peculiar se describe con más detalle en el presente artículo.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los trabajos de conservación de las plantaciones se ajustarán al que prescriben las respectivas unidades y zonas colindantes, y transportará en el vertedero los Materiales que sobren o que hayan estado rechazados, cubrirá las zanjas, retirará las instalaciones provisionales, etc.

### **REPOSICIÓN**

La reposición es la resembrada y sustitución de plantas que el contratista deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el período de garantía, hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no se hayan desarrollado según las previsiones, a juicio del a dirección de obra, o hayan estado dañadas por accidentes.

Cumplirán el que prescriben los artículos correspondientes a las unidades. la ejecución de las que se repite.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Primeramente, se procederá a arrancar y retirar las plantas defectuosas o secas, y los Materiales que se consideren de mala calidad, ies transportarán en el vertedero.

Acto seguido, se ejecutarán las fases descritas a los artículos correspondientes a las unidades en cuestión, y deberán cumplir las prescripciones fijadas anteriormente.

### **RIEGOS DE AGUA**

El riego del arbolado y de los arbustos se efectuará a cañón libre y la aportación anual de agua no será inferior a los 200 litros, para los árboles, y a los 20 litros, para los arbustos.

La frecuencia de los riegos será la siguiente:

Primer año: Un riego semanal en el período comprendido entre el mes de febrero y de octubre, y un de quincenal el resto del año. En cuanto a a los arbustos se realizarán dos riegos semanales en el período comprendido entre el mes de marzo y de octubre, siendo quincenal el resto del año.

Segundo año: Un riego semanal árboles y arbustos en el período comprendido entre el mes de mayo y el mes de septiembre.

Tercero, cuarto y quinto año: Los riegos, tanto árboles como en arbustos, se realizarán por decimoquintas en los meses de mayo, junio y septiembre, y semanalmente en los meses de julio y de agosto.

Las siembras se seguirán regando con la frecuencia y la intensidad necesaria por mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones metereológicas, el riego se podrá espaciar más o menos.

La intensidad de los riegos no deberá disminuir durante el período de verano para evitar el paro vegetativo que se produce en nuestra zona por la sequedad del clima mediterráneo.

### **CONDICIONES GENERALES**

El agua a utilizar a lo largo de la plantación y la siembra, así como a los riegos necesarios de conservación, será suficientemente puro, con concentraciones salinas (cloruros y sulfatos) inferior al cinco por mil (0,5%).

No se consideran aptos las aguas salitrosas o de procedencia marine que penetren en la tierra a causa del zambullemente de los estratos de mar a tierra. Tampoco se utilizará agua con una PH inferior a seis (6).

Si las aguas que se utilizan a los riegos proceden de un manantial o de captaciones subterráneas, la elevación de las que hay que hacerla mediante grupos motobombas, o bien aguas artesianas capaces de alcanzar por si mismas el nivel deseado, se deberá tomar la precaución de airearlas previamente.

Si se trata de aguas residuales procedentes de depuradora, se tomarán las medidas convenientes para evitar posibles intoxicaciones.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La conservación y riegos de las plantaciones durante la ejecución de las obras no es de abono directo, ya que su importe se considera incluido a los respectivos precios unitarios.

La conservación, reposición, riegos de las plantaciones y siembras y consumo de agua durante el período de garantía y hasta su recepción definitiva, se respaldará por medio de la partida levantada de "Conservación del ajardinamiento" que figuren en el presupuesto del proyecto.

El contratista deberá notificar a la dirección facultativa, con suficiente antelación y por escrito, las diferentes tareas de conservación, entendiendose la no notificación como operación no realizada.

En caso de que no exista la partida levantada específica para la conservación de las plantaciones y siembras, se entiende que el importe de los mencionados trabajos resto incluido a los respectivos precios unitarios, no procediendo por parte de la Administración a ningún tipo de indemnización. Pero en ningún caso, el contratista restará exonerado de realizar los trabajos necesarios para la correcta conservación de las plantaciones.

Si el plazo de garantía supera la duración prevista, el contratista deberá seguir conservando las plantaciones hasta su recepción definitiva, y se ajustará, en este caso, al que establece la cláusula 77 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.



## **PCTE.7 Sistemas de Riego**

### **PCTE.7.1 Instalaciones con aspersorios**

Se compone:

**Distribuidor:** desde la presa a la red general hasta las derivaciones, con clave de compuerta en su comienzo. Su diámetro D se determina en cálculo.

**Derivaciones:** desde el distribuidor hasta los aspersorios con clave de compuerta en su comienzo.

Su diámetro se determina en cálculo.

Las derivaciones sobras las cuales van conectados los aspersorios se extenderán seguin las curvas de nivel del terreno, para que todos los aspersorios servidos para una derivación se encuentre en la misma altura.

**Aspersorios:** de funcionamiento automático. Conectado a la derivación, regará uniformemente en la superficie circundante.

Si se quiere que la puesta en funcionamiento de los aspersorios sea automática, la instalación estará provista de un programador conectado a la red eléctrica o de funcionamiento con baterías. El programador estará conectado mediando línea de control eléctrica o hidráulica con las válvulas de control colocadas en los comienzos de las derivaciones, y accionará cada una de estas, todo permitiendo el paso del agua hasta los aspersorios durante un periodo de tiempo determinado.

Cuando la presión de suministro sea inferior a la determinada en cálculo, se instalará a comienzos del distribuidor un grupo motobomba que proporcioné la presión necesaria.

Si el caudal de suministro es inferior al necesario, determinado en cálculo, para el riego de toda la superficie, se dividirá esta en sectores de riego, de Manera que el caudal necesario para cualquier de estos no supere en el suministro.

Cuando a la superficie que se desea regar haya diversidad de usos, como zona asoleada de piscina, estancia, juegos y zonas sin paso de público, se dividirá la superficie en sectores de riego, de forma que sea compatible la utilización del jardín y su riego.

### **PCTE.7.2 Especificaciones de los Materiales**

#### **CANALIZACIÓN DE PVC RÍGIDO-D**

A la instalación con aspersorios no provista de programador, se utilizará en el distribuidor y a las derivaciones, y a la provista de programador se utilizará a las derivaciones y en el tramo de distribuidor comprendido entre la presa y el programador.

#### **CANALIZACIÓN DE PVC RÍGIDO Y LÍNEA DE CONTROL HIDRÁULICO-ND**

A instalación con aspersorios provista de programador hidráulico, se utilizará en el tramo de distribuidor comprendido entre el programador y las válvulas de control.

#### **CANALIZACIÓN DE PVC RÍGIDO Y LÍNEA DE CONTROL ELÉCTRICO-ND**

A instalación con aspersorios provista de programador, se utilizará en el distribuidor y a las derivaciones. A la provista de programador a las derivaciones y en el tramo de distribuidor comprendido entre la presa y el programador.

### **CANALIZACIÓN DE POLIETILENO BD Y LÍNEA DE CONTROL HIDRÁULICO-ND**

A instalación con aspersorios provista de programador hidráulico, se utilizará en el tramo de distribuidor comprendido entre el programador y las válvulas de control.

### **CLAVE DE COMPUERTA COLOCADA-D**

A instalación con aspersorios provista de programador, se colocará a comienzos del distribuidor, y en la no provista de programador se colocará a comienzos del distribuidor y de las derivaciones.

### **PROGRAMADOR INSTALADO-N TIPO**

Se dispondrá a la instalación con aspersorios cuando se desee que su puesta en funcionamiento sea automática y el accionamiento de las válvulas de tipo hidráulico o eléctrico.

El programador conectado a la red eléctrica se dispondrá a comienzos del distribuidor en paramento, con su lado inferior a 80 cm del suelo. En instalaciones de funcionamiento por baterías, con programador móvil, las cajas de conexión irán dentro de arqueta y conectadas a las válvulas situadas a una distancia inferior.

### **ASPERSORIO INSTALADO-PR tipo**

Su radio de alcance R en m es el que proporcionará un número más pequeño de aspersorios.

La separación entre aspersorios y derivaciones será igual a su radio de alcance, aumentado en 1 m, y su disposición en portillo.

El tipo fijo se utilizará en zonas en las que se prevea el paso de público y/o vehículos.

### **VÁLVULA DE CONTROL INSTALADA-D TIPO**

A instalación con aspersorios provista de programador hidráulico o eléctrico, se dispondrán válvulas de control hidráulico o eléctrico a comienzos de las derivaciones de cada uno de los sectores de riego.

### **PROGRAMADOR-N TIPO**

Constituido por programador y selector alojados en caja estanca y con plafones exterior provisto de comandos que permitan seleccionar el día y la hora en la que se debe efectuar el riego.

El tiempo que debe estar abierta cadascuna\$ de las N válvulas.

El funcionamiento manual o automático del programador.

La apertura de cualquiera de las válvulas cuando el funcionamiento del programador sea manual.

El selector estará accionado por el programador, todo permitiendo el corte o paso de la agua a cada una de las válvulas de control.

El tipo hidráulico va provisto de orificios para conexión de tubos de goma y desagadero.

El tipo eléctrico con transformador de corriente alterna o continua que estará alojado dentro o fuera de la caja del programador y alimentará las válvulas cuando el selector entré en funcionamiento.

El tipo de batería consta de consola de programador móvil y cajas de conexión con batería, que contienen la información del riego, asociadas en el solenoide de impulsos de las válvulas de control.

**ASPERSOR-PR TIPO**

Permitirá, un golpe conectado a la conducción, la salida y proyección de agua sobre la superficie circundante.

Estará provisto de mecanismo que permitirá regular el ángulo del sector regado.

Será de aluminio, latón, bronce, acero inoxidable o plástico con su extremo preparado para ser roscado a la conducción.

Presión de funcionamiento de 25 a 35 m.o.a.

Pluviometría en P en l ml/h que proporciona el aspersorio:

P : 4 10 15

Radio de alcance R en m:

R : 10, 12, 14, 16

Tipo: emergente de turbina, alojado en caja de plástico o bronce donde restará escondido cuando no estuviere en funcionamiento.

La caja estará provista de orificio para desaguadero y con un extremo preparado para ser roscada a la conducción.

**PCTE.7.3 Construcción****VÁLVULA DE CONTROL-D TIPO**

Permitirá el corte o paso de agua a los aspersorios. Estará provista de mecanismo de funcionamiento que puede ser de tipo hidráulico, accionado por el programador mediante conducción de agua a presión o de tipo eléctrico accionada por el programador mediante conducción eléctrica. Las válvulas de las instalaciones alimentadas con baterías irán provistas de solenoide de impulsión.

**Canalización de PVC rígido y línea de control eléctrica -ND**

Las mismas características que en el apartado 2.1 "Condiciones mínimas de aceptación de las obras de urbanización", además a mes un tubo aislante rígido de policloruro de vinilo.

Diámetro D en mm en función del número N de conductores dispuestos en el tubo.

N : 2 a 5    6    7 a 8    9 a 12

-----  
D : 11    13    15    21

**CANALIZACIÓN DE POLIETILENO BD Y LÍNEA DE CONTROL HIDRÁULICA-ND**

Las mismas precauciones que las del apartado 2.1 "Condiciones mínimas de aceptación de las obras de urbanización", y además además se instalará en la cañería de polietileno con tubo y piezas especiales de polietileno de 10 cm de diámetro. Las uniones se realizarán por enchufe.

Profundidad no menor de 50 cm.

**CANALIZACIÓN DE POLIETILENO Y LÍNEA DE CONTROL ELÉCTRICA**

Las mismas características que en el apartado 2.1 "Condiciones mínimas de aceptación de las obras de urbanización", y además además un tubo aislante rígido de policloruro de vinilo.

N : 2 a 5    6    7 a 8    9 a 12

-----

D : 11 13 15 21

Conductor aislamiento para la tensión nominal de 500 V de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección.

### **PROGRAMADOR INSTALADO-N TIPO**

Para su instalación, la caja del programador se recibirá en el paramento por un mínimo de 4 puntos, de forma que su lado inferior esté a 80 cm del pavimento, y se efectuarán las conexiones con la línea de control hidráulico o eléctrico, así como con la red eléctrica por alimentación del programador.

### **ASPERSORIO INSTALADO PR TIPO**

Aspersorio de turbina roscado a tubo previa preparación de este a minio y estopa, pastas o cintas.

El eje del aspersorio será perpendicular en el terreno. Los aspersorios de turbina tipo emergente llevarán la tapa enrasada con el terreno cuando el aspersorio no esté en funcionamiento.

## **PCTE.7.4 Control**

### **MATERIALES Y EQUIPOS DE ORIGEN INDUSTRIAL**

Los Materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial; si no fuera así, a las normas UNE que se indican:

#### **ESPECIFICACIÓN**

#### **NORMAS UNE**

IFR-1 Tubo y piezas especiales de PVC rígido	UNE 53.112.73
IFR-2 Tubo y piezas especiales de polietileno BD	UNE 53.131.53
IFR-3 Boca de riego	
IFR-4 Boca de riego blindada	
IFR-5 Tapa y asedio para boca de riego	
IFR-6 Programador	
IFR-7 Aspersorio	
IFR-8 Válvula de control	

Cuando el Material o equipo llegué a obra con certificación de origen industrial que acredite el cumplimiento de las mencionadas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

### **ENSAYO DE PRESIÓN INTERIOR DE CAÑERÍAS DE RIEGO**

Se realizará a medida que avancé el montaje de la cañería por tramos de longitud fijada por la dirección facultativa; se recomienda que estos tramos tengan una longitud aproximada a los doscientos (200 metros). Antes de comenzar la prueba se han de colocar en su posición definitiva todos los accesorios de la cañería y la zanja es necesario que esté parcialmente rellena, todo dejando las juntas descubrimientos.

Se iniciará llenando de agua el tramo de cañería objeto de prueba, y se mantendrá llena la cañería, al menos 48 horas.

El llenado del cañería se realizará por la parte baja de esta, y se dejarán abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo a arriba. En el punto más alto se colocará una grifo de purga por expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo se encuentra comunicado en la forma más conveniente.

Los puntos extremos del tramo a ensayar se cerrarán convenientemente con piezas especiales para evitar desplazamientos de la cañería o fugas de agua, y es necesario que sean fácilmente desmontables por

poder continuar el montaje de la cañería. Se comprobará que las válvulas de paso intermedias se encuentren bien abiertas.

Los cambios de dirección, piezas especiales, deberán estar anclados y sus fábricas será necesario que tengan la resistencia debida.

La bomba para la presión hidráulica estará provista de claves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión, se colocará en el punto más debajo de la cañería a ensayar y estará provista de dos manómetros. La presión interior de prueba zanja de la cañería será tal que se abaste en el punto más abajo del tramo prueba con un cinco (1,5) golpes la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir despacio de forma que el incremento de esta no supere un  $\text{kg/cm}^2$  y por minuto.

Una vez obtenida la presión se dejará de hacer durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo (30 minutos) el manómetro no acusé descenso superior a la raíz cuadrada de  $P$ . quintos, siendo  $P$  la presión de prueba zanja en  $\text{kg/cm}^2$ . Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si fuera necesario algún tubo, de Manera que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepasé la magnitud indicada.

### **ENSAYO DE ESTANCAMIENTO DE CAÑERÍAS DE RIEGO**

Después de haberse realizado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se deberá realizar la de estancamiento. La presión de prueba de estancamiento será la máxima estática que haya en el tramo de la cañería objeto de la prueba.

La pérdida queda definida como la cantidad de agua que hay que suministrar en el tramo de cañería que se prueba, mediante un "bombin" tarado, de Manera que se mantenga la presión de prueba de estancamiento después de haber llenado la cañería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estancamiento será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por fórmula  $V = KLD$ .

$V =$  Pérdida total prueba, en litros  
 $L =$  Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros  
 $D =$  Diámetro interior en metros  
 $K =$  Coeficiente que depende del Material, el valor del que para cañerías de PVC es de 0,300

El contratista repasará, a su cargo, todas las juntas y tubos defectuosos, sean cuáles sean las pérdidas fijadas si estas son sobrepasadas, y cualquier pérdida de agua apreciable, aunque el total sea inferior al admisible.

Además además de las dos pruebas preceptivas descritas, se tendrán en cuenta todas las indicaciones que emanen de la dirección facultativa para el mejor control cualitativo de las obras.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirá y respaldará por metro lineal (ml) de canalización, que incluirá la parte proporcional de excavación, relleno, arena, protecciones, tubos y aspersiones. Los programadores se medirán por unidad de obra totalmente acabada, incluida la caja, el plafón de comando y la conexión de la red eléctrica. La medición y abono de las válvulas se hará según el que se especifique en el apartado 2.1 "Condiciones mínimas de aceptación de las obras de urbanización".

## PCTE.8 Seguridad y salud

**EL COSTE DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD Y DE PROTECCIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES RESTARÁ INCLUIDO a los PRECIOS UNITARIOS DE LAS DIFERENTES PARTIDAS DE OBRA, Y POR LO TANTO NO SERÁN OBJETO DE NINGUN ABONO A PARTE.**

### PCTE.8.1 Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas a:

- Estado de los Trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo (OLMO 9/3/71) (BOE 16/3/71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (OLMO 9/3/71) (BOE 11/3/71)
- Comité de Seguridad y Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11/3/71) (BOE 16/3/71)
- Reglamento de Seguridad y Higiene en la Industria de la Construcción (OLMO 20/5/52) (BOE 15/6/52)
- Reglamentos de los Servicio Médicos de Empresa (OLMO 21/11/59) (BOE 27/11/59)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (OLMO 28/8/70) (BOE 5, 7, 8 y 9/9/70)
- Homologación de medio de protección personal de los trabajadores (OLMO 17/5/74) (BOE 29/5/74)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (OLMO 20/9/73) (BOE 99/10/73)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (OLMO 28/11/68)
- Normas para señalización de obras a las carreteras (OLMO 14/3/60) (BOE 23/3/60)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- RD 1403 de 9 de mayo 86 BOE 8/7/86. Señalización de Seguridad Centros de Trabajo
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/1986, 21/2/86) (BOE 21/3/86) y su modificación ( Real Decreto 84/1990 de 19 de enero).
- Notas Técnicas de Prevención (NTP) del *Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo*
- Convenio núm. 62 del OIT de 23 de junio de 1937 y ratificado el 12 de junio de 1958.
- Convenio núm. 15 del OIT de 22 de junio de 1981 y ratificado el 26 de julio de 1985.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud (Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio).
- Ley de prevención de riesgos Laborales (ley 31/1995, de 8 de noviembre).
- Reglamento de los Servicios de Prevención en las Obras de construcción ( Real Decreto 39/1997, de 17 de enero).
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre). (BOE 25/10/97).

### PCTE.8.2 Señalización y cierre de la obra

Habrá que delimitar todo el ámbito de la obra.

Las zonas de instalaciones y recintos auxiliares de la obra deberán quedar delimitadas y protegidas desde el inicio de la obra.

También se señalarán las prohibiciones y riesgos que suponga el acceso y estancia de las personas dentro de la obra.

Teniendo en cuenta que durante la ejecución de la obra circularán vehículos dentro del ámbito y por evitar accidentes a terceros, se colocaran las señales necesarias para advertir de la salida de camiones y de limitación de velocidad.

Los accesos naturales de la obra estarán correctamente señalizados, todo prohibiendo el acceso a cualquier persona ajena a la obra; por tal motivo y, si se tercia, se colocaran los cierres necesarios.

Si la circulación de alguna calle, carretera o zona de paso de vehículos pudiese quedar afectada por los trabajos, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y de advertencia que hagan falta.



### PCTE.8.3 Sistemas y medios auxiliares preventivos

Durante el transcurso de la obra, y en sus diferentes fases, se utilizarán:

#### **SEÑALES, CERCA Y BALIZAMIENTO**

- señales normalizadas de tránsito
- cerca metálicas de desviación de tránsito
- hito de señalización
- cordón de balizamiento reflectante
- equipo de luz autónomo intermitente alimentado con pilas de 12 V
- equipo de balizamiento luminoso con guirnaldas de luces, alimentado con pilas de 12 V
- pórtico de limitación de altura para señalización de instalación eléctrica aérea
- carteles normalizados de indicación de riesgos y prohibiciones de la obra

#### **APARATOS DE ALARMA, DETECTORES, MEDIDORES Y COMPROBATORIOS**

- alarmas acústicas y luminosas en máquinas y vehículos en movimiento
- detector de instalaciones soterradas
- equipo portátil de lectura digital, comprobatorio universal de instalaciones de baja tensión

#### **SISTEMAS DE INSTALACIONES PREVENTIVAS**

- Iluminación provisional de las zonas de paso con puntos de luz con transformador de 24 V

#### **MEDIOS AUXILIARES PREVENTIVOS**

- carro puerta de depósitos del equipo de "oxicorte".

### PCTE.8.4 Sistemas o elementos de seguridad del proceso constructivo

En caso de que se tenga que construir muros de hormigón de contención de tierras y de paramentos verticales en las obras de fábrica, los encofrados utilizados tendrán incorporadas las plataformas y pasarelas de trabajo y de servicio, las barandillas, escaleras con "criolinas" y tapas para agujeros.

Cuando haga falta que un trabajador entré en pozos o cámaras de registro en servicio, y teniendo en cuenta que en estos recintos puede existir acumulación de gases tóxicos o explosivos, o Manca de oxígeno, será necesario que una persona autorizada y entrenada haga las comprobaciones pertinentes por asegurar de que la permanencia en estos recintos no suponga ningún riesgo para el trabajador.

### PCTE.8.5 Sustancias y Materiales peligrosos

Si durante el transcurso de la obra se manipulen sustancias y Material con riesgo para la salud de los que los utilicen o son a cerca, o si existe riesgo de incendio o explosión por la manipulación y utilización de algunas sustancias, habrá que seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante o suministrador y se tomarán las medidas necesarias para su almacenamiento y utilización de forma que desaparezca cualquier riesgo.

### PCTE.8.6 Riesgos y medidas de protección

#### PCTE.8.6.1 Riesgos

- desprendimientos
- caídas de personas en el mismo o a distinto nivel

- vuelco por accidentes de vehículos y máquinas
- atropellos por máquinas o vehículos
- cogidas y cogidas por máquinas
- explosiones
- cortes y golpes
- ruido
- vibraciones
- proyección de partículas a los ojos
- polvo y gases
- interferencias con líneas eléctricas en tensión
- caída de objetos y Materiales
- heridas punzantes a los pies y las manos
- monicacos de hormigón a los ojos
- dermatosis por cemento
- erosiones y contusiones en manipulación
- electrocuciones
- encontronazos y volcados
- por utilización de productos bituminosos
- quemaduras
- radiaciones de soldaduras
- riesgos eléctricos derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, utillajes, etc, que utilicen o producen electricidad en la obra
- riesgo de incendio en almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc
- Irrupción de agua

### PCTE.8.6.2 Medidas de protección

Las personas que intervengan de forma más continuada a la obra es necesario que reciban información pormenorizada de las operaciones a realizar, utilización adecuada de la máquinas y medio auxiliares, riesgos que impliquen y a utilización necesaria de los medio de protección colectiva, así como del comportamiento que hay que tener para combatir estos riesgos en situaciones de emergencia.

### PCTE.8.6.3 Protecciones personales

Todo elemento de protección se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias del Ministerio de Trabajo (MT).

En los casos en los que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva cumplirán el que especifique la normativa vigente Además, tendrá fijado un periodo de vida útil, que se rehusará a la finalización de este.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada pieza de ropa o equipo, se hará la reposición de esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entregamiento.

Cualquier pieza de ropa o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el cual fue concebido (por ejemplo por un accidente) será rehusado y se hará la reposición en el momento.

Aquellas prendas de vestir que por su uso hayan adquirido más holganzas o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una pieza de ropa o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.



Todas las reposiciones de Material personal y colectivo que se hayan de llevar a cabo durante el transcurso de la realización de la obra, por motivos de deterioro, mal estado, desaparición, robo, etc, serán a cargo del contratista.

#### **PCTE.8.6.4** Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Las cerca autónomas de limitación y protección tendrán como mínimo 90 cm de altura, siendo construidas a base de tubos metálicos y con pies para mantener su verticalidad.
- Los topes de desplazamiento de vehículos se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados en el terreno por medio de redondos pintiparados a este, o de otra forma eficaz.
- Las redes serán de poliamida. sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.
- Los elementos de sujeción, cinturón de seguridad, anclajes, apoyos y anclajes de redes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan ser incursos de acuerdo con su función protectora.
- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado de 30 A y para fuerza de 300 m. La resistencia de las presas del suelo no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecta máxima de 24 V.
- Se medirá su resistencia periódicamente y, sobretodo, a la época más seca del año.
- Los extintores serán adecuados en agente extintor y medida en el tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como a máximo.
- Los medio auxiliares de topografía, las cintas, banderolas, miras, etc, serán dieléctricos, logrado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias del ferrocarril.
- Las pistas para vehículos se regarán convenientemente porque no se produzca levantamiento de polvo.

#### **PCTE.8.7** Instalaciones provisionales

Se dispondrá de caseta para almacén, caseta de oficinas, caseta para vestuario, servicios higiénicos y caseta comedor, debidamente dotados.

El vestuario tendrá armarios individuales, con clave, asientos y calefacción.

La caseta de servicios higiénicos tendrá un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada diez trabajadores, y un WC para cada 25 trabajadores, con espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, fregaderos para enjuagar los platos, calentador de comer, calefacción y un contenedor para piltrafas.

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

#### **PCTE.8.8** Servicios asistenciales

El botiquín se revisará mensualmente y se hará de inmediato la reposición del Material consumido. La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa propio o mancomunado.

### **PCTE.8.9** Vigilante de seguridad

El nombrará un vigilante de seguridad de acuerdo con aquello que prevé el Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo.

### **PCTE.8.10** Comité de seguridad y salud

Cuando a la obra se superin los 50 trabajadores, es obligatorio constituir un comité de seguridad y higiene en el trabajo, las obligaciones y forma de actuación del que serán las que señala el OGSHT en su artículo núm. 8.

su composición será la siguiente:

- Presidente : el cabeza de obra o persona que designio
- Vicepresidente: el técnico de seguridad de la obra
- Secretario : un administrativo de la obra
- Vocales : el ATS y almenos 3 trabajadores que sean en los oficios más significativos de la obra

NOTA: Consultar el convenio colectivo provincial vigente en lo concerniente a constitución y composición del comité de seguridad y higiene.

### **PCTE.8.11** Plan de seguridad y salud

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este plan, con el correspondiente informe del a coordinador de seguridad y salud durante la realización de la obra, deberá ser aprobado por la Administración pública que haya adjudicado la obra.

## PCTE.9 Telecomunicaciones

### PCTE.9.1 Introducción

#### Objeto del pliego

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares es el que regirá en el desarrollo del contrato correspondiendo a la construcción de las obras definidas en este proyecto.

#### Alcance del pliego

Las prescripciones contenidas en el presente Pliego serán válidas siempre que no se opongan a lo establecido a la reglamentación vigente, en particular a las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Valles y a las prescripciones y limitaciones que pudieran imponer los organismos competentes de la Administración.

#### Prescripciones generales

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas a las Instrucciones, Reglamentos y Pliegos Generales que a continuación se relacionan:

- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.T.M.A.).
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.T.M.A.).
- Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden del 11.4.1946 y 8.2.1951).

Cuantas otras disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la adjudicación de estas.

### PCTE.9.2 Descripción de las obras

#### Construcción del prisma de canalización

Los tramos de canalización construidos estarán formados por las secciones tipo, definidas en cada caso según las necesidades planteadas y quedarán conectados a pericones por su registro.

En los cruces de calles la configuración de estos prismas partirán de una base de hormigón H-15 de 5 cm de espesor y encima se colocarán los conductos definidos en cada sección con una separación lateral y vertical entre tubos de 4 cm; por conseguir estas distancias, se colocarán separadores cada 3 ml de canalización. Seguidamente, se recubrirán con hormigón H-15 en todo su perímetro formando un prisma y manteniendo unos espesores de hormigón que quedarán definidos en las secciones tipo de canalización planteadas, en función de su posición en la vía pública.

En las aceras, los prismas de conductos se formarán atando los tubos con cintas de plástico colocadas a cada metro en agrupaciones de dos conductos y se depositarán sobre una base de saulón o arena fina de 5 cm de espesor. Por configurar prismas de más de dos conductos, se atarán progresivamente a los dos primeros los dos siguientes y así hasta formar la prisma diseñado. Las cubriciones también se harán con arena hasta 25 cm por encima del tubo superior del prisma de conductos.

Se colocará una cinta de señalización del servicio a 10 cm por encima del prisma de hormigón, en el caso de cruce de calzadas, y a 30 cm por encima del paquetes de conductos en el resto de casos que indicará el servicio existente.

Todos los conductos que conecten con un pericón quedarán obturados y dispondrán en su interior de un hilo guía que quedará atado en el obturador.

Las cubriciones verticales teóricas desde la cota de pavimento o rasante definitiva hasta la parte superior del paquete de conductos de canalización serán de 55 cm por aceras y 60 cm hasta la parte superior del paquete del prisma de hormigón en cruce de calzadas.

#### **Pericones Y cámaras**

Se ha considerado que tanto los pedestales como los tres tipos de pericones sean construidos con módulos de polipropileno de alta resistencia, y la cámara de registro con hormigón prefabricado.

#### **Conexión con infraestructuras de telefónica**

Las conexiones necesarias con la infraestructura de la compañía Telefónica se realizarán bajo las prescripciones técnicas indicadas por los técnicos de la compañía privada de telecomunicaciones, cediendo las mencionadas conexiones a Telefónica.

#### **Señalización de las obras**

El Contratista queda obligado a señalar a su coste las obras objeto del Contrato, utilizando, cuando existan, las señales normalizadas vigentes.

#### **Control de calidad de las obras**

El Control de Calidad de cada una de las partes en que se puede descomponer la obra, se realizará según el Plan de Control de Calidad propuesto por el Contratista o Suministrador y aprobado por la Dirección de Obra.

Los costes de pruebas y ensayo a realizar para satisfacer lo establecido en el mencionado Plan, irán por cuenta del Contratista hasta un importe igual al uno por cien (1 %) del Presupuesto de Ejecución por Contrato de las Obras.

### **PCTE.9.3** Condiciones que deben cumplir los Materiales

#### **Prescripciones relativas al conjunto de las obras**

Las obras, para poder ser acogidas, deberán encontrarse en buen estado y de acuerdo con las prescripciones previstas (artículo 170 del Reglamento General de Contratación del Estado).

#### **Prescripciones comunes a todos los Materiales básicos**

Todos los Materiales básicos a utilizar en la construcción de las obras objeto de este Proyecto, deberán ser aceptados por la Dirección de Obra antes del uso efectivo de los mismos.

Sin perjuicio del anterior, y a menos que el presente Pliego de Prescripciones Particulares establezca taxativamente otra cosa, los Materiales básicos que hayan de utilizarse en la ejecución de las diferentes unidades de obra, deberán cumplir las condiciones generales que para ellos se establezcan en las prescripciones de carácter general contenidas en los documentos indicados en el Artículo 1.1.2.1.3 del presente pliego y en las Disposiciones aplicables del Pliego de condiciones generales.

Para algunos Materiales básicos, en el presente Capítulo se fijan condiciones que complementan, modifican o concretan las establecidas en los mencionados documentos, entendiéndose que aquellas deberán ser logradas principalmente, pasando estas últimas a tener carácter complementario.

#### **Saulones**

##### **DEFINICIÓN**

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.

#### **CONDICIONES GENERALES**

Durante la extracción se debe retirar la capa vegetal. No debe tener arcillas, margas o de otras materias extrañas.

La fracción que paso por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) debe ser inferior a 2/3, en peso, de la que paso por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).

La composición granulométrica debe ser la adecuada a su uso y debe ser la que se define a la partida de obra en el que intervine o, si no consta, la que establezca explícitamente la D.F.

Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (NLT-149/72)	< 50
Index CBR (NLT-111)	> 20
Contenido de materia orgánica	Nulo
Medida del granulado:	
- Saulón cribado	<= 50 mm
- Saulón no cribado	<= 1/2 espesor de la tanda

## Tierras

### **DEFINICIÓN**

Tierras naturales provenientes de excavación y de aportación.

Se han considerado los siguientes tipo:

- Tierra sin clasificar
- Tierra seleccionada
- Tierra adecuada
- Tierra tolerable

- Tierra sin clasificar:

La composición granulométrica y su tipo deben ser los adecuados a su uso y los que se definan en la partida de obra donde intervine o, si no consta, los que establezca explícitamente la D.F.

Para el resto de tipo del suelo ver el apartado correspondiendo a las Condiciones mínimas de aceptación de las obras de urbanización del Pliego de condiciones técnicas generales

### **MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

En camión de trabuco y se deben distribuir en morones uniformes en toda la área de trabajo. Se debe procurar extenderlas a lo largo del mismo día y de Manera que no se alteren las condiciones.

### **Áridos para hormigones**

Reunirán las condiciones prescritas en el artículo 28 del EHE.

Deben ser suficientemente consistentes y capaces de resistir los agentes atmosféricos sin romperse o descomponerse, por la que cosa su porosidad debe ser inferior al tres por cien (3%), se procurará reducir al mínimo las manipulaciones con los áridos después de su clasificación, tomándose las medidas necesarias para evitar su segregación y la formación de formatos deficientes.

### **Arena para hormigones**

Se entenderá por "arena" o "árido fino" la árido o fracción del mismo que pasó por el tamiz de cinco milímetros (5 mm) de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

Deberá cumplir las mismas condiciones que las especificadas en general por los áridos en el artículo 28é del EHE.

La arena tendrá menos del 5% de la medida superior a 4,75 mm y del 3 al 7% de la medida inferior a 0,5 mm, cumpliendo en el intervalo marcado por estos límites las condiciones de composición granulométrica determinada para los áridos en general.

La humedad superficial de la arena deberá permanecer constando, almenos en cada jornada de trabajo, debiendo tomar el Contratista las disposiciones necesarias para conseguirlo, así como los medios para poder determinar obra su valor de una Manera rápida y eficiente.

### **Grava para hormigones**

Se entenderá por "grava" o "árido gro" la árido o fracción del mismo que es retenido por el tamiz de cinco milímetros (5 mm) de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

Deberá cumplir las mismas condiciones que las especificadas en general por los áridos en el artículo 28é del EHE.

El árido gro a utilizar en hormigones será grava natural o procedente del machuqueo y trituración de roca de pedrera o graveras. Si los áridos proceden de machuqueo, se rechazará, antes de esta operación, la roca meteorizada, y cuando se obtenga por trituración, la forma de las partículas debe ser aproximadamente cúbica y las llanas o alargadas se rechazarán. Se define por partícula llana o alargada aquella, la dimensión máxima de la que sea mayor que cinco (5) veces la dimensión miniMOC. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

### **Granulometria de los áridos**

Para conseguir una dosificación conveniente con la que se puedan obtener los hormigones que cumplan las condiciones que en cada caso se exigen, el Contratista propondrá en el Técnico Titulado Director de las obras la dosificación de las diferentes medidas de áridos a utilizar a la composición de cada clase de hormigón.

Las propuestas de dosificación de áridos que presente el Contratista a la aprobación del Técnico Titulado Director, deberán ser fruto de los correspondientes ensayo de Laboratorio, debiendo conseguir todas las prescripciones del EHE.

### **Agua para hormigones**

La agua que haya de utilizarse en la fabricación de morteros y hormigones, así como lavados de arena, piedras y fábricas, deberá cumplir las condiciones impuestas en el artículo 27é del EHE.

### **Hormigones**

#### **CONDICIONES GENERALES**

Se definen como hormigones los Materiales formados por la mezcla de cemento Pórtland o puzolánico, agua, árido fino, árido gro y productos de adición que al dormirse y endurecerse adquieren una notable resistencia.

Los Materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en el presente capítulo y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en el mismo.

Antes de comenzar las obras, serán fijadas por el Técnico Titulado Director, a la vista de la granulometria de los áridos, las proporciones y medidas de estos a mezclar, para lograr la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptandose una clasificación de tres (3), medidas de áridos. Se realizará un hormigón de prueba determinando su consistencia y sus resistencias a la compresión, a los siete (7) y veintiocho (28) días, así como su coeficiente de permeabilidad y su peso específico. Si los resultados cumplen las especificaciones contenidas en este Pliego de Prescripciones la dosificación puede admitirse como a buena, sin perjuicio de que después, en el transcurso de la obra, la dosificación se modifique de acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo la rotura de las probetas fabricadas durante la construcción de la misma.

Las tolerancias en las dosificaciones serán las prescritas a la Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón.

## **TIPO DE HORMIGONES**

Levadura de indicación en contra de la Dirección de Obra, se utilizarán los siguientes tipo de hormigones en los casos que se indican:

**H-15: Hormigón de limpieza y nivelación bajo fundamentos y soleras, y en amoldamiento de formas que no tengan carácter estructural, tal y como se indica en los Planos.**

Capa de base y nivelación en la reposición de firmes flexibles

H-20: En todos los elementos de hormigón en masa.

H-25: En todos los elementos de cemento armado.

La resistencia característica a compresión (según se define a la Instrucción EHE), será como mínimo:

H-15: 15 N/mm<sup>2</sup>

**H-20: 20 N/mm<sup>2</sup>**

H-25: 25 N/mm<sup>2</sup>

La dosificación mínima de cemento, no podrá ser inferior a los siguientes valores, levadura de la autorización expresa del Técnico Titulado Director:

H-15: 175 Kg/m<sup>3</sup>

H-20: 200 Kg/ m<sup>3</sup>

H-25: 250 Kg/ m<sup>3</sup>

## **IMPERMEABILIDAD DEL HORMIGÓN**

Todos los elementos que deben contener la agua, han estado proyectados de Manera que la amplitud de las fisuras no llegue a el valor de 0.1 mm, con la que cosa, de acuerdo con la Instrucción del M.O.P.T.M.A., estos elementos serán estancos.

Para asegurar esta impermeabilidad, la puesta a la obra del hormigón de estos elementos, se realizará con todo cuidado evitando la formación de nidos y vibrante la masa durante el tiempo necesario, para lograr una elevada compacidad de la misma.

Se recomienda añadir al hormigón durante su amasamente, un aireando-plastificando que mejore su treballabilidad y permita la inclusión de un 2-3% de aire.

### **Tubos de polietileno de alta densidad**

Los conductos serán extrusionados con polietileno virgen de alta densidad (PEAD), exentos de negro de carbón, admitiendo el uso de aditivos distribuidos homogeneamente del tipo y contenidos que se nombran a continuación.

Estabilizador ultravioleta en proporción inferior al 0,2%.

Antioxidante en proporción inferior al 0,1% (UNE 53-151).

Colorante en proporción inferior al 1%.

Los tritubos, estará formado por tres tubos de iguales dimensiones unidos entre sí mediante una membrana su fabricación se hará, a la vez, los tres tubos dispuestos paralelamente en un plan, y no admitirán manipulaciones posteriores por conformar el tritubo.

Los tubos estarán exentos de fisuras y burbujas, presentando la superficie exterior y, fundamentalmente, el interior de los tubos tendrá un aspecto liso sin ondulaciones o de otros defectos.

No se admitirán en los tubos miedos, inclusiones, manchas, falta de uniformidad en el color o cualquier otro defecto o irregularidad que pudiese perjudicar su correcto utilización.



Los extremos del tubos se cortarán haciendo una sección perfectamente perpendicular al eje del tubo y sus extremos estarán limpios, sin retales ni rebabas.

Los tubos deberán cumplir las especificaciones siguientes:

Densidad	> 0.945 gr/cm <sup>3</sup> UNE 53020 o ISO1183
Resistencia a tracción	> 200 kg/cm <sup>2</sup> UNE 53133-82
Resistencia a el hundimiento	>1800 kpa recp. 95% 2,5 mi Astm 2412
Alargamiento a la rotura mínima	350%
Resistencia a tracción después envejecimiento	(48h/100°C) 80% segun origen
Alargamiento rotura después envejecimiento	(48h/100°C) 80% segun origen
Índice de fluidez	0.40 gr/10 min UNE 53200 o ISO 1133
Temperatura de Vicat 1 kg °C	>110°C UNE 53118
Conductividad térmica (kcal/m°C)	0.35
Retracción (mm/m°C)	0.2
Estanqueidad sin pérdidas	3.6 kg/cm <sup>2</sup> 1min. UNE 53133

En el tritubo, la dimensión de cada tubo será de 40 mm de diámetro exterior y un espesor de pared de 3 mm, con unas tolerancias de +0.4 mm y +0.5 mm respectivamente. El espesor de la membrana de unión será de 4 mm -0.5 mm.

La longitud entre extremos de tubo será de 126 mm con una tolerancia de -2 mm.

La ovalación en una sección transversal recta de cualquier tubo se define como la diferencia entre el diámetro exterior medio y el diámetro máximo o mínimo de la misma. El ovalación máxima, por los tubos de 40 mm será de 2,4 mm.

Los monotubos de 40 mm de diámetro exterior tendrán un espesor mínimo de 2,4 mm.

### **Tubos de polietileno de alta densidad de doble pared**

Son conductos corrugados de doble pared de polietileno a coextrucción, con la parte interior lisa y el exterior corrugada, con la función de contener conductos de inferior diámetro o directamente cables.

La pared externa de los tubos será de polietileno de alta densidad (PEAD). La pared interna podrá ser de polietileno de alta o baja densidad (PEBD) en función del suministro barras o en rollo.

Los diámetro mínimos para los tubos serán.

<b>Diámetro Nominal</b>	<b>Diámetro interior (mm)</b>	<b>Diámetro externo (mm)</b>
DN 125	107	125

Las características de los conductos deberán cumplir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unidad	PEBD	PEAD
<b>Características físicas</b>					
Densidad	D1505	53479	gr/cm <sup>3</sup>	</=0.925	>0.945

Índice fluidez	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contenido ceniza		ISO 3451		Nulo	Nulo
O.Y.T.			min	>10	>10
<b>Características mecánicas</b>					
Carga de aplastament deformación máx 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Carga rotura a tracción	D638M	53455	N/mm <sup>2</sup>	>17	23 a 30
Alargamiento en rotura	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Dureza Shore D	D2240	53505	Puntos	40 a 64	50 a 80
Resiliència	D256	53453	J/m MJ/mm <sup>2</sup>	35	>5
<b>Características térmicas</b>					
Temperatura de uso			°C	-40 a 105	-40 a 105
Dilatación térmica lineal	D696	52328	1/K	1.2- 2.0x10 <sup>-4</sup>	1.2- 2.0x10 <sup>-4</sup>
Conductividad térmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
<b>Características eléctricas</b>					
Resistividad de masa	D257	53482	Ohmios.cm	10 <sup>16</sup>	10 <sup>16</sup>
Rígidas dieléctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

Los tubos se constituirán por coextrusión del Material plástico, que presentará un aspecto homogéneo, sin irregularidades, burbujas sin fundir, nódulos o manchas, etc. La pared interna presentará una ovalización máxima del 3% del diámetro nominal externo.

El diámetro externo tendrá una tolerancia del +1,8 % mientras el diámetro interno tendrá una tolerancia de +/- 2%.

### Pericones y cámaras de registro

Este elemento tendrá diferentes funcionalidades tanto desde punto de vista de trazado (cambio de direcciones, cruce), como del punto vista funcional (registro, conexiones, tendida de cables). su geometría y ubicación será variable y dependerá en cada momento del entorno existente, habrá pericones en aceras y calzadas.

La separación máxima entre pericones será de 300 m por un tramo recto y lineal tanto planta como alzado de los tubulares que conectan entre ellos.

Se construirán pericones en cruce de calles a cada banda del vial, aunque determinados puntos habrá que valorar su utilidad.

Los pericones tendrán unas dimensiones interiores capaces de contener los cables y los accesorios inherentes a los mismos con un máximo de una caja de conexión de fibra óptica por pericón.

La solera de los pericones tendrá un espesor de 10 cm formada con hormigón H-15.

Los pericones generalmente serán modulares construidos "in situ" del tipo "StakkaBox" o similar de piezas de plástico de alta resistencia protegidos en su perímetro con 8 cm de hormigón H-15 o formados por piezas prefabricadas de hormigón.

Los pericones configurados con módulos se formarán a partir de secciones o anillas de una altura fija. Cada sección, a su vez estará formada por piezas de plástico diseñadas por conseguir las dimensiones requeridas en cada caso. El conjunto de piezas estará dotado de una buena estabilidad dimensional.

Los pericones deberán soportar la presión ejercida por la tapa cumpliendo la norma EN124 clase D400, pasando un tiesto de fatiga de 85.000 repeticiones, así como la norma BS5834 Parte 4: 1989 de carga lateral sobre las paredes

El conjunto de piezas tendrán una doble pared de forma que la parte interior del pericón sea totalmente liso, dotando al mismo de una buena accesibilidad por los cables.

Las piezas se fabricarán mediando un proceso de inyección con molde. Los pericones se componen de tres tipos de piezas, las cantoneras, los laterales y las piezas de unión.

Las cantoneras serán fijas mientras que las piezas laterales tendrán diferentes longitudes según la configuración del pericón. Por unir las diferentes piezas entre sí se utilizarán unos clips del mismo material. La superposición de estos anillos permitirá conseguir las alturas requeridas en cada caso.

### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Todas las piezas estarán construidas con polipropileno virgen, PPCP C2467 con un 20% de talco

Módulo de Young: 950 Mpa.

Ratio de Poisson: 0,35.

Fuerza de rotura: 28 Mpa.

Rango de aplicación de temperaturas será de -40 °C a +140 °C.

Los pericones serán de color negro con total estabilidad ante de los rayos ultravioletas.

### **CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**

Los pericones deberán soportar los siguientes tests:

Tiempo de carga vertical: Según especificación BS EN124 clase B125 y clase D400, carga vertical. El procedimiento de carga vertical será realizado según las normas BS EN124 clases B125 y D400 con el pericón aislado sin ningún tipo de ripiado en su perímetro exterior e interior. El pericón se ubicará apoyado sobre su base.

Tiempo de carga lateral: Según especificación BS 5834. Parte 4/1989. El procedimiento de carga consistirá al montar simétricamente en el marco de carga con dos plataformas paralelas con una anchura máxima de 25 mm. La longitud de las plataformas no será inferior a la longitud de la pieza bajo test. La línea de carga y acodamiento se centrará en el lado más largo. El centro de carga será tal que la deflexión vertical, en mm, en ambos extremos de la pieza bajo test sea igual.

Se aplicará la fuerza necesaria por obtener una deflexión del 1% al 7%.

Se completará el test en menos de 6 minutos.

Se repetirá el test a temperatura de 15 +/- 10°C.

El valor mínimo de inflexibilidad no será inferior a 10 KN/m<sup>2</sup>, y no se deberá apreciar ningún signo de rotura, fisura o desperfecto.

Tiempo de impacto al frío. Según la especificación BS 1247. Parte 2/1990. Las piezas individuales se someterán a una energía de impacto mínima de 24J.

Tiesto de estabilidad térmica: Cadascun\$ de los pericones se someterán a una temperatura de 60°C durante 30 días, desprendido cada pericón se someterá al tiesto de carga vertical y de impacto al frío. El pericón deberá superar los anteriores tiestos según las especificaciones descritas.

Tiesto de resistencia a agentes químicos: Según especificación BS EN 228 de 1995. Resistencia al petróleo, se aplicarán 200 ml de petróleo a la superficie de cadascun\$ de los pericones y posteriormente se dejará evaporar a temperatura ambiente. Esta operación se repetirá cada 24 horas a lo largo de 7 días. Pasado este período, el pericón deberá soportar el tiesto de carga vertical según las especificaciones descritas.

Tiesto de temperatura de ablandamiento VICAT. Según norma EN ISO 306 de 1997. BS parte 1. Método 120 A de 1997. Se deberá obtener una temperatura superior a 140°C.

Tiesto de stress cracking. Según la especificación BS EN 295. Parte 3 de 1991. Se colocarán las piezas del pericón en un horno estabilizado a 150°C durante 1 hora, después del proceso las muestras no mostrarán ningún signo de degradación, fisura, grieta o desperfecto

Los pericones y cámaras de piezas prefabricadas de hormigón, según su localización, estarán calculados por las solicitudes de cargas que deberán soportar en cada caso.

### **Marcos y Tapas**

Estos elementos serán de fundición dúctil, grafito esferoidal, hormigón o polyester, se podrán admitir variantes o modificaciones siempre que a juicio de la dirección facultativa representen mejoras en su utilización y/o características técnicas. Preferentemente serán de fundición dúctil.

Las tapas soportarán las cargas que en cada caso hayan de ser incursas, en función de su ubicación en la vía pública, cumpliendo en todos el casos la normativa europea EN-124.

Las cargas de rotura de las tapas serán D-400 por aquellas tapas acomodadas calzadas o calles peatonales abiertos regularmente en el tráfico en horarios determinados y B-125 por las tapas acomodadas en aceras, zonas peatonales o similares.

En el caso de que las tapas dispongan asas por su manipulación, deberán quedar enrasadas con la tapa

La superficie de las tapas será antideslizante sin agujeros.

Las tapas incorporarán una identificación en la parte superior de la tapa del servicio, representado por las simbología (TC), la norma europea que cumplen y el tipo de carga máxima que soportan (B-125 o D-400). El nombre del fabricante se indicará en todo caso en la parte inferior de la tapa.

### **Separadores**

Los separadores de los conductos sieso los elementos por mantener solidaria, en el interior de la excavación, la estructura de canalización compuesta por varios tubos.

El sistema de bloqueo de los conductos en el separador deberá ser tal que no permití el desarmado accidental del conjunto a lo largo de su manipulación y puesta obra.

El esfuerzo de extracción del conducto colocado en el separador no será inferior a 30 N.

### **Obturadores de conductos**

Los conductos una vez conectados con los pericones, tendrán una pieza de obturación, mediando un elemento mecánico sellando contra el paso de agua, polvo, roedor, etc.

El obturador deberá ejercer una presión sobre un cilindro de goma que sellará contra la pared interior del conducto. Los obturadores estarán dotados de un anclaje interno por atar el hilo guía depositado en el interior de los conductos con la finalidad de extender subconductos o cables.

Todos los obturadores estarán fabricados con Materiales no corrosivos, el anillo de sellado será de goma elastomérica y los componentes plásticos de poliamida con fibra de vidrio. Todos los obturadores quedarán totalmente fijados en el conducto y dotarán a los tubos de total estanqueidad.

### **Cinta de señalización**

Será preceptivo disponer por encima de las canalizaciones soterradas, una banda de señalización y aviso.

La banda de señalización será una cinta de polietileno o plástico de 15 cm de anchura y 0.1 mm de espesor como mínimo.

La banda será opaca, estable a las variaciones térmicas, sin alteraciones a la acción de bacterias sulforeductores. Llevará inscrita la leyenda " Cables de Telecomunicaciones ". Capaz de soportar una resistencia mínima a tracción de 10 Mpa.

### **Hilo guía**

El hilo guía se dejará colocado en el interior de todos los conductos y subconductos de las canalizaciones.

El hilo será de nailon de alta tenacidad. Su diámetro será superior a 3 mm, viniendo suministrada en rollos de un mínimo de 250 m de longitud sin coritos ni conexiones.

El hilo soportará una carga de 2,70 kN sin romperse.

El hilo guía se dejará en el interior de los conductos, ligada en las anillas. Queda expresamente prohibido hacer conexiones de hilo mediando coritos, quedando siempre tramos enteros de hilo guía entre tapones de cierre.

### **Materiales no mencionados en este pliego**

La mención expresa de algunos Materiales en este Pliego, no excluye el uso en las obras de cualquier otro tipo de Material no mencionado expresamente.

Estos Materiales no mencionados expresamente deberán ser de la mejor calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones a que hayan de ser incursos. En todo caso, su aceptación deberá ser aprobada por el Director de la Obra, a propuesta del Contratista.

## **PCTE.9.4 Ejecución y control de las obras**

### **Excavación de zanjas y pozos**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Incluye las operaciones de excavación, nivelación, y amase de los Materiales excavados, así como el eventual agotamiento de las aguas freáticas.

Un golpe efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director autorizará a la iniciación de las obras de excavación.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos. Así mismo, el Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario con el fin de asegurar una fundamentación satisfactoria.

El Contratista estará obligado a efectuar la excavación del Material inadecuado para la fundamentación, y a su sustitución por Material apropiado, siempre que lo ordené el Director.

Si aparece agua a las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medio e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

El agotamiento desde el interior de una fundamentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los Materiales que han de componer el hormigón de fundamentación, y, ningún caso, se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director los planos de detalle y los otros documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán de cinco centímetros (5 cm) por exceso o defecto.

Siempre que sea necesario, se estrebarán las zanjas y los pozos, según lo establecido en el Artículo siguiente de este Pliego.

Aparte de las medidas de seguridad generales a cumplir, el Contratista mantendrá alrededor de zanjas y pozos un trozo de terreno libre de una anchura mínima de un metro (1 m).

### **Excavación en desmonte**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas en que se implante el canal excavado. Incluye, asimismo, la finalización y el refinaje de los taludes de la excavación, en los términos indicados en los artículos 340 y 341 del PG-4.

La excavación contemplada en este Proyecto es de tipo no clasificada, por la que esta se respaldará de Manera idéntica con independencia de las características del terreno a excavar.

Las obras de excavación se realizarán de acuerdo a las alineaciones, pendientes y dimensiones que se detallan en los Planos, y con la que cosa al efecto determine el Director de las Obras.

Durante la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas precisas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, ni favorecer la formación de encharcamientos debidos al drenaje defectuoso de las obras.

Los Materiales que se obtenga de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y terraplenes, siempre que, a juicio de la Dirección de la Obra, reúnan las condiciones adecuadas. Análogamente, no se rechazará ningún Material excavado sin previa autorización del Director.

Las tierras sobrantes de la excavación serán transportadas en el lugar adecuado, previamente autorizado por el Técnico Titulado Director.

### **Refinado de superficies excavadas**

Consiste en el seguido de operaciones necesarias por lograr el acabado geométrico de las superficies de la excavación, tal como se indica en los artículos 340 y 341 del PG-4.

### **Tirones**

Se define como tirón la obra provisional de sostenimiento de las paredes de zanjas o pozos excavados, que permití ejecutar la excavación con taludes verticales. La necesidad del tirón puede venir determinada por la falta Material de espacio para desarrollar el talud natural del terreno y/o por la necesidad de proteger a los trabajadores en el fondo de la excavación cuando esta es profunda.

Los Materiales a emplear en los tirones podrán ser de madera o metálicos, pero antes de su uso deberán ser aprobados por el Director de Obra.

En el presente proyecto el tirón se ha supuesto semiquajada a toda la longitud de las zanjas de los colectores, considerando como a tal una tirón formado por dos tablonés, un a cada lado y los puntales necesarios cada metro lineal de zanja.

El dimensionamiento de todos los componentes del estrebació se realizará mediando cálculos estáticos que el Contratista presentará a la Dirección de Obra junto a los planos de detalle de ejecución, agrupados en el correspondiente "Proyecto de Sostenimiento" para que este proceda a su estudio y aprobación, con anterioridad a la ejecución de la estrebació propiamente dicha.



## **Transporte en el vertedero**

Consiste en las tareas de carga a un camión de los productos extraídos de las excavaciones y que no serán utilizados a la obra, y su posterior transporte a un lugar de repliega o vertedero, que previamente deberá haber estado aprobado por la Dirección de la Obra.

## **Relleno de zanjas**

Se definen como a rellenos el transporte, la extensión y compactación de Materiales terrosos o pétreos procedentes de las excavaciones o de préstamos, a realizar zanjas, extradós de obras de fábrica, o cualquier otra zona, las dimensiones de las que no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo normalmente la ejecución de terraplenes.

Los Materiales a utilizar en el relleno de zanjas serán los procedentes de la propia zanja excavada, levadura de orden expresa en contrario del Director de Obra, quien, en este caso, indicará la procedencia de las tierras.

Los Materiales a utilizar en el relleno del extradós de obras de fábrica serán de tipo granular, filtrando, para reducir las tensiones que de otra Manera se producirían como consecuencia de la presencia de aguas. Estos Materiales granulares procederán también de excavaciones a realizar en otras partes de la obra, levadura de indicación en contrario.

Para la ejecución de los trabajos, se estará en el depósito en el Artículo 332 apartado 5<sup>é</sup> del PG-4, con las limitaciones expresadas en el apartado 6<sup>é</sup> del mismo artículo.

## **Obras de hormigón**

### **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido gro y, eventualmente, productos de adición, que al dormirse y endurecerse adquieren una notable resistencia.

La ejecución de obras de hormigón incluye el estudio de la mezcla, su fabricación, el transporte y el vertido, así como la vibración, el curato, la ejecución de juntas y la reparación de defectos.

### **DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN**

Las condiciones mínimas que deben cumplir los diferentes tipo de hormigón a emplear serán las especificadas en el artículo correspondiente del Capítulo III del presente Pliego de Prescripciones.

Para lograr estas condiciones mínimas se estudiarán las dosificaciones de agua y áridos más convenientes.

Para comprobar estos extremos se harán los correspondientes ensayo con antelación suficiente en el hormigonado. Las proporciones exactas de todos los Materiales, incluyendo los agentes de adición, se determinarán base a estos ensayo y según indique el Técnico Titulado Director.

La dosificación del cemento y de los áridos se hará por peso. Las tolerancias admitidas serán las establecidas por la vigente "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón".

### **FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN**

El amasado se hará obligatoriamente en hormigonera vertiendo primeramente los áridos y cemento seco y añadiendo después la agua de amasado. Excepto en el caso de que se utilicen tipo especiales de hormigonera, la eficacia de mezcla la cual estuve debidamente comprobada y que permití reducir el período de batido, este período, a la velocidad de régimen, no será inferior de un minuto (1 min), más tantas veces quince según (15 seg) como fracciones de cuatro- cien litros (400 l) de exceso sobre los setecientos cincuenta litros (750 l) tuve la capacidad de la hormigonera.



No se mezclarán masas frescas conglomeradas con tipo diferentes de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de conglomerando deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

### **TRANSPORTE DEL HORMIGÓN**

El hormigón se transportará desde la hormigonera en el lugar de vertido tan rápidamente como sea posible, según métodos aprobados por el Técnico Titulado Director y que no causen segregaciones o pérdidas de ingredientes.

Cuando la puesta obra de las masas se realice de una Manera continua, mediando conducciones especiales, el transporte y la colocación tienen que efectuarse de tal forma que no se produzcan disgregaciones en el Material.

cap caso la caída libre vertical del hormigón excederá de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m).

El hormigón se colocará obra no más tarde de unos treinta minutos (30 min.), a contar desde su amasado. En todo caso, no se tolerará la colocación obra de masas que acusen un principio de adormecimiento, disgregación o desecación.

Se pondrá especial cuidado al limpiar las herramientas y el Material de transporte al hacer un cambio de hormigones de diferentes proporciones de cemento.

### **PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN**

Todo el hormigón se depositará de forma continua de Manera que se obtenga una estructura monolítica, donde así vine indicado en los planos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón forma continua se dejarán juntas de trabajo aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicté el Técnico Titulado Director.

Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud en la colocación de los encofrados durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Se autoriza para sostener los moldes el uso de alambre que haya de quedar embebido a la masa del hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de ésta masa ninguna pieza de madera sin autorización del Técnico Titulado Director.

Los espesuras de revestimiento no tendrán ningún error en menos.

Es obligatorio el uso de vibradores de hormigón para mejorar en todos sus aspectos la calidad del mismo, vigilando especialmente la condición de que la molleja de cemento refluya a la superficie.

La compactación del hormigón colocado obra, se ejecutará con igual o mayor intensidad que la utilizada a la fabricación de la probeta de ensayo. Se tendrá especial cuidado al lado de los paramentos y rincones del encofrado, para eliminar los posibles nidos y lograr que refluya la pasta a la superficie.

La espesura de las masas que hayan de ser consolidadas, será el necesario para lograr que la compactación se prolongue sin disgregación de la mezcla a todo el interior de la masa.

### **CUIDADO DEL HORMIGÓN**

Durante el primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar daño en el hormigón.

Durante los diez (10) primeros días, como mínimo, después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies continuamente húmedas mediante el riego, inundación o recubriendolas con tierra, arena o

arpillera, o por el uso de otro tipo de tratamiento propuesto por el Contratista y previamente aprobado por el Técnico Titulado Director. Este plazo mínimo de cuidado se aumentará en tiempo seco, según indique el Técnico Titulado Director.

El control de calidad del hormigón se efectuará conforme a lo establecido a la Instrucción EHE para el control renombrado de "nivel normal".

### **Obras de hormigón en masa o armado**

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las que se utiliza como Material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero, que colaboran con el hormigón por resistir los esfuerzos, y que sieso ejecutadas "in situ".

Los Materiales básicos de estas obras sieso, pues, hormigón y acero en armaduras, cuyas características han estado especificadas en el Capítulo III de este Pliego.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de apuntalamientos y cindrios.
- Colocación de encofrados.
- Colocación de armaduras.
- Dosificación y fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Vertido del hormigón.
- Compactación del hormigón.
- Ejecución de juntas.
- Cuidado del hormigón.
- Desencofrado.
- Descindramiento.
- Reparación de defectos.

Pruebas de carga.

El control de calidad se ejecutará según lo establecido a la Instrucción EHE.

### **Formación de prisma de canalización**

En acera, la disposición geométrica de los conductos será la indicada en las respectivas secciones, pudiendose alterar localmente, teniendo en cuenta la flexibilidad que proporcionan los tubos corrugados de polietileno, para despeñarles hasta conseguir la disposición especial más conveniente determinados puntos del trazado, entradas en pericones, etc.

Los tubos se suministrarán con una estufilla de unión que incorpora una junta de estanquidad por así formar el conducto con la longitud requerida en cada caso.

Las fases por una correcta ejecución de conexión son:

- Colocar la junta entre la 4ª y 5ª corrugado, contadas desde el extremo del tubo.
  - Impregnar con vaselina la junta de estanquidad y la zona del tubo alrededor de la junta.
- Introducir el extremo del tubo en el interior de la estufilla del otro tubo y empujar hasta que llegue al límite.

Los tubos se deberán conectar fuera de la zanja, procurando que la conexión entre ellos quedé el más alejado del centro de una posible curva.

Para unir los tubos entre sí se utilizarán abrazaderas de plástico colocados a cada metro, formando bloques de dos y cuatro conductos, los cuales, un vez encogidos por las abrazaderas, restarán juntos y tangentes los unos con los otros.

Durante la construcción de la canalización, con el fin de evitar la entrada en los conductos de elementos o

materias extrañas, deberán obturarse los extremos con tapones de polietileno.

En zonas de calzada o aceras con paso de vehículos, se colocará una base de hormigón H-150 de 5 cm de espesor, encima se formará la sección de conductos necesaria con tubos de polietileno de alta densidad de 107 mm de diámetro interior, con una distancia entre ellos de 4 cm, colocando separadores cada 3 m.

Posteriormente se ripiará con el mismo hormigón hasta 5 cm por encima de los conductos superiores y un recubrimiento lateral a cada banda de la sección tubular de 8 cm. Se mantendrá una distancia desde la parte superior del dado de hormigón hasta la rasante definitiva de 60 cm, como mínimo. Aunque según la sección de firme se ampliará hasta 75 cm.

En el caso de no poder cumplir las honduras establecidas anteriormente será necesario aumentar los recubrimientos de hormigón superiores, que en cada caso deberán soportar las cargas actuantes.

Aquellos conductos que hayan de contener subconductos de 40 mm de diámetro exterior, se obturarán con un obturador tripolar estanco 3x40 mm y a la vez cada uno de los subconductos dispondrán de un obturador de 40 mm. Por otro lado, aquellos conductos donde no se instalen subconductos se taponarán con un obturador estanco de 125 mm.

### **Pericones y cámaras**

Estas unidades comprenden la ejecución de pericones.

En los Planos del Proyecto se definen las dimensiones y características de los pozos de registro.

Los pericones se han previsto modulares contruidos "in situ" del tipo "StakkaBox" o similar de piezas de plástico de alta resistencia protegidos en su perímetro con 8 cm de hormigón H-150 o formados por piezas prefabricadas de hormigón, sin embargo, si el Técnico Titulado Director lo considera procedente, pueden construirse con otros Materiales, tales como hormigón amoldados "in situ" y mahón macizo.

La ejecución de los pericones incluye la excavación del pozo, la preparación de la superficie de fundamentación, el vertido del hormigón de limpieza, la disposición de los módulos de plástico de alta resistencia, y el relleno con hormigón del extradós de las paredes.

Las cámaras de registro se han previsto prefabricadas de hormigón, sin embargo, si el Técnico Titulado Director lo considera procedente, pueden construirse "in-situ" con cemento armado.

La ejecución de las cámaras de registro incluye la excavación del pozo, la preparación de la superficie de fundamentación, el vertido del hormigón de limpieza, la disposición del prefabricado de hormigón, y el relleno con hormigón del extradós de las paredes.

Las características de los Materiales básicos a utilizar se han descrito en los correspondientes artículos del Capítulo III de este Pliego.

### **Colocación de tapas**

Estas unidades de obra incluyen la perfecta nivelación de la superficie de apoyo de tapas y rejas, así como la fijación y finalización de la superficie.

### **Trabajos no especificados**

Para las fábricas y trabajos que, entrando en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto, no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, se atenderá, en primer lugar, en lo expuesto en los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto y, en segundo lugar, a las indicaciones que diese en lo respeto el Director de Obra, así como a las buenas prácticas constructivas.

### **Marcha de las obras**

El Contratista, dentro de los límites establecidos en este Pliego, tendrá completa libertad para ordenar la marcha de las obras, y para utilizar los métodos de ejecución que estime convenientes, siempre que con ellos no cause perjuicio a la buena ejecución de las obras, o a su futura subsistencia, y poniendo especial interés al causar las menores molestias posibles a cuantas personas se vean afectadas, en una Manera u otro, por la ejecución de las obras, teniendo que resolver el Técnico Titulado Director cuantos casos dudosos se produzcan al respeto.

### **Trabajos nocturnos**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra, y realizados únicamente en las unidades de obra que esta Dirección indique.

En estos casos, el Contratista deberá instalar los equipos de iluminación e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

Construcción y conservación de desvíos

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras resultase necesario construir desvíos provisionales o accesos a partes de obra, estos se construirán de acuerdo con el que ordene la Dirección de Obra, pero el Contratista tendrá derecho al abono íntegro de los gastos ocasionados.

### **Con respecto al entorno**

Se obliga al Contratista a realizar la obra con el mayor respeto al entorno, procurando mantener limpio siempre el corte.

## **PCTE.9.5 Disposiciones generales**

### **Revisión de planos y medidas**

El Contratista deberá revisar, inmediatamente después de recibos, todos los planos que le hayan estado facilitados, y deberá informar rápidamente al Técnico Titulado Director sobre cualquier error u omisión que aprecie en ellos.

Igualmente deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y, en caso de no hacerlo así, será responsable por quienquiera error que hubiese podido evitar de haberlo hecho.

### **Prescripciones generales para la ejecución**

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción y con Materiales de primera calidad, de acuerdo con las normas del presente Pliego. En aquellos casos que no se detallan en este Pliego de condiciones particulares, tanto en el referente a los Materiales como a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá al que la costumbre ha sancionado como norma de buena construcción.

### **Ensayo y reconocimientos**

Los Materiales necesarios por las obras, tendrán la calidad adecuada al uso a que estén adscritos, presentándose, si se cree necesario, muestras, informes y a certificaciones de los fabricantes correspondientes. Si la información y garantías ofrecidas no se considerasen suficientes, el Técnico Titulado Director ordenará la realización de ensayos previstos, recurrente, si fuera necesario, a laboratorios especializados.

El Técnico Titulado Director, podrá, por él o por delegación escoger los Materiales que hayan de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

### **Medidas de protección y limpieza**

El Contratista deberá proteger todos los Materiales y la propia obra, contra todo deterioro y daño durante el período de construcción.

Particularmente, protegerá contra incendios todas las materias inflamables, dando cumplimiento a los reglamentos vigentes por el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Conservará en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los residuos y basuras producidas.

### Pruebas que se deben efectuar antes de la recepción

Antes de verificarse la recepción provisional y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, siguiendo las indicaciones que a tal efecto dicté el Técnico Titulado Director. Estas pruebas se consideran incluidas dentro de la partida de control de calidad, que en porcentaje del u por cien (1%) del presupuesto de ejecución Material, se encuentra incluido en el precio unitario de cada unidad de obra.

El / los arquitecto/s,

b més r 29 arquitectos, SLP

XAVIER F. RODRIGUEZ I  
PADILLA / num:37793-7

Firmado digitalmente por XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Collegi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I PADILLA,  
givenName=XAVIER F.,  
serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7,  
email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:46:55 +02'00'

Xavier F. Rodríguez Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5

Firmado digitalmente por JOSEP MARIA  
BURGUES I SOLANES / num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Collegi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=BURGUES I  
SOLANES, givenName=JOSEP MARIA,  
serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:47:43 +02'00'

Josep M. Burgués Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5



## PCTP. Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El presente proyecto se ha confeccionada teniendo siempre en consideración el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de de ámbito general del ITEC (Instituto de la Tecnología en la Construcción de Cataluña), de uso general en obras públicas y de la Administración en la Comunidad Autónoma Catalana. Por esta razón, se adjunta copia de éste en catalán, pero solo de las partidas que afectan a esta obra en concreto. Para cualquier otra consideración al respecto del Pliego de ITEC, es de consulta pública a través de su base de datos en Internet ([www.itec.es](http://www.itec.es)).

<b>B - MATERIALES</b>	<b>213</b>
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b>	<b>213</b>
B01 - LÍQUIDOS	213
B011 - NEUTROS	213
B03 - ÁRIDOS	214
B031 - ARENAS	214
B033 - GRAVAS	216
B037 - ZAHORRAS	220
B03D - TIERRAS	222
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES	223
B051 - CEMENTOS	223
B053 - CALES	227
B055 - LIGANTES HIDROCARBONADOS	229
B06 - HORMIGONES DE COMPRA	231
B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA	231
B065 - HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR	234
B07 - MORTEROS DE COMPRA	237
B09 - ADHESIVOS	241
B090 - ADHESIVOS DE APLICACIÓN UNILATERAL	241
B0A - FERRETERÍA	243
B0A1 - ALAMBRES	243
B0A3 - CLAVOS	245
B0A6 - TACOS Y TORNILLOS	246
B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS	247
B0B2 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS	247
B0B3 - MALLAS ELECTROSOLDADAS	249
B0C - PLACAS, PLANCHAS Y TABLEROS	251
B0CH - PLANCHAS DE ACERO	251
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS	252
B0D2 - TABLONES	252
B0D3 - LATAS	253
B0D6 - PUNTALES	254
B0D7 - TABLEROS	256



B0DF - ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS	257
B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS	258
B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA	260
B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS	260
<b>B1 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS</b>	<b>263</b>
B15 - MATERIALES PARA PROTECCIONES COLECTIVAS	263
<b>B3 - MATERIALES PARA CIMIENTOS, PANTALLAS Y MUROS DE CONTENCIÓN .....</b>	<b>266</b>
B3Z - MATERIALES ESPECIALES PARA CIMIENTOS	267
<b>B4 - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS</b>	<b>268</b>
B44 - MATERIALES DE ACERO PARA ESTRUCTURAS	268
B44Z - PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO	268
B4L - ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS PARA FORMACIÓN DE FORJADOS .....	273
B4LV - LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO	273
B4P - MATERIALES PREFABRICADOS PARA ESTRUCTURAS	275
B4PZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	275
B4R - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS DE ACEROS ESPECIALES Y METALES	277
B4R1 - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE	277
<b>B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS</b>	<b>278</b>
B89 - MATERIALES PARA PINTURAS	278
B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS	284
B8ZA - MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	284
B8ZB - PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN	289
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS</b>	<b>290</b>
B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS	290
B965 - PIEZAS RECTAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS	290
B966 - PIEZAS CURVAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS	292
B96A - BORDILLOS DE PLANCHA DE ACERO	293
B97 - MATERIALES PARA RIGOLAS	294
B974 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS	294
B975 - PIEZAS DE HORMIGÓN PARA RIGOLAS	295
B98 - VADOS DE PIEZAS ESPECIALES	297
B985 - PIEZAS ESPECIALES DE HORMIGÓN PARA VADOS	297
B99 - MATERIALES PARA ALCORQUES	298
B99Z - MATERIALES AUXILIARES PARA ALCORQUES	298
B9E - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO	300
B9E1 - LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO	300
B9F - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	302
B9G - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	305
B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS	307
B9H1 - MEZCLAS BITUMINOSAS CONTINUAS EN CALIENTE	307
B9H3 - MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE	308
<b>BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN</b>	<b>309</b>
BB1 - BARANDILLAS	309
BB12 - BARANDILLAS DE ACERO	309

BBC - BALIZAMIENTO	311
BBC1 - BALIZAMIENTO DE SEGURIDAD LABORAL	311
BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD	313
BBM1 - SEÑALES	313
BBM2 - BARRERAS	316
BBMZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD	318
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA ..... 322</b>	
BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES	322
BD52 - PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	322
BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES	323
BD7F - TUBOS DE PVC PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES	323
BDK - MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES	326
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS 329</b>	
BFB - TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO	329
BFB1 - TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	329
BFB2 - TUBOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	332
BFB3 - TUBOS DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD	335
BFQ - AISLAMIENTOS TÉRMICOS PARA TUBERÍAS	338
BFQ1 - AISLAMIENTOS TÉRMICOS PARA TUBOS CON LANA DE VIDRIO	338
BFW - ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS	339
BFY - ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS	339
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS 340</b>	
BG2 - TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS	340
BG22 - TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS	340
<b>BJ - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGO Y APARATOS SANITARIOS 341</b>	
BJS - EQUIPOS PARA RIEGOS	341
BJS5 - GOTEROS	341
BJS5A - PROGRAMADORES	343
BJSB - ELECTROVÁLVULAS	345
<b>BN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN 348</b>	
BN3 - VÁLVULAS DE ESFERA	348
BN31 - VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES CON ROSCA	348
BNE - FILTROS COLADORES	349
<b>BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS 350</b>	
BQ1 - BANCOS	350
BQ13 - BANCOS DE PIEDRA ARTIFICIAL	350
BQ2 - PAPELERAS	350
BQ21 - PAPELERAS VOLCABLES	350
BQ22 - PAPELERAS MURALES Y DE PIE	351
BQQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS DE PUERTOS	352
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 354</b>	
BR3 - ACONDICIONADORES QUÍMICOS DEL SUELO	354
BR3P - TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA	354
BR4 - PLANTAS	356

BR43 - CONÍFERAS Y RESINOSAS I	356
BR44 - CONÍFERAS Y RESINOSAS II	357
BR49 - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA III	359
<b>D - ELEMENTOS AUXILIARES</b>	<b>361</b>
<b>D0 - ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS</b>	<b>361</b>
D03 - ÁRIDOS	361
D039 - ARENAS-CEMENTO	361
D06 - HORMIGONES SIN ADITIVOS	361
D060 - HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES	361
D07 - MORTEROS Y PASTAS	362
D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS	362
D0B - ACERO FERRALLADO O TRABAJADO	363
D0B2 - ACERO EN BARRAS	363
D0B3 - ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS	364
<b>1 - ELEMENTOS COMPLEJOS DE EDIFICACIÓN</b>	<b>365</b>
<b>14 - ESTRUCTURAS</b>	<b>365</b>
14L - FORMACIÓN DE FORJADOS CON ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS.....	365
14LV - FORJADOS CON LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO	365
<b>E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN</b>	<b>368</b>
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>368</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS	368
E222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	368
E224 - REFINO DE SUELOS Y PAREDES DE ZANJAS, POZOS Y RECALCES	371
E2R - GESTIÓN DE RESIDUOS	371
<b>E3 - CIMIENTOS</b>	<b>374</b>
E31 - ZANJAS Y POZOS	374
E315 - HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS	374
E31B - ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS	376
E31D - ENCOFRADO PARA ZANJAS Y POZOS	378
E32 - MUROS DE CONTENCIÓN	381
E325 - HORMIGONADO DE MUROS DE CONTENCIÓN	381
E32D - ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN	383
E3E - PILOTES	386
E3E5 - PERFORACIÓN Y HORMIGONADO DE PILOTES	386
E3EB - ARMADURAS PARA PILOTES	389
E3EZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PILOTES	392
E3F - ENCEPADOS	393
E3F5 - HORMIGONADO DE ENCEPADOS	394
E3FB - ARMADURAS PARA ENCEPADOS	396
E3FD - ENCOFRADO PARA ENCEPADOS	398
E3Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CIMIENTOS	401
<b>E4 - ESTRUCTURAS</b>	<b>402</b>
E44 - ESTRUCTURAS DE ACERO	402
E45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	407
E4B - ARMADURAS	411
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERADORES.....	414
E4D1 - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS PARA PILARES	414

E4D8 - ENCOFRADOS PARA ZUNCHOS	417
E4L - ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS PARA FORMACIÓN DE FORJADOS.....	421
E4LV - LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO PARA FORJADOS	421
E4Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA ESTRUCTURAS	422
E4ZZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ESTRUCTURAS	422
<b>E5 - CUBIERTAS</b>	<b>423</b>
E5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS	423
E5ZZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA CUBIERTAS	423
<b>E8 - REVESTIMIENTOS</b>	<b>427</b>
E89 - PINTADOS	427
<b>E9 - PAVIMENTOS</b>	<b>429</b>
E93 - SOLERAS Y RECRECIDOS	429
E936 - SOLERAS DE HORMIGÓN	429
E9G - PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	430
E9G2 - PAVIMENTOS DE HORMIGÓN ACABADOS CON ADITIVOS	430
E9GZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	433
E9S - PAVIMENTOS METÁLICOS	435
E9Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS	436
E9Z4 - ARMADURAS PARA PAVIMENTOS	436
<b>EF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS</b>	<b>438</b>
EFB - TUBOS DE POLIETILENO	438
<b>EN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN</b>	<b>442</b>
EN3 - VÁLVULAS DE ESFERA	442
EN31 - VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES ROSCADAS	442
ENE - FILTROS COLADORES	443
<b>F - ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN</b>	<b>445</b>
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>445</b>
F21 - DEMOLICIONES	445
F219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD	445
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS	446
F221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO	446
F222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	448
F226 - TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS	451
F227 - REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS	453
F228 - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS	454
F23 - APUNTALAMIENTOS I ENTIBACIONES	456
F2A - SUMINISTRO DE TIERRAS	457
F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS	457
<b>F9 - PAVIMENTOS</b>	<b>459</b>
F92 - SUBBASES	459
F921 - SUBBASES DE ZAHORRA	459
F96 - BORDILLOS	461
F97 - RIGOLAS	462
F971 - BASES DE HORMIGÓN PARA RIGOLAS	463
F974 - RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO	464
F975 - RIGOLAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN	465

F98 - VADOS DE PIEZAS ESPECIALES	466
F99 - ALCORQUES	467
F99Z - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES	467
F9E - PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO	468
F9F - PAVIMENTOS DE PIEZAS DE HORMIGÓN	469
F9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	471
F9J - RIEGOS SIN ÁRIDOS	474
F9K - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	476
F9K1 - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRANULADOS	476
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN</b>	<b>477</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	477
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL	480
FBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN	480
FBB2 - SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE DIRECCIÓN	481
FBBZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL	483
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES</b>	<b>484</b>
FD5 - DRENAJES	484
FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES	484
FD7 - ALCANTARILLAS	486
FD7F - ALCANTARILLAS CON TUBO DE PVC	486
FD7J - ALBAÑALES CON TUBO DE POLIPROPILENO	488
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	<b>490</b>
FG2 - TUBOS Y CANALES	490
FG22 - TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS	490
<b>FJ - EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS</b>	<b>492</b>
FJS - EQUIPOS PARA RIEGOS	492
FJS5 - GOTEROS	492
FJSA - PROGRAMADORES	493
FJSB - ELECTROVÁLVULAS	494
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO</b>	<b>495</b>
FQ1 - BANCOS	495
FQ13 - BANCOS DE PIEDRA ARTIFICIAL	495
FQ2 - PAPELERAS	495
FQ21 - PAPELERAS VOLCABLES	495
FQ22 - PAPELERAS MURALES Y DE PIE	496
<b>FR - JARDINERÍA</b>	<b>497</b>
FR3 - ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO	497
FR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA	497
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS	498
FR6 - PLANTACIONES	501
<b>G - ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL</b>	<b>503</b>
<b>G2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>503</b>
G21 - DEMOLICIONES Y DERRIBOS	503
G213 - DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES	503
G214 - DERRIBOS DE ESTRUCTURAS	505
G219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD	507

G21B - ARRANQUE O DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN	508
G21R - ARRANQUE DE ELEMENTOS DE JARDINERÍA	509
G2R - GESTIÓN DE RESIDUOS	511
<b>G3 - CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN</b>	<b>513</b>
G31 - ZANJAS Y POZOS	513
G315 - HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS	513
<b>G4 - ESTRUCTURAS</b>	<b>515</b>
G4Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA ESTRUCTURAS	515
<b>GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN</b>	<b>517</b>
GB1 - BARANDILLAS	517
GB2 - BARRERAS DE SEGURIDAD	518
GB2A - PERFILES LONGITUDINALES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES	518
<b>GD - DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES</b>	<b>519</b>
GD7 - ALCANTARILLAS Y COLECTORES	519
GD7F - ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC	519
GDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS	521
GDK2 - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS	521
GDKZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	522
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	<b>522</b>
GG2 - TUBOS Y CANALES	522
GG22 - TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS	523
<b>GQ - EQUIPAMIENTOS</b>	<b>524</b>
GQQ - EQUIPAMIENTOS PARA PUERTOS	524
<b>H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>525</b>
<b>H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO</b>	<b>525</b>
H15 - PROTECCIONES COLECTIVAS	525
<b>K - ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN</b>	<b>528</b>
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>528</b>
K22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS	528
K222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	528
<b>K4 - ESTRUCTURAS</b>	<b>530</b>
K4R - ESTRUCTURAS DE ACEROS ESPECIALES Y METALES	530
K4R1 - ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE	530





**B - MATERIALES**  
**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B01 - LÍQUIDOS**  
**B011 - NEUTROS**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0111000.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234):  $\geq 5$ Total de sustancias disueltas (UNE 7-130):  $\leq 15$  g/lSulfatos, expresados en SO<sub>4</sub><sup>-</sup> (UNE 7-131)- En caso de utilizarse cemento SR:  $\leq 5$  g/l- En el resto de casos:  $\leq 1$  g/lIón cloro, expresado en Cl<sup>-</sup> (UNE 7-178)- Hormigón pretensado:  $\leq 1$  g/l- Hormigón armado:  $\leq 3$  g/l- Hormigón en masa con armadura de fisuración:  $\leq 3$  g/l

Hidratos de carbono (UNE 7-132): 0

Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235):  $\leq 15$  g/l

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

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

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### **B03 - ÁRIDOS** **B031 - ARENAS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B031S400,B0311010,B0312020,B0313000,B0312500,B031V004,B0312010.

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

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
  - De piedra calcárea
  - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo

#### ARENA DE MARMOL BLANCO:

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

#### ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE\_EN 933-2):  $\leq 4$  mm

Terrones de arcilla (UNE 7-133):  $\leq 1\%$  en peso

Partículas blandas (UNE 7-134): 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE\_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE 7-244):  $\leq 0,5\%$  en peso

Compuestos de azufre expresado en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE\_EN 1744-1):  $\leq 0,4\%$  en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507-1/2): Nula

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO<sub>3</sub> y referidos al árido seco (UNE\_EN 1744-1):  $\leq 0,8$  en peso

Cloruros expresados en Cl<sup>-</sup> y referidos al árido seco (UNE 83-124 EXP)

- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración:  $\leq 0,05\%$  en peso

- Hormigón pretensado:  $\leq 0,03\%$  en peso

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso de cemento

- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso de cemento

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

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico:  $\leq 10\%$

- Pérdida de peso con sulfato magnésico:  $\leq 15\%$

**ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:**

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

- Árido grueso:

- Árido redondeado:  $\leq 1\%$  en peso
- Árido de machaqueo no calizo:  $\leq 1\%$  en peso

- Árido fino:

- Árido redondeado:  $\leq 6\%$  en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase

específica:  $\leq 6\%$  en peso

- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica

de exposición:  $\leq 10\%$  en peso

Equivalente de arena (EAV)(UNE\_EN 933-8):

- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición:  $\geq 75$ - Otros casos:  $\geq 80$ Friabilidad (UNE 83-115):  $\leq 40$ Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134):  $\leq 5\%$ **ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:**

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

- Árido grueso:

- Árido redondeado:  $\leq 1\%$  en peso

- Árido fino:

- Árido redondeado:  $\leq 6\%$  en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa,b,c,IV o alguna clase específica:

 $\leq 10\%$  en peso

- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de

exposición:  $\leq 15\%$  en peso

Valor azul de metileno(UNE 83-130):

- Para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición:  $\leq 0,6\%$  en peso- Resto de casos:  $\leq 0,3\%$  en peso**ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:**

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Otras condi- ciones		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

Medida de los gránulos:  $\leq 1/3$  del espesor de la juntaContenido de materias perjudiciales:  $\leq 2\%$ **ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:**

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo. No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías. Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.

Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la DF en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera o planta suministradora en caso de material reciclado
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido(d/D)
- Identificación del lugar de suministro

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

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

### ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

### ARENAS PARA OTROS USOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **B033 - GRAVAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0332A00,B0331Q10,B033V005,B0332Q10.

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

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:

- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural
- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales
- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas
- Áridos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones, provenientes de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos

Los áridos naturales pueden ser:

- De piedra granítica
- De piedra caliza

Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo
- Áridos reciclados procedentes de hormigón
- Áridos reciclados mixtos
- Áridos reciclados prioritariamente naturales

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE\_EN 933-2)

#### ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.

No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

#### ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE CONSTRUCCIONES DE LADRILLO:

Su origen será de construcciones de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

Contenido de ladrillo + mortero + hormigones:  $\geq 90\%$  en peso

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible: Relleno para drenajes y protección de cubiertas

#### ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE HORMIGONES:

Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos.

Contenido de hormigón:  $\geq 95\%$

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones de resistencia característica  $\leq 20$  N/mm<sup>2</sup> utilizados en clases de exposición I ó Iib
- Protección de cubiertas
- Bases y subbases de pavimentos

**ARIDOS RECICLADOS MIXTOS:**

Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos  $> 1600 \text{ kg/m}^3$ .

Contenido de cerámica:  $\leq 10\%$  en peso

Contenido total de machaca de hormigón + ladrillo + mortero:  $\geq 95\%$  en peso

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones en masa

**ARIDOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES:**

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en clases de exposición I ó IIb

Se han considerado las siguientes utilidades de las gravas:

- Para confección de hormigones
- Para drenajes
- Para pavimentos
- Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2

**ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS**

Contenido de silicatos inestables: Nulo

Contenido de compuestos férricos: Nulo

**GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:**

Si el hormigón lleva armaduras, el tamaño máximo del árido es el valor más pequeño de los siguientes:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo  $>45^\circ$  (con la dirección de hormigonado)
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo  $\leq 45^\circ$  (con la dirección de hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
  - Losas superiores de techos, donde  $TMA < 0,4$  del espesor mínimo
  - Piezas de ejecución muy cuidadosa y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (techos encofrados a una sola cara), donde  $TMA < 0,33$  del espesor mínimo

Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE\_EN 933-2):

- Para gravas calcáreas:  $\leq 2\%$  en peso
- Para gravas graníticas:  $\leq 1\%$  en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales:  $< 3\%$
- Para áridos reciclados mixtos:  $< 5\%$

Coefficiente de forma para granulados naturales o reciclados de hormigón o prioritariamente naturales (UNE 7-238):  $\geq 0,20$

Terrones de arcilla (UNE 7-133):  $\leq 0,25\%$  en peso

Partículas blandas (UNE 7-134):  $\leq 5\%$  en peso

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE\_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE 7-244):  $\leq 1\%$  en peso

Compuestos de azufre expresados en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE\_EN 1744-1):

- Áridos reciclados mixtos:  $< 1\%$  en peso
- Otros áridos:  $\leq 0,4\%$  en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE\_EN 1744-1):  $\leq 0,8\%$  en peso

Cloruros expresados en Cl<sup>-</sup> y referidos árido seco (UNE 83-124 EX):

- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,05\%$  en peso
- Hormigón pretensado:  $\leq 0,03\%$  en peso

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso del cemento



- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
- Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%
- Contenido de ión Cl-:
  - Áridos reciclados mixtos:  $< 0,06\%$
- Contenido de materia orgánica para áridos naturales o reciclados prioritariamente naturales (UNE 7-082): Bajo o nulo
- Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):
  - Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos:  $< 0,5\%$
  - Otros áridos: Nulo
- Contenido de restos de asfalto:
  - Árido reciclado mixto o procedente de hormigón:  $< 0,5\%$
  - Otros áridos: Nulo
- Reactividad:
  - Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
  - Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula
- Estabilidad (UNE 7-136):
  - Pérdida de peso con sulfato sódico:  $\leq 12\%$
  - Pérdida de peso con sulfato magnésico:  $\leq 18\%$
- Absorción de agua:
  - Áridos naturales (UNE 83-133 y UNE 83-134):  $< 5\%$
  - Áridos reciclados procedentes de hormigón:  $< 10\%$
  - Áridos reciclados mixtos:  $< 18\%$
  - Áridos reciclados prioritariamente naturales:  $< 5\%$

#### GRAVA PARA DRENAJES:

El tamaño máximo de los granulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE 7-050) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 (UNE 7-050) será  $\leq 5\%$ . La composición granulométrica será fijada explícitamente por la DF en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje. Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" NLT 149):  $\leq 40$   
Equivalente de arena:  $> 30$   
Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento sea inferior al 2% (UNE 103-502).

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

#### CONDICIONES DE SUMINISTRO:

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la DF en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera o planta suministradora en caso de material reciclado
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido(d/D)
- Identificación del lugar de suministro

El suministrador de áridos procedentes de reciclaje, debe aportar la documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el art.28.3 de la norma EHE, si el material se ha de utilizar en la confección de hormigones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN



Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

##### GRAVA PARA PAVIMENTOS:

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

##### GRAVA PARA DRENAJES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

##### ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

### B037 - ZAHORRAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0371000,B037R000.

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

Material granular de granulometría continua, utilizado como capa de firme.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zahorra natural
- Zahorra artificial

##### CARACTERISTICAS GENERALES:

El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.

No será susceptible de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones posibles más desfavorables.

No dará lugar, con el agua, a disoluciones que puedan afectar a estructuras, a otras capas de firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica y otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa.

##### ZAHORRA NATURAL:

La zahorra natural estará compuesta de áridos procedentes de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o por la mezcla de ambos.

La DF determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguientes husos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Cernido ponderal acumulado (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100

8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0.063	0-9	0-11	0-11

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2) será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coefficiente de desgaste "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoría de tráfico pesado T00 a T2: > 35
- Categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: > 40

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 30
- Arcenes de T3 y T4: > 25

Plasticidad:

- Tráfico T00 a T3: No plástico
- T4:
  - Límite líquido (UNE 103103): < 25
  - Índice de plasticidad (UNE 103104): < 6
- Arcenes sin pavimentar:
  - Límite líquido (UNE 103103): < 30
  - Índice de plasticidad (UNE 103104): < 10

#### ZAHORRA ARTIFICIAL:

La zahorra artificial estará compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de una planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos. En obras de carreteras solo podrán utilizarse para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

La DF determinará la curva granulométrica de los áridos entre una de las siguientes:

Tamiz UNE-EN 933-2 (mm)	Cernido ponderal acumulado(%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2) será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Índice de lajas (UNE-EN 933-3): < 35

Coefficiente de desgaste "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2):

- Tráfico T0 a T2: < 30
- T3, T4 y arcenes: < 35

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 35
- Arcenes de T3 y T4: > 30

Plasticidad:

- Tráfico T00 a T4: No plástico
- Arcenes sin pavimentar:
  - Límite líquido (UNE 103103): < 30
  - Índice de plasticidad (UNE 103104): < 10

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

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

\* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

## **B03D - TIERRAS**

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

Tierras naturales procedentes de excavación y de aportación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tierra seleccionada
- Tierra adecuada
- Tierra tolerable
- Tierra sin clasificar

#### TIERRA SIN CLASIFICAR:

La composición granulométrica y su tipo serán los adecuados a su uso y a los que se definan en la partida de obra donde intervengan o, si no consta, los que establezca explícitamente la DF.

#### TIERRA SELECCIONADA:

Contenido de materia orgánica (UNE 103-204): < 0,2%

Contenido sales solubles en agua, incluido yeso (NLT 114): < 0,2%

Tamaño máximo: <= 100 mm

Material que pasa por el tamiz 0,40 UNE: < =15%

o en caso contrario, cumplirá:

- Material que pasa por el tamiz 2 UNE: < 80%
- Material que pasa por el tamiz 0,40 UNE: < 75%
- Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE: < 25%
- Límite líquido (UNE 103-103): < 30%
- Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104): < 10

Índice CBR (UNE 103-502):

- Coronación de terraplén: >= 5
- Núcleo o cimiento de terraplén: >= 3

**TIERRA ADECUADA:**

- Contenido de materia orgánica (UNE 103-204): < 1%
- Contenido sales solubles en agua, incluido yeso (NLT 114): < 0,2%
- Tamaño máximo: <= 100 mm
- Material que pasa por el tamiz 2 UNE: < 80%
- Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE: < 35%
- Límite líquido (UNE 103-103): < 40
- Si el Límite líquido es > 30, cumplirá:
  - Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104): > 4
- Índice CBR (UNE 103-502):
  - Coronación de terraplén: >= 5
  - Núcleo o cimiento de terraplén: >= 3

**TIERRA TOLERABLE:**

- Cumplirán alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes (UNE 103-101):
  - Material que pasa por el tamiz 20 UNE: > 70%
  - Material que pasa por el tamiz 0,08 UNE: >= 35%
- Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): < 2%
- Contenido en yeso (NLT 115): < 5%
- Contenido en sales solubles distintas al yeso (NLT 114): < 1%
- Límite líquido (UNE 103-103): < 65%
- Si el límite líquido es > 40, cumplirá:
  - Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104): > 73% (Límite líquido-20)
- Asiento en ensayo de colapso (NLT 254): < 1%
- Muestra preparada según ensayo PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
- Hinchamiento libre (UNE 103-601): < 3%
- Muestra preparada según ensayo PN (UNE 103-500)
- Índice CBR (UNE 103-502): >= 3

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro y almacenamiento: Se suministrará en camión volquete y se distribuirá en montones uniformes en toda el área de trabajo, procurando extenderlas a lo largo de la misma jornada, de forma que no se alteren sus condiciones.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

**B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES****B051 - CEMENTOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0512401, B051E201.

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

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-03 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC/R)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.

El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

#### CEMENTOS COMUNES (CEM):

Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio.

Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipos de cementos:

- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker pórtland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silíceo: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q

	CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquistos calcinados	CEM II/A-T CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.

La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

#### CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC/R):

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE 80310.

#### CEMENTOS BLANCOS (BL):

Cementos homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con la especificaciones de blancura.

Índice de blancura (UNE 80117):  $\geq 85$

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

#### CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A III/B III/C
Cemento puzolánico	IV/A IV/B
Cemento compuesto	V/A V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.

Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 1+: Declaración CE de conformidad del fabricante y Certificado de conformidad CE del producto  
El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de suministro
- Identificación del vehículo de transporte
- Cantidad suministrada
- Designación y denominación del cemento
- Referencia del pedido
- Referencia del certificado de conformidad o de la marca de calidad equivalente
- Advertencias en materia de seguridad y salud para la manipulación del producto
- Restricciones de empleo

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Fechas de producción y ensacado del cemento
- Peso neto
- Designación y denominación del cemento
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Restricciones de empleo
- Advertencias en materia de seguridad y salud para la manipulación del producto



El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

## **B053 - CALES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0532310.

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

Conglomerante obtenido por calcinación de materiales calizos, compuesto principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio y cantidades menores de óxidos de silicio, hierro y aluminio.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cal apagada en pasta CL 90
- Cal aérea CL 90
- Cal hidráulica natural NHL 2
- Cal hidráulica natural NHL 3,5
- Cal hidráulica natural NHL 5

CAL APAGADA EN PASTA:

Si es apagada en pasta, estará apagada y mezclada con agua, con la cantidad justa para obtener una pasta de consistencia adecuada al uso que se destine.  
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

#### CAL AEREA CL 90:

Si contiene aditivos, éstos no afectarán a las propiedades de los morteros.

Contenido de CaO + MgO (UNE-EN 459-2):  $\geq 90\%$  en peso

Contenido de MgO (UNE-EN 459-2):  $\leq 5\%$  en peso

Contenido de SO<sub>3</sub> (UNE-EN 459-2):  $\leq 2\%$  en peso

Contenido de CO<sub>2</sub> (UNE-EN 459-2):  $\leq 4\%$  en peso

Finura de la molienda para cal en polvo (UNE-EN 459-2)

- Material retenido en el tamiz 0,09 mm:  $\leq 7\%$

- Material retenido en el tamiz 0,2 mm:  $\leq 2\%$

Estabilidad de volumen (UNE-EN 459-2)

- Pastas apagadas: Pasa

- Otras cales:

- Método de referencia:  $\leq 20$

- Método alternativo:  $\leq 2$

Densidad aparente para cal en polvo (UNE-EN 459-2) Da:  $0,3 \leq Da \leq 0,6$  kg/dm<sup>3</sup>

Agua libre (humedad) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastas amaradas:  $45\% < h < 70\%$

- Otras cales:  $\leq 2\%$

#### CAL HIDRÁULICA NATURAL:

Contenido de SO<sub>3</sub> (UNE-EN 459-2):  $\leq 3\%$  en masa

(un contenido de SO<sub>3</sub>  $>3\%$  y  $<7\%$  es admisible, a condición de que la estabilidad sea confirmada después de 18 días de conservación en agua, según el ensayo dado en la norma UNE-EN 196-2)

Contenido de cal libre (UNE-EN 459-2):

- Cal del tipo NHL 2:  $\geq 15\%$  en peso

- Cal del tipo NHL 3,5:  $\geq 9\%$  en peso

- Cal del tipo NHL 5:  $\geq 3\%$  en peso

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Envasada adecuadamente, de manera que no experimente alteración de sus características. El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2: Declaración CE de conformidad del fabricante y Certificado del control de producción en fábrica emitido por el organismo de inspección

En el embalaje, o bien en el albarán de entrega, deberá constar como mínimo la siguiente información:

- Nombre o marca comercial y dirección del fabricante

- Referencia a la norma UNE-EN 459-1

- Designación de la cal según el apartado 4 de la citada norma

- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Almacenamiento: Se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para las clases de cales. Estas fichas de seguridad deben de ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, las facilitadas por el suministrador.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad
- UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

## B055 - LIGANTES HIDROCARBONADOS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B055STB0,B055JHDM,B055VA10.

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

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3/75.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Betún asfáltico
- Betún fluidificado para riegos de imprimación:
- Betún fluxado

El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado sólido o viscoso preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking"

El betún fluidificado y el betún fluxado son ligantes hidrocarbonados obtenidos por la incorporación, a un betún asfáltico, de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y del alquitrán respectivamente.

#### BETÚN ASFÁLTICO:

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

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

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

Índice de penetración (NLT 181):  $\geq -1$ ,  $\leq +1$

Solubilidad (NLT 130):  $\geq 99,5\%$

Contenido de agua (NLT 123):  $\leq 0,2\%$

Características físicas del betún original:

Características del betún original	Tipo betún	
	B 60/70	B 80/100
Penetración (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)	$\geq 6$ mm $\leq 7$ mm	$\geq 8$ mm $\leq 10$ mm
Punto de reblandecimiento (A y B) (NLT 125)	$\geq 48$ °C $\leq 57$ °C	$\geq 45$ °C $\leq 53$ °C
Punto de fragilidad Fraass (NLT 182)	$\leq -8$ °C	$\leq -10$ °C
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 90$ cm	$\geq 100$ cm
Punto de inflamación v/a (NLT 127)	$\geq 235$ °C	$\geq 235$ °C
Densidad relativa 25°C/25°C (NLT 122)	1	1

-----+  
 Características físicas del residuo de película fina:  
 -----+-----

Características del residuo de película fina	Tipo betún	
	B 60/70	B 80/100
Variación de masa (NLT 185)	$\leq 0,8\%$	$\leq 1,0\%$
Penetración (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	$\geq 50\%$	$\geq 45\%$
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B) (NLT 125)	$\leq 9^{\circ}\text{C}$	$\leq 10^{\circ}\text{C}$
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 50\text{ cm}$	$\geq 75\text{ cm}$

-----+-----

**BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN:**

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

La denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación será FM-100.

Características físicas del betún fluidificado:

- Punto de inflamación (NLT 136):  $\geq 38^{\circ}\text{C}$

- Viscosidad Saybolt-Furol (NLT 133):  $75 \geq V \geq 150$

- Destilación (NLT 134):

$225^{\circ}\text{C} \leq D \leq 25\%$

$260^{\circ}\text{C} \leq D \leq 70\%$

$316^{\circ}\text{C}: 75\% \leq R \leq 93\%$

Residuos de la destilación a  $360^{\circ}\text{C}$ :  $50\% \leq R \leq 60\%$

Contenido de agua en volumen:  $\leq 0,2\%$

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s) (NLT 124):  $\geq 12\text{ mm}$ ,  $\leq 30\text{ mm}$

- Ductilidad (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 5 cm/min) (NLT 126):  $\geq 100\text{ cm}$

- Solubilidad (NLT 130):  $\geq 99,5\%$

**BETÚN FLUXADO:**

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

Punto de inflación v/a (NLT 136):  $\geq 60^{\circ}\text{C}$

Fenoles en volumen (NLT 190):  $\leq 1,5\%$

Naftalina en masa (NLT 191):  $\leq 2\%$

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s) (NLT 124):  $\geq 10\text{ mm}$ ,  $\leq 15\text{ mm}$

Características físicas del betún fluxado:

Características	Tipo betún	
	FX 175	FX 350
Viscosidad STV a $40^{\circ}\text{C}$ (orificio 10 mm) (NLT 187)	$150 \leq V \leq 200\text{ s}$	$300 \leq V \leq 400\text{ s}$
Destilación (% del volumen)		

total destilado hasta 360°C)		
a 190°C	<= 3%	<= 2%
a 225°C	<= 10%	<= 10%
a 316°C	<= 75%	<= 75%
Residuo de la destilación		
a 360°C (NLT 134)	>= 90%	>= 92%

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### BETUNES ASFÁLTICOS:

Suministro: en camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: en tanques aislados, con ventilación y sistemas de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados y aislados térmicamente.

### BETUNES FLUIDIFICADOS PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN, BETUNES FLUXADOS O ALQUITRÁN:

Suministro: en bidones limpios o en camiones cisterna. Los bidones deben estar constituidos por una virola de una sola pieza, no deben tener desperfectos ni fugas y han de ser herméticos. Los camiones cisterna para transportar betunes tipo FM 100, FR 100 y los alquitranes AQ 38 o BQ 30, pueden no estar calefactados. El resto de betunes y alquitranes se transportará en cisternas calefactadas y provistas de termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuego u otras fuentes de calor si hubiese riesgo de que la temperatura ambiente pudiese llegar a valores próximos al punto de inflamación del producto, se extremará la vigilancia de estas condiciones. El suministrado a granel en tanques aislados, con ventilación y sistema de control y una válvula para tomar muestras. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

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

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

\* Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

## B06 - HORMIGONES DE COMPRA

### B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B064300C,B064500D,B064500C.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

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

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

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

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

- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m<sup>3</sup>, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado

- R: Resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>

- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca

- TM: Tamaño máximo del árido en mm.

- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

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

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

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro. El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE. Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto humo de sílice.

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

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 29.2.2 de la EHE y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

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

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

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales (UNE 80307)

- Hormigón armado: Cementos comunes (UNE-EN 197-1)

- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, II/A-D (UNE 80307)

- Se considera incluido en los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)

- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80303-3)

Clase de cemento: 32,5 N

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

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>



- Obras de hormigón armado:  $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- En todas las obras:  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

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

- Hormigón en masa:  $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Hormigón armado:  $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Hormigón pretensado:  $\leq 0,60 \text{ kg/m}^3$

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

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

Tolerancias:

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

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

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

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

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
  - hormigones vertidos en seco:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
  - hormigones sumergidos:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relación agua-cemento (A/C):  $< 0,6$
- Contenido de finos  $d < 0,125$  (cemento incluido):
  - árido grueso  $d > 8 \text{ mm}$ :  $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
  - árido grueso  $d \leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

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

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: En camiones hormigonera.

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

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

Almacenaje: No se puede almacenar.

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

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

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción



- Especificaciones del hormigón:
  - Resistencia característica
  - Hormigones designados por propiedades:
    - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
    - Contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup> (con 15 kg de tolerancia)
  - Hormigones designados por dosificación:
    - Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
    - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
  - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
  - Tipo, clase y marca del cemento
  - Tamaño máximo del árido
  - Consistencia
  - Tipo de aditivos según UNE\_EN 934-2, si los hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Designación específica del lugar de suministro
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m<sup>3</sup> de hormigón fresco
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

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

## **B065 - HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B065960B, B0657A0E, B065760B, B065710C, B065960L, B065C36C.

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

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

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

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

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

- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m<sup>3</sup>, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado

- R: Resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>

- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca

- TM: Tamaño máximo del árido en mm.

- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

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

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

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro. El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE. Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto humo de sílice.

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

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 29.2.2 de la EHE y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

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

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

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales (UNE 80307)

- Hormigón armado: Cementos comunes (UNE-EN 197-1)

- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, II/A-D (UNE 80307)

- Se considera incluido en los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)

- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80303-3)

Clase de cemento: 32,5 N

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

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>

- Obras de hormigón armado:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>

- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>

- En todas las obras:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

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

- Hormigón en masa:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>

- Hormigón armado:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>

- Hormigón pretensado:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm

- Consistencia plástica: 3 - 5 cm

- Consistencia blanda: 6 - 9 cm

- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso del cemento
  - Armado:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
  - En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
- Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
    - Consistencia seca: Nulo
    - Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1$  cm
  - Consistencia fluida:  $\pm 2$  cm

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

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

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

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
  - hormigones vertidos en seco:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>
  - hormigones sumergidos:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>
- Relación agua-cemento (A/C):  $< 0,6$
- Contenido de finos  $d < 0,125$  (cemento incluido):
  - árido grueso  $d > 8$  mm:  $\geq 400$  kg/m<sup>3</sup>
  - árido grueso  $d \leq 8$  mm:  $\geq 450$  kg/m<sup>3</sup>

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

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: En camiones hormigonera.

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

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

Almacenaje: No se puede almacenar.

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

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

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificaciones del hormigón:
  - Resistencia característica
  - Hormigones designados por propiedades:
    - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
    - Contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup> (con 15 kg de tolerancia)
  - Hormigones designados por dosificación:
    - Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
    - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
  - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
  - Tipo, clase y marca del cemento
  - Tamaño máximo del árido
  - Consistencia
  - Tipo de aditivos según UNE\_EN 934-2, si los hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Designación específica del lugar de suministro

- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m<sup>3</sup> de hormigón fresco
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

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

## **B07 - MORTEROS DE COMPRA**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0704200,B071U001,B0705200.

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

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

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero adhesivo
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes
- Mortero de nivelación
- Mortero refractario
- Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- Mortero de albañilería

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

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

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

### ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

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

Se han considerado los siguientes tipos:

- Adhesivo cementoso (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que han de mezclarse con agua justo antes de su uso.
- Adhesivo en dispersión (D): Mezcla de conglomerante orgánico en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.
- Adhesivo de resinas reactivas (R): Mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química, puede presentarse en forma de uno o más componentes.

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

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

**ADHESIVO CEMENTOSO (C):**

Características de los adhesivos de fraguado normal:

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

Los adhesivos de fraguado rápido, cumplirán, además:

- Adherencia inicial (EN 1348):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (después de  $\geq 10 \text{ min}$ )

Características especiales:

- Deslizamiento (EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Características adicionales:

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

**ADHESIVOS EN DISPERSIÓN (D):**

Características fundamentales:

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

Características especiales:

- Deslizamiento (EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Características adicionales:

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

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

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de inmersión en agua (EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346):  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$  (después de  $\geq 20 \text{ min}$ )

Características especiales:

- Deslizamiento (EN 1308):  $\leq 0,5 \text{ mm}$

Características adicionales:

- Adherencia después del choque térmico (EN 12003):  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

**MORTERO SINTÉTICO DE RESINAS EPOXI:**

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

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

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

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

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

**MORTERO SECO DE CEMENTO CON ADITIVOS PLASTIFICANTES:**

El mortero seco de cemento con aditivos plastificantes es un mortero de árido fino, cemento Pórtland y aditivos plastificantes para mezclar con agua, formando una pasta apta para construir paredes de ladrillo.

Resistencia a la compresión a los 28 días:  $\geq 8 \text{ N/mm}^2$

Consistencia (asentamiento en el cono de Abrams): 17 cm

Porcentaje de finos en la mezcla seca (P):  $20\% \leq P \leq 10\%$

Tolerancias:

- Consistencia (asentamiento en el cono de Abrams):  $\pm 20 \text{ mm}$

**MORTERO POLIMÉRICO:**

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

Granulometría: 0 - 2 mm

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

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

**MORTERO DE ALBAÑILERÍA:**

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

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales

- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado

- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.

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

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

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

- Características de los morteros frescos:

- Tiempo de utilización (EN 1015-9)

- Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17):  $\leq 0,1\%$

- Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos

- Características de los morteros endurecidos:

- Resistencia a compresión (EN 1015-11)

- Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)

- Absorción de agua (EN 1015-18)

- Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)

- Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)

- Conductividad térmica (EN 1745)

- Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)

- Características adicionales para los morteros ligeros:

- Densidad (EN 1015-10):  $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$

- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:

- Tamaño del árido (EN 1015-1):  $\leq 2 \text{ mm}$

- Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)

- Reacción frente al fuego:

- Material con contenido de materia orgánica  $\leq 1,0\%$ : Clase A1

- Material con contenido de materia orgánica  $> 1,0\%$ : Clase según UNE-EN 13501-1

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**



**CONDICIONES GENERALES:**

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

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

Tiempo máximo de almacenamiento:

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

**ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÀMICAS:**

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaración CE de conformidad del fabricante e informe o protocolo de los ensayos iniciales de tipo, realizado por el laboratorio notificado

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

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

**MORTERO DE ALBAÑILERIA:**

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

Morteros diseñados:

- Sistema 2+: Declaración CE de conformidad del fabricante y Certificado del control de producción en fábrica emitido por el organismo de inspección

Morteros prescritos:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

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

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



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

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

En el envase figurarán los datos siguientes:

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

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO****ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÀMICAS:**

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

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

**MORTERO DE ALBAÑILERIA:**

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

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

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**B09 - ADHESIVOS****B090 - ADHESIVOS DE APLICACIÓN UNILATERAL****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0907200.

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

Adhesivos que sólo requieren aplicación en una de las caras de los elementos a unir.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica
- De poliuretano bicomponente
- De poliuretano (un sólo componente)
- De PVC
- De resinas epoxi
- Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno

**EN DISPERSION ACUOSA:**

Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles.

Será de fácil aplicación, tendrá una gran fuerza adhesiva inicial y no será inflamable ni tóxico.

Densidad a 20°C:  $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contenido sólido: Aprox. 70%

Rendimiento: 250 - 350 g/m<sup>2</sup>

**ACUOSO EN DISPERSION VINILICA:**

Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos.

No será inflamable ni tóxico.

Densidad: 1,01 g/cm<sup>3</sup>

Rendimiento: Aprox. 200 g/m<sup>2</sup>

Temperatura de trabajo:  $\geq 5^{\circ}\text{C}$

**EN SOLUCION ALCOHOLICA:**

Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Densidad a 20°C: 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Contenido sólido: 84 - 86%

Rendimiento: Aprox. 450 g/m<sup>2</sup>

**DE POLIURETANO BICOMPONENTE:**

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma.

Será de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.

**DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):**

Adhesivo formado por un aglomerante a base de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianado.

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación (INTA 163.203), no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros

- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A):  $\geq 30^{\circ}\text{C}$

- Rendimiento para una capa superior a 150 micras:  $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$

- Temperatura de endurecimiento:  $\geq 15^{\circ}\text{C}$

- Tiempo de aplicación a 20°C:  $> 3 \text{ h}$

Resistencia química de la película seca:

- Ácido cítrico 10%: 15 días

- Ácido láctico 5%: 15 días

- Ácido acético 5%: 15 días

- Aceite de quemar: Ninguna modificación

- Xilol: Ninguna modificación

- Cloruro sódico 10%: 15 días

- Agua: 15 días

**PVC:**

Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Tendrá buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no producirá olores molestos.

Tiempo de presecado en condiciones normales:  $\leq 1 \text{ min}$

Resistencia a la compresión:  $> 10 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a la tracción:  $> 18 \text{ N/mm}^2$

**DE RESINAS EPOXI:**

Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC.

Será resistente a la humedad, calor, aceites, disolventes, ácidos y álcalis diluidos.

La mezcla de los dos componentes se hará con la misma proporción.

Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h

**BIPOLIMERO ACRILICO EN DISPERSION ACUOSA:**

Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión.

Será apto para mezclarse con el cemento.

Extracto seco a 105°C: 75 - 78

Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68

Tolerancias:

- Densidad:  $\pm 0,1\%$
- Extracto seco:  $\pm 3\%$
- Contenido de cenizas:  $\pm 3\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figurará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Para adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Para adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los datos siguientes:

- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- Dispersión acuosa, dispersión vinílica:  $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Solución alcohólica, poliuretano, PVC, resinas epoxi:  $5^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$

Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BOA - FERRETERÍA**

### **BOA1 - ALAMBRES**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOA14200,BOA14300.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será de sección constante y uniforme.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.

#### ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.

Resistencia a tracción (UNE 37-504):

- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm<sup>2</sup>
- Calidad G3: 1570 N/mm<sup>2</sup>

Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá

Pureza del zinc (UNE 37-504):  $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Diámetro:  $\pm 2\%$  diámetro nominal

#### ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:

Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.

El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.

Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)

Resistencia a la tracción

- Calidad recocido:  $\leq 600$  N/mm<sup>2</sup>
- Calidad duro:  $> 600$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos

Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### ALAMBRE DE ACERO:

\* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

#### ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:

\* UNE 37506: 1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

\* UNE 37502: 1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

#### ALAMBRE PLASTIFICADO:

\* UNE 36732: 1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

## **BOA3 - CLAVOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOA31000.

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

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Patillas
- Clavos de impacto
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
- Tachuelas de acero

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.

Tachuelas son clavos cortos con la cabeza grande y plana.

Patillas son clavos grandes y planos con la cabeza formada al doblar el vástago, utilizados para unir los marcos a las paredes.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.

Serán rectos, con la punta afilada y regular.

Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

#### ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado:  $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc, en peso:  $\geq 98,5\%$

Tolerancias de los clavos y tachuelas:

- Longitud:  $\pm 1 \text{ D}$

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento para las patillas.

**CLAVOS Y TACHUELAS:**

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

**BOA6 - TACOS Y TORNILLOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0A62E00,B0A62F00.

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

Conjunto de pieza para encastrar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.

Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.

El tornillo irá protegido contra la corrosión.

Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.

El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)

Cementación del tornillo: > 0,1 mm

**TACO QUIMICO:**

La ampolla será de vidrio y estanca.

Contendrá un adhesivo de dos componentes: una resina de reacción y un endurecedor de aplicación en frío.

El tornillo será de acero zincado. Tendrá una marca con el fin de conocer la profundidad de uso. La cabeza del extremo libre será compatible con el adaptador de la perforadora.

Diámetro de la botella: 14 mm

Tiempo de endurecimiento según la temperatura ambiente:

- > 20°C: 10 min
- 10°C - 20°C 20 min
- 0°C - 10°C 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

**ARANDELAS:**

Diámetro interior de la arandela:

- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:

- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BOB - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

### BOB2 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOB2A000.

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

Barras corrugadas de acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas
- Armaduras básicas electrosoldadas

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068 y UNE 36 065.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068 y UNE 36-065, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Medidas nominales:

Diámetro nominal e (mm)	Área de la sección transversal S (mm <sup>2</sup> )	Masa (kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86



+-----+

Características mecánicas de las barras:

Designación	Clase acero	Lím.elástico fy (N/mm2)	Carga unitaria de rotura fs (N/mm2)	Alargamiento de rotura (sobre base de 5 diámetros)	Relación fs/fy
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Designación	Lím.elástico Re (MPa)	Resist. a la tracción Rm (MPa)	Relación Re-real/ Re-nominal	Alarg.de rotura (s/base de 5 diámetros)	Alarg. total carga máxima	Relación Rm/Re
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 1,20	>= 20%	9%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 1,25	>= 12%	8%	>= 1,15 <= 1,35

Composición química:

Análisis	C	Ceq (según UNE 36-068)	P	S	N
UNE 36-068	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068 y UNE 36-065): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36-068 y UNE 36-065):

- Tensión media de adherencia:

- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensión de rotura de adherencia:

- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

Tolerancias:

- Sección barra:

- Para D <= 25 mm: >= 95% sección nominal
- Para D > 25 mm: >= 96% sección nominal

- Masa: ± 4,5% masa nominal

- Ovalidad:

Diámetro nominal e (mm)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00

25	2,00
32	2,50
40	2,50

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CONDICIONES GENERALES:

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

En el caso de productos certificados:

- El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE
- El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas)
- El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3 y 31.4 de la norma EHE

El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):

- Resultado del ensayo de las características mecánicas
- Resultado del ensayo de las características geométricas
- Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas)
- Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

UNE 36068:1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado

UNE 36065:2000 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

## BOB3 - MALLAS ELECTROSOLDADAS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOB341C4,BOB34134.

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

Malla de barras corrugadas o alambres corrugados, que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068 y UNE 36-065, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Los diámetros nominales de los alambres corrugados se ajustarán a la serie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14

Cumplirán las especificaciones de la UNE 36-092.

Características de los nudos (UNE-EN ISO 15630-2):

- Carga de rotura de los nudos:  $0,3 \times S_m \times R_e$  ( $S_m$  = Área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo) ( $R_e$  = Límite elástico garantizado de los nudos)

- N° máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total

- N° máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total

Anchura del panel: 2,15 m

Longitud del panel: 6 m

Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula

Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25 mm

Características mecánicas:

Designación alambres	Ensayo doblado-desdoblado $\beta=90^\circ$ $\beta=20^\circ$ d(diámetro mandril)	Ensayo de tracción			
		Límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	Carga unitaria $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	Alargamiento de rotura (sobre base de 5 D)	Relación $f_s/f_y$
B 500 T	8d	500	550	8	1,03

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° (UNE 36-068): Nula

Tensión media de adherencia (EHE):

- Barras de diámetro < 8 mm:  $\geq 6,88$  N/mm<sup>2</sup>

- Barras de diámetro entre 8 y 32 mm:  $\geq 7,84$  y - 0,12 D N/mm<sup>2</sup>

Tensión de rotura por adherencia (EHE):

- Barras de diámetro < 8 mm:  $\geq 11,22$  N/mm<sup>2</sup>

- Barras de diámetro entre 8 y 32 mm:  $\geq 12,74$  y - 0,19 D N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Sección barra:

- Para D <= 25 mm:  $\geq 95\%$  sección nominal

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068 y UNE 36 065.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CONDICIONES GENERALES:

Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

En el caso de productos certificados:

- El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE

- El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas)

- El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3 y 31.4 de la norma EHE

El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):

- Resultado del ensayo de las características mecánicas

- Resultado del ensayo de las características geométricas

- Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas)

- Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

UNE 36092: 1996 Mallas de acero para armaduras de hormigón armado.

UNE 36092: 1996 Mallas de acero para armaduras de hormigón armado.

## **BOC - PLACAS, PLANCHAS Y TABLEROS**

### **BOCH - PLANCHAS DE ACERO**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOCHU100.

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

Plancha de acero, plana o conformada, obtenida a partir de una banda de acero de calidad industrial, galvanizada en continuo, con un recubrimiento mínimo Z 275, según UNE 36-130, con un acabado prelacado por las dos caras, si está indicado.

Se han considerado los siguientes tipos de plancha:

- Plancha nervada de acero galvanizado
- Plancha nervada de acero prelacado
- Plancha gofrada de acero galvanizado, plegada para hacer escalones
- Plancha grecada de acero galvanizado
- Plancha grecada de acero prelacado

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del acero, que cumplirá las determinaciones de la norma UNE-EN 10025-2.

Tendrá el momento de inercia, el momento resistente, espesor y tipo de nervado o grecado indicados en la DT, y si algún dato no está indicado, el valor será suficiente para resistir sin superar las deformaciones máximas admisibles, los esfuerzos a los que se verá sometida.

No tendrá defectos superficiales, como golpes, bultos, rayas o defectos del acabado superficial.

El color será uniforme, y si el acabado es plastificado o prelacado, coincidirá con el indicado en la DT o el escogido por la DF.

Si la plancha es gofrada, la forma y dimensiones del grabado será el indicado en la DT.

Tipo de acero: S235JR

Tolerancias:

- Anchura de montaje
  - Anchura nominal  $\leq 700$  mm: + 4 mm, - 0 mm
  - Anchura nominal  $> 700$  mm: + 5 mm, - 0 mm
- Longitud de la plancha: + 3%, - 0%
- Espesor de la plancha:

- Espesor nominal  $\leq 0,8$  mm:  $\pm 0,10$  mm
- Espesor nominal  $> 0,8$  mm:  $\pm 0,15$  mm
- Módulo resistente y momento de inercia: + 5%, - 0%

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en paquetes protegidos con madera, de manera que no se alteren sus características.

Las planchas se suministrarán cortadas a medida, de taller, diferenciadas por tipos de perfiles y acabados.

Almacenamiento: en sus embalajes, colocados ligeramente inclinados para que permitan evacuar el agua, en lugares protegidos de impactos.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

## **BOD - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

### **BOD2 - TABLONES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOD21030.

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

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

No presentará signos de putrefacción, carcinoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contenido de humedad (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Dureza (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a flexión (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a cortante:  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539):  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

- Longitud nominal:  $+ 50 \text{ mm}$ ,  $- 25 \text{ mm}$

- Ancho nominal:  $\pm 2 \text{ mm}$

- Espesor:

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerancia (mm)			
T1	$\pm 3$	$\pm 4$	$+6, -3$
T2	$\pm 2$	$\pm 3$	$+5, -2$
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Flecha:  $\pm 5 \text{ mm/m}$

- Torsión:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BOD3 - LATAS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOD31000.

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

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contenido de humedad (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Dureza (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a flexión (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a cortante:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal:  $\pm 2$  mm
- Espesor:

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerancia (mm)			
T1	$\pm 3$	$\pm 4$	+6, -3
T2	$\pm 2$	$\pm 3$	+5, -2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Flecha:  $\pm 5$  mm/m
- Torsión:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BOD6 - PUNTALES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOD61170,BOD625A0.

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

Piezas cilíndricas estrechas y largas para apuntalamientos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Puntal redondo de madera



## - Puntal metálico telescópico

## PUNTALES DE MADERA:

Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

No presentará signos de putrefacción, carcinoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contenido de humedad (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Dureza (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a flexión (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a cortante:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Diámetro:  $\pm 2$  mm

- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Flecha:  $\pm 5$  mm/m

## PUNTAL METALICO:

Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.

La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

Resistencia mínima a la compresión en función de la altura de montaje:

Altura montaje	Longitud del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BOD7 - TABLEROS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOD71130.

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

Tableros encofrados.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tablero de madera
- Tablero aglomerado de madera

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

Tolerancias:

- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal:  $\pm 2$  mm
- Espesor:  $\pm 0,3$  mm
- Rectitud de aristas:  $\pm 2$  mm/m
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$

#### TABLEROS DE MADERA:

Tablero de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas. No presentará signos de putrefacción, carcinoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contenido de humedad (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Dureza (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a flexión (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a cortante:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539):  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

#### TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:

Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.

Estará lijado por ambas caras.

No tendrá defectos superficiales.

Peso específico:  $\geq 6,5 \text{ kN/m}^3$

Módulo de elasticidad:

- Mínimo:  $2100 \text{ N/mm}^2$

- Medio:  $2500 \text{ N/mm}^2$

Humedad del tablero (UNE 56710):  $\geq 7\%$ ,  $\leq 10\%$

Hinchamiento en:

- Espesor:  $\leq 3\%$

- Largo:  $\leq 0,3\%$

- Absorción de agua:  $\leq 6\%$

Resistencia a la tracción perpendicular en las caras:  $\geq 0,6 \text{ N/mm}^2$

Resistencia al arranque de tornillos:

- En la cara:  $\geq 1,40 \text{ kN}$

- En el canto:  $\geq 1,15 \text{ kN}$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BODF - ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BODF6FOA, BODF8HOA.

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

Moldes, cimbras y elementos especiales para la confección de encofrado, de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes tipos de elementos:

- Moldes circulares para encofrados de pilar, de madera machihembrada, de lamas metálicas y de cartón

- Moldes metálicos para encofrados de cajas de interceptores, imbornales, sumideros y arquetas de alumbrado y de registro

- Cimbras sencillas o dobles de entramados de madera o de tableros de madera

- Encofrados curvos para paramentos, con plafones metálicos o con tableros de madera machihembrada

- Aligeradores cilíndricos de madera

- Mallas metálicas de acero, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no produzca alteraciones en su sección ni en su posición.

Tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos con el fin de absorber los esfuerzos propios de su función.

La unión de los componentes será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

La superficie del encofrado será lisa y no tendrá más desperfectos que los debidos a los usos previstos.

Tolerancias:

- Flechas: 5 mm/m
- Dimensiones nominales:  $\pm 5 \%$
- Abarquillamiento: 5 mm/m

#### MOLDES Y CIMBRAS DE MADERA:

La madera provendrá de troncos sanos de fibras rectas. No presentará signos de putrefacción, carcomas, nudos muertos ni astillas.

Contenido de humedad de la madera: Aprox. 12%

Diámetro de nudos vivos:  $\leq 1,5$  cm

Distancia entre nudos de diámetro máximo:  $\geq 50$  cm

#### MALLAS METÁLICAS DE ACERO:

Panel mallado de chapa de acero laminado en frío con nervios intermedios de refuerzo.

Su diseño será de forma que su unión con otros elementos y su proceso de hormigonado no produzcan deformaciones de sus nervios ni altere su posición.

Si debe permanecer en contacto con yeso, éste será neutro, o bien mezclado con cal.

Resistencia: 380 - 430 N/mm<sup>2</sup>

Límite elástico: 300 - 340 N/mm<sup>2</sup>

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugares secos y sin contacto directo con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BODZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BODZA000.

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

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables

- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjás, pozos, etc.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.

Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desmoldado.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

**TENSOR, GRAPAS Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA PLAFONES METALICOS:**

No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en la superficie.

No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

**FLEJE:**

Será de sección constante y uniforme.

Ancho:  $\geq 10$  mm

Espesor:  $\geq 0,7$  mm

Diámetro de las perforaciones: Aprox. 15 mm

Separación de las perforaciones: Aprox. 50 mm

**DESENCOFRANTE:**

Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.

Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.

No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.

No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto.

Su uso estará expresamente autorizado por la DF.

**CONJUNTO DE PERFILES METALICOS:**

Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.

Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que soportarán y sin más desperfectos que los debidos a los usos adecuados.

Los perfiles estarán protegidos con una capa de imprimación antioxidante.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre el conjunto de perfiles y la superficie encofrante será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Rectitud de los perfiles:  $\pm 0,25\%$  de la longitud

- Torsión de los perfiles:  $\pm 2$  mm/m

**ANDAMIOS:**

Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.

Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.

Todos los elementos que formen el andamio estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

DESENCOFRANTE:

Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## **BOF - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA**

### **BOF1 - LADRILLOS CERÁMICOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOF1D2A1.

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

Piezas de arcilla cocida utilizadas en albañilería (fachadas vistas o revestidas, estructuras portantes y no portantes, muros y divisorias interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil)

Se han considerado los siguientes tipos:

Según la densidad aparente:

- Piezas LD: con una densidad aparente menor o igual a 1000 kg/m<sup>3</sup>, para uso en fábricas revestidas.
- Piezas HD: para elementos sin revestir o para fábricas revestidas y con una densidad aparente mayor de 1000 kg/m<sup>3</sup>

Según el nivel de confianza de las piezas en relación con la resistencia a la compresión:

- Piezas de categoría I: piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.
- Piezas de categoría II: piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado en la categoría I.

En función del volumen y disposición de huecos:

- Piezas macizas
- Piezas perforadas
- Piezas aligeradas
- Piezas huecas

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las piezas presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrá grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la DF.

La disposición de los huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante el manejo o colocación.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

El fabricante declarará las dimensiones nominales de las piezas en milímetros y en el orden: largo, ancho y alto.

Volumen de huecos:

- Macizo:  $\leq 25\%$
- Perforado:  $\leq 45\%$
- Aligerado:  $\leq 55\%$
- Hueco:  $\leq 70\%$

Volumen de cada hueco:  $\leq 12,5\%$

Espesor total de los tabiquillos (relación con el espesor total):

- Macizo:  $\geq 37,5\%$
- Perforado:  $\geq 30\%$
- Aligerado:  $\geq 20\%$

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

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Resistencia media a la compresión (UNE-EN 772-1):  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$ ,  $\geq$  valor declarado por el fabricante, con indicación de categoría I o II
- Adherencia (UNE-EN 1052-3):  $\geq$  valor declarado por el fabricante
- Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5):  $\leq$  valor declarado por el fabricante, con indicación de su categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias ante el fuego:

- Clase de reacción al fuego: exigencia en función del contenido en masa o volumen, de materiales orgánicos distribuidos de forma homogénea:
  - Piezas con  $\leq 1,0\%$ : A1
  - Piezas con  $> 1,0\%$  (UNE-EN 13501-1)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Tolerancia en las dimensiones (UNE-EN 772-16):  $\leq$  valor declarado por el fabricante con indicación de la categoría
- Forma de la pieza (UNE-EN 771-1)
- Especificaciones de los huecos: Disposición, volumen, superficie, espesor de los tabiquillos (UNE-EN 772-3)
- Densidad absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densidad (UNE-EN 772-13): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los siguientes límites en función de la categoría:
  - D1:  $\leq 10\%$
  - D2:  $\leq 5\%$
  - Dm:  $\leq$  desviación declarada por el fabricante en %

Características esenciales en piezas para los usos previstos en el apartado 4.1 del DB HE 1:

- Propiedades térmicas (UNE-EN 1745)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 1745)

**PIEZAS LD:**

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

Características esenciales:

- Para uso en cara vista o con protección de mortero de capa fina:
  - Durabilidad (resistencia hielo/deshielo)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Para piezas perforadas horizontalmente con una dimensión  $\geq 400 \text{ mm}$  y tabiquillos exteriores  $< 12 \text{ mm}$  que vaya a estar enlucidos:
  - Expansión por humedad (UNE-EN 772-19)
- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:
  - Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-1 en función de la categoría



Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13):  $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$

PIEZAS HD:

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

Características esenciales:

- Durabilidad (resistencia hielo/deshielo): Indicación de la categoría en función del grado de exposición

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Expansión por humedad (UNE-EN 772-19)

- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:

- Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-1 en función de la categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13):  $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$

Características esenciales en piezas para uso en cara vista o en barreras anticapilaridad:

- Absorción de agua:  $\leq$  valor declarado por el fabricante

- Cara vista (UNE-EN 771-1)

- Barreras anticapilaridad (UNE-EN 772-7)

Características complementarias:

- Succión inmersión  $60 \pm 2 \text{ s}$  (UNE-EN 772-11) :  $\leq$  valor declarado por el fabricante

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados en palets, de forma no totalmente hermética.

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

Para piezas de categoría I:

- Sistema 2+: Declaración CE de conformidad del fabricante y Certificado del control de producción en fábrica emitido por el organismo de inspección

Para piezas de categoría II:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

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

- Clasificación según DB-SE-F (Tabla 4.1)

- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)
- Marca del fabricante y lugar de origen
- Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.
- Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso
- Referencia a la norma EN 771-1
- Descripción de producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso al que va destinado.
- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN 771-1

Almacenamiento: De manera que no se rompan o desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

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

## **B1 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS**

### **B15 - MATERIALES PARA PROTECCIONES COLECTIVAS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B15Z7054,B15Z7055.

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

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Materiales para protecciones superficiales contra caídas de personas y objetos
- Materiales para protecciones lineales contra caídas de personas y objetos
- Materiales para protecciones puntuales contra caídas de personas y objetos
- Materiales de prevención para uso de maquinaria
- Materiales de prevención en la instalación eléctrica
- Materiales de prevención y equipos de medida y detección
- Materiales auxiliares para protecciones colectivas

#### CONDICIONES GENERALES:

Los SPC, para la totalidad del conjunto de sus componentes se deben acompañar de unas instrucciones de uso, proporcionadas por el fabricante o importador, en las que deben figurar las especificaciones de mantenimiento, instalación y utilización, así como las normas de seguridad exigidas legalmente.

Tendrán preferencia la adquisición de SPC que dispongan de un distintivo o placa de material duradero y fijada de forma sólida en lugar visible, en la cual figuraran, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante
  - Año de fabricación, importación y/o suministro
  - Fecha de caducidad
  - Tipo y número de fabricación
  - Contraseña de homologación NE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, sí procede
- Los SPC deben estar certificados por AENOR. El fabricante debe acreditar ante AENOR los siguientes extremos:

- Responsabilidad de la Dirección: Obligatorio
- Sistemas de calidad: Obligatorio
- Control de la documentación: Obligatorio
- Identificación del producto: Obligatorio
- Inspección y ensayo: Obligatorio
- Equipos de inspección, medida y ensayo: Obligatorio
- Estado de inspección y ensayo: Obligatorio
- Control de productos no conformes: Obligatorio
- Manipulación, almacenado, embalaje y entrega: Obligatorio
- Registros de calidad: Obligatorio
- Formación y adiestramiento: Obligatorio
- Técnicas estadísticas: Voluntario

Cuando el SPC sea de confección protésica o artesanal, el proyectista y calculista del SPC estará obligado a incluir los criterios de cálculo, planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y controles de

verificación técnica y límites de utilización. Por su parte el contratista está obligado a su completa y correcta instalación, uso y mantenimiento conforme a las directrices establecidas por el proyectista. Complementariamente a las exigencias de seguridad que se incluyen en las Instrucciones Técnicas Complementarias y/o normativa técnica de referencia u obligado cumplimiento, los SPC utilizados en los procesos productivos, los Equipos de Trabajo, las Máquinas y sus elementos, tendrán con carácter general las siguientes características de Seguridad:

- Prevención integrada: Los elementos constitutivos de los SPC o dispositivos acoplados a estos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se realice conforme a las condiciones previstas por el proyectista o fabricante.
- Retención de rotura en servicio: Las distintas partes de los SPC, así como sus elementos constitutivos deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a los que deban estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.
- Monolitismo del SPC: Cuando existan partes del SPC, las pérdidas de sujeción de las cuales puedan resultar peligrosas, dispondrá de complementos adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.
- Previsión de rotura o proyección de fragmentos: Las roturas o desprendimientos de las distintas partes de los SPC, así como sus elementos, de los cuales puedan originar daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementaria que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su incidencia sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.
- Previsión de desprendimientos totales o parciales de los SPC por pérdida de estabilidad: Disponen de los anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad del SPC en condiciones normales de uso previstas por el proyectista o fabricante.
- Ausencia de aristas agudas o cortantes: En las partes accesibles de los SPC no deben haber aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.
- Protección de elementos móviles: Los elementos móviles de los SPC deben estar diseñados, construidos y protegidos de forma que prevengan cualquier peligro de contacto o encallado.
- Piezas móviles: Los elementos móviles de los SPC, así como sus pasadores y componentes deben ir guiados mecánicamente, estar suficientemente apantallados, disponer de distancias de seguridad o detectores de presencia de forma que no supongan peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.
- Interrelación de diversos SPC o parte de ellos que trabajen con independencia: Cuando la instalación está constituida por un conjunto de SPC o parte de estos trabajen independientemente, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio de que cada SPC o parte de este funcione eficazmente.
- Control de riesgo eléctrico: Los SPC de protección eléctrica garantizaran el aislamiento, puesta a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclave y señalización, que prevengan de la exposición a riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.
- Control de sobrepresiones de gases o fluidos: Los SPC de los equipos, máquinas y aparatos o sus partes, sometidos a presión (tubería, juntas, bridas, racores, válvulas, elementos de mando u otros), estarán diseñados, construidos y, en su caso mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa, por fugas o roturas.
- Control de agentes físicos y químicos: Las máquinas, equipos o aparatos en los que durante los trabajos normales se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas o patrimonio de la empresa, deben estar provistos de SPC eficaces de captación de dichos contaminantes acoplados a sus sistemas de evacuación. Aquellos que sean capaces de emitir radiaciones ionizantes u otros que puedan afectar a la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, deben estar provistos de apantallado de protección radiológica eficaz. El diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, asegura la amortiguación de los ruidos y vibraciones producidos, a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.
- Los SPC estarán diseñados y construidos según criterios ergonómicos, tales como la concepción de: Espacio y medios de trabajo para su montaje; Ausencia de contaminación ambiental por polvo y ruido en su montaje; y Proceso de trabajos (no exposición a riesgos suplementarios durante el montaje, carga física, tiempo...). Los selectores de los SPC que puedan actuar de diversas formas, deben poder ser

bloqueados con la ayuda de llaves o herramientas adecuadas, en cada posición elegida. A cada posición del selector no debe corresponder mas que una sola forma de mando o funcionamiento. Los SPC deben estar diseñados de forma que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, los lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de reducir los niveles de protección de los operarios de mantenimiento y de los eventuales beneficiarios del SPC

En el caso en que el SPC quede circunstancialmente anulado, se advertirá (mediante carteles normalizados) de esta circunstancia a los eventuales beneficiarios del SPC

Los SPC de las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos adecuados que tiendan a evitar riesgos de atrapada, en el diseño y emplazamiento de los SPC y muy especialmente los resguardos a las máquinas, se tendrá en cuenta que la fijación sea racionalmente inviolable, permita suficiente visibilidad a través de ellas, su rigidez esté de acuerdo con la dureza del trato previsto, las aberturas impidan la introducción de miembros que puedan estar en contacto con órganos móviles y que permitirán dentro de lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento sin exposición a riesgos suplementarios.

El proyectista, fabricante o importador, garantizaran las dimensiones ergonómicas de todos los componentes del SPC, proporcionará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados, para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos:

- Las piezas a transportar manualmente, no superarán individualmente los 25 kg de peso.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del SPC, y se sujetará de forma adecuada.
- Aquellos SPC o componentes de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará de manera documentada, la manera de efectuar correctamente el amarrado.

El proyectista, fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje del SPC pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible.

Igualmente se deben facilitar los datos necesarios para la correcta operatividad y eficacia preventiva del SPC.

Las piezas de un peso superior a 50 kg y difíciles de sujetar manualmente, estarán dotadas de puntos de anclaje apropiados donde puedan montarse elementos auxiliares para la elevación.

El proyectista, fabricante o importador debe indicar los espacios mínimos que se deben respetar en relación a paredes y techo, porque el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### ELECCION:

Los SPC deben seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para los montadores y presuntos beneficiarios, atendiendo a:

Criterios de diseño:

Su diseño y construcción obedece al resultado de un meditado análisis de todos los detalles de la ejecución y del riesgo para los que están concebidos, por esto el SPC es absolutamente recomendable que en todos y cada uno de sus componentes desmontables, dispongan de su correspondiente sello AENOR (o equivalente) como compromiso de garantía de calidad del fabricante.

Criterios de evaluación de riesgos:

El proyectista, fabricante o distribuidor deben acreditar documentadamente, que en el diseño del SPC se ha realizado un análisis de los peligros asociados a su utilización, y valorado los riesgos que pueda provocar:

- Definición de los límites del SPC.
- Identificación de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos asociados a la utilización del SPC.
- Estimar cada uno de los riesgos que se deriven de la identificación anterior, esto es, asignar un valor a cada riesgo (normalmente de tipo cualitativo).
- Valorar los riesgos estimados (juzgar si es necesario reducir el riesgo).

### SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

El fabricante del SPC asociado a un Equipo debe aportar el "expediente técnico" como documento con las especificaciones técnicas del Equipo, que lo califiquen como componente de seguridad incorporado, adquiriendo la consideración de MAUP, que debe constar de los elementos básicos siguientes:

- Lista de requisitos esenciales aplicados, normas utilizadas y otras especificaciones técnicas usadas para el diseño.
- Soluciones adoptadas para prevenir los peligros que presenta la máquina o componente de seguridad (MAUP).
- Planos de conjunto y de montaje y mantenimiento de los SPC incorporados
- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud (si es necesario acompañados con notas de cálculo, resultado de pruebas, etc.,).
- Manual de instrucciones.
- Guía de mantenimiento preventivo.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje fijadas por el proyectista o fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del proyectista o fabricante.

Se almacenarán bajo cubierto, en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

El almacenaje, control de estado de utilización y las entregas del SPC estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, de un responsable técnico, delegado por el usuario.

La vida útil de los SPC es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y su mantenimiento, así como su adaptación al estado de la técnica, con independencia de su fecha de fabricación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, 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.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## B3 - MATERIALES PARA CIMIENTOS, PANTALLAS Y MUROS DE CONTENCIÓN



## **B3Z - MATERIALES ESPECIALES PARA CIMIENTOS**

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

Materiales especiales para cimentaciones.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Tubo circular de acero para ser utilizado como camisa perdida de un pilotaje CPI-5
- Suspensión de bentonita

LODOS TIXOTROPICOS:

Será una suspensión homogénea y estable, de bentonita sódica natural o permutada.

Densidad: 1,1 g/cm<sup>3</sup>

Viscosidad (cono de Marsh): 32 a 50 s

Filtración: < 30 ml

pH : 7 a 11

Cake: < 3 mm

Estas características se podrán modificar en función del tipo de terreno.

TUBOS DE ACERO:

El tipo de acer corresponderá con el indicado en la D.T.

Tendrá el diámetro. la longitud y el espesor indicado en la DT.

Será recto, con los extremos cortados perpendicularmente al eje principal.

Tolerancias:

- Diámetro:  $\pm 1\%$  diámetro nominal
- Espesor:  $\pm 1\%$  espesor nominal
- Longitud:  $\pm$  longitud DT.

### **2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

LODOS TIXOTROPICOS:

Suministro: Vendrá preparado de manera que sólo sea preciso añadir agua en obra, o bien, totalmente preparado, de acuerdo con las condiciones iniciales requeridas.

Almacenamiento: Se almacenará 24 h antes de su empleo en obra para su completa hidratación.

TUBOS DE ACERO:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se produzcan deformaciones, golpes, etc.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### **4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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

LODOS TIXOTROPICOS:

UNE-EN 1538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-Pantalla.

TUBOS DE ACERO:

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10025:1994 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro. (Versión Oficial EN 10025:1990 + EN 10025/A1:1993)

**B4 - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS**  
**B44 - MATERIALES DE ACERO PARA ESTRUCTURAS**  
**B44Z - PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B44Z501A,B44Z50B6,B44Z502A,B44Z5011.

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

Perfiles de acero para usos estructurales, formados por pieza simple o compuesta y cortados a medida o trabajados en taller.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente, en plancha, de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica S355J0WP o S355J2WP, según PNE-EN 10025-5

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Con soldadura
- Con tornillos

Se han considerado los acabados de protección siguientes (no aplicable a los perfiles de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica):

- Una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

**PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE:**

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles, secciones y planchas, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro siguientes:

- Perfiles de acero laminado en caliente: UNE-EN 10025-1 y UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica: UNE-EN 10025-1 y PNE-EN 10025-5

Cada producto deberá estar marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- El tipo, la calidad y, si es aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada
- Un número que identifique la colada (aplicable únicamente en el caso de inspección por coladas) y, si es aplicable, la muestra
- El nombre del fabricante o su marca comercial
- La marca del organismo de control externo (cuando sea aplicable)
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

La marca estará situada en una posición próxima a uno de los extremos de cada producto o en la sección transversal de corte.

Cuando los productos se suministren en paquetes el marcado se hará con una etiqueta adherida al paquete o sobre el primer producto del mismo.



Las dimensiones y las tolerancias dimensionales y de forma serán las indicadas en las siguientes normas:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB y HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L y LD: UNE-EN 10056-1 y UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Redondo: UNE-EN 10060
- Cuadrado: UNE-EN10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Plancha: EN 10029 o UNE-EN 10051

#### PERFILES HUECOS:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro siguientes:

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío: UNE-EN 10219-1

Cada perfil hueco deberá estar marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- La designación abreviada
- El nombre o las siglas (marca de fábrica) del fabricante
- En el caso de inspección y ensayos específicos, un número de identificación, por ejemplo el número de pedido, que permita relacionar el producto o la unidad de suministro y el documento correspondiente (únicamente aplicable a los perfiles huecos conformados en frío)

Cuando los productos se suministren en paquetes el marcado se hará con una etiqueta adherida al paquete.

Las tolerancias dimensionales cumplirán las especificaciones de las siguientes normas:

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-2
- Perfiles huecos conformados en frío: UNE-EN 10219-2

#### PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles y secciones, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro del producto de partida.

Deberán estar marcados individualmente o sobre el paquete con una marca clara e indeleble que contenga la siguiente información:

- Dimensiones del perfil o número del plano de diseño
- Tipo y calidad del acero
- Referencia que indique que los perfiles se han fabricado y ensayado según UNE-EN 10162; si se requiere, el marcado CE
- Nombre o logotipo del fabricante
- Código de producción
- Identificación del laboratorio de ensayos externo (cuando sea aplicable)
- Código de barras, según ENV 606, cuando la información mínima anterior se facilite en un texto claro

Las tolerancias dimensionales y de la sección transversal cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 10162.

#### PERFILES TRABAJADOS EN TALLER CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Metálico por arco con electrodo revestido (por arco manual)
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre

- Por arco sumergido con varilla/electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de espárragos

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

Se evitará la proyección de chispas erráticas del arco. Si se produce debe sanearse la superficie de acero. Se evitará la proyección de soldadura. Si se produce debe ser eliminada.

Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

El armado de los componentes estructurales se hará de forma que las dimensiones finales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.

Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Los defectos de soldadura no se tapanán con soldaduras posteriores. Se eliminarán de cada pasada antes de hacer la siguiente.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 para obras de ingeniería civil.

Se reducirán al mínimo el número de soldaduras a efectuar en la obra.

Las operaciones de corte se harán con sierra, cizalla y oxicorte automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar.

Se aceptan los cortes practicados con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no se realizará en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C).

El conformado en frío se hará respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten los martillazos.

Los ángulos entrantes y entallas tendrán un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3

#### PERFILES TRABAJADOS EN TALLER CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados con características mecánicas de acuerdo con la UNE-EN ISO 898-1.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales que les sean de aplicación.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Después de perforar las piezas y antes de unir las se eliminarán las rebabas.

Los tornillos y las tuercas no se deben soldar.

Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.

Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.

Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.

El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Método de control del par torsor
- Método del giro de tuerca
- Método del indicador directo de tensión

Las operaciones de corte se harán con sierra, cizalla y oxicorte automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar.

Se aceptan los cortes practicados con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no se realizará en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C).

El conformado en frío se hará respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten los martillazos.

Los ángulos entrantes y entallas tendrán un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5 y 640.12 del PG3

**PERFILES PROTEGIDOS CON IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:**

La capa de imprimación antioxidante cubrirá uniformemente todas las superficies de la pieza.

No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos.

Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.

Previamente al pintado se comprobará que las superficies cumplen los requisitos dados por el fabricante para el producto a aplicar.

La pintura de imprimación se utilizará siguiendo las instrucciones de su fabricante. No se utilizará si ha superado el tiempo de vida útil o el tiempo de endurecimiento después de la apertura del recipiente.

Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.

Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

**PERFILES GALVANIZADOS:**

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

La galvanización se hará de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, según corresponda.

Se sellarán todas las soldaduras antes de efectuar un decapado previo a la galvanización.

Si el componente prefabricado tiene espacios cerrados se dispondrán agujeros de venteo o purga.

Antes de pintarlas, las superficies galvanizadas se limpiarán y tratarán con pintura anticorrosiva con diluyente ácido o con chorreado barredor.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no sufran deformaciones ni esfuerzos no previstos.

Almacenamiento: Siguiendo las instrucciones del fabricante. En lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegidos de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

No se deben utilizar si se ha superado la vida útil en almacén especificada por el fabricante.

**PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE:**

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2+: Declaración CE de conformidad del fabricante y Certificado del control de producción en fábrica emitido por el organismo de inspección

El símbolo normalizado CE (de acuerdo con la directiva 93/68/CEE) se colocará sobre el producto acompañado por:

- El número de identificación del organismo de certificación
- El nombre o marca comercial y dirección declarada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de producción en fábrica (si procede)
- Referencia a la norma EN 10025-1
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
- Información de las características esenciales indicadas de la siguiente forma:
  - Designación del producto de acuerdo con la norma correspondiente de tolerancias dimensionales, según el capítulo 2 de la norma EN 10025-1
  - Designación del producto de acuerdo con el apartado 4.2 de las normas EN 10025-2 a EN 10025-6

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico
  - Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la DF
- Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

#### OBRAS DE EDIFICACIÓN:

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

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

#### OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

\* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

## **B4L - ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS PARA FORMACIÓN DE FORJADOS B4LV - LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B4LV07HF, B4LVF0700.

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

Elemento superficial de hormigón pretensado, prefabricado en instalación fija exterior a la obra, aligerado con alvéolos longitudinales y diseñado para soportar cargas de forjados. Sus juntas laterales están diseñadas para que, una vez hormigonadas, puedan transmitir esfuerzos cortantes a las losas laterales. Condiciones de los forjados de este tipo admitidos por la instrucción EFHE:

- Canto  $\leq 50$  cm
- Luz de cada tramo  $\leq 20$  m
- Ancho de la losa sin armadura de reparto  $\leq 140$  cm
- Ancho de la losa con armadura de reparto  $\leq 250$

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Debe tener concedida y en vigencia la Autorización de uso con la ficha de características técnicas, de acuerdo con la normativa vigente.



Si el elemento se ha fabricado en el ámbito territorial de Catalunya tendrá concedida y en vigencia la autorización administrativa de la Generalitat de Catalunya de acuerdo con el decreto 71/1995 de 7 de Enero.

Las características geométricas corresponderán con las condiciones reflejadas en la "Autorización de Uso" del sistema de forjado utilizado.

Una vez comprobado el aspecto superficial del elemento, éste presentará unas características uniformes, no siendo admisible la presencia de rebabas, discontinuidad en el hormigonado, superficies deterioradas, alabeos, grietas, aristas desportilladas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.

La cara superior de la placa tendrá la superficie rugosa.

La forma y dimensiones de la sección de la placa, así como la resistencia del hormigón y de las armaduras, activas y pasivas, y su disposición en la pieza serán las especificadas en los planos y en las prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Todos los materiales utilizados en la fabricación de las piezas deben cumplir las condiciones fijadas en la instrucción EHE.

En la fabricación de la pieza se deben cumplir las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las referentes a su durabilidad (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El conglomerante utilizado cumplirá las condiciones establecidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. Será del tipo portland o puzolánico de una clase no inferior a la 32,5.

No se utilizará cemento aluminoso ni mezclas de cemento de distinta procedencia. El empleo de cemento tipo siderúrgico requerirá de una justificación especial.

No se utilizarán, ni para el amasado ni para el curado del hormigón, aguas que produzcan eflorescencias ni originen perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento, ni deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en la obra.

No se emplearán áridos procedentes de rocas blandas, friables o porosas, ni las que contengan compuestos ferrosos, yeso, nódulos de pirita o de cualquier otro tipo de cloruros, sulfuros o sulfitos.

La armadura pasiva, longitudinal, superior e inferior, la transversal y la de conexión debe estar hecha con alambres corrugados, que cumplan las exigencias de la EHE, art.31.1.

Solamente puede haber barras lisas, que cumplan las exigencias para armaduras básicas electrosoldadas en celosía según la EHE art.31.4, en los elementos de conexión de las armaduras básicas electrosoldadas. La separación entre las barras de la armadura, y la distancia de estas a los paramentos deben cumplir el artículo 10 de la EFHE.

Las distancias entre barras de armadura y los recubrimientos deben estar de acuerdo con el artículo 10 de la EFHE.

Los tendones de las armaduras activas han de cumplir las condiciones del art.32 de la EHE.

Las separaciones entre tendones y la distancia a los paramentos de estos, han de cumplir las condiciones del art.10.2 de la EFHE.

Fisuración (EHE):  $< 0,2$  mm

Contraflecha (L=luz):  $\leq 0,1AL$

Resistencia la compresión del hormigón (Fest):  $\geq 35$  N/mm<sup>2</sup>

Límite elástico de la armadura pasiva:  $\geq 500$  N/mm<sup>2</sup>

Límite elástico de la armadura activa:  $\geq 1770$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Altura de la placa (H = altura de la placa):  $\pm H/100$

- Alabeo:

- Desde la esquina adyacente más próxima:  $\pm 5$  mm/m

- Máximo:  $\pm 24$  mm

- Arqueo (D: diagonal de la pieza):  $\pm 0,003D$ ,  $\pm 24$  mm

- Longitud (L):

-  $L \leq 6$  m:  $\pm 8$  mm

-  $6$  m  $< L \leq 12$  m : + 12 mm, - 16 mm

-  $L > 12$  m : + 16 mm, - 20 mm

- Dimensiones transversales (D):

- $D \leq 60$  cm:  $\pm 6$  mm
- $60$  cm  $< D \leq 100$  cm:  $\pm 8$  mm
- $D > 100$  cm:  $\pm 10$  mm

La Autorización de uso debe estar vigente al inicio de construcción de los techos, y las características físico-mecánicas deben ser iguales o superiores a las indicadas en el proyecto ejecutivo.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Durante el transporte, carga, descarga y colocación, los puntos de sustentación y apoyo serán los indicados en la DT

Almacenamiento: Se apoyarán en los puntos indicados en la DT No recibirán golpes ni estarán sometidas a cargas imprevistas.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:

- Conductividad térmica (W/mK)
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua

En cada suministro de elementos resistentes que llegue a la obra se debe verificar como mínimo:

- Que las marcas de identificación sobre el elemento resistente (fabricante, tipo de elemento, fecha fabricación y longitud) coinciden con los datos de la hoja de suministro
- Que las características geométricas y de armado están de acuerdo con la Autorización de uso y coinciden con las especificadas en el proyecto ejecutivo
- Que los recubrimientos mínimos cumplen con las prescripciones del art. 34.3 de la EFHE
- Que se dispone del certificado acreditativo de un distintivo oficial o bien de la justificación del control interno de fabricación de los elementos firmada por persona física de acuerdo con el art. 3.2, apartado E, de la EFHE

El elemento resistente que resulte dañado quedando afectada su capacidad resistente en los procesos de transporte, descarga y manipulación, no se debe utilizar en la obra

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se deben apilar limpias sobre soportes -que deben coincidir en la misma vertical- con vuelo no superior a 0,5 metros ni altura superior a 1,5 metros, salvo indicación del propio fabricante

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **B4P - MATERIALES PREFABRICADOS PARA ESTRUCTURAS**

## **B4PZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B4PZB000.

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

Apoyos para vigas formados por una placa de material elastomérico, de caucho natural o sintético, apta para permitir giros y deformaciones de traslación de los elementos que soporta.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Neopreno sin armadura



- Neopreno armado
- Neopreno armado con pernos soldados

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Sus propiedades no se verán alteradas por la acción de las grasas y será resistente a la intemperie y a los agentes atmosféricos.

Composición de la placa:

- Caucho de cloropeno: > 60%
- Hollín: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Ceniza: < 5%

Dimensión superficial de la placa:  $\geq 5 \times$  espesor

Módulo de deformación transversal (G):  $0,8 \leq G \leq 1,0 \text{ N/mm}^2$

Dureza Shore (DIN 53505): 65°

Deformación de rotura:  $\geq 450\%$

Resistencia a la tracción (DIN 53504):  $\geq 17 \text{ N/mm}^2$

Tolerancias:

- Dureza Shore:  $\pm 5^\circ$

**NEOPRENO ARMADO:**

Tendrá incorporada una armadura de refuerzo de acero, colocada por capas e íntimamente ligada al neopreno.

Límite elástico del acero:  $\geq 240 \text{ N/mm}^2$

Carga de rotura del acero:  $\geq 420 \text{ N/mm}^2$

**NEOPRENO ARMADO CON PERNOS SOLDADOS:**

En las caras tendrá una placa de acero donde irán soldados los pernos.

Número de pernos:

- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm<sup>3</sup>: 2 - 6
  - De más de 6 dm<sup>3</sup>: 2 - 8
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm<sup>3</sup>: 1 - 4
  - De más de 6 dm<sup>3</sup>: 2 - 8

Diámetro de los pernos:

- Placa rectangular:  $\geq 12,7 \text{ mm}$
- Placa cilíndrica:  $\geq 15,8 \text{ mm}$

Espesor de la placa:

- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm<sup>3</sup>: 16 - 22 mm
  - De más de 6 dm<sup>3</sup>:  $\geq 22 \text{ mm}$
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm<sup>3</sup>: 20 - 22 mm
  - De más de 6 dm<sup>3</sup>: 20 - 22 mm

Distancia entre los pernos:

- Placa rectangular:  $\geq 150 \text{ mm}$
- Placa cilíndrica:  $\geq 80 \text{ mm}$

Distancia del perno al extremo de la placa:

- Placa rectangular:  $\geq 50 \text{ mm}$
- Placa cilíndrica:  $\geq 100 \text{ mm}$

Tipo de acero de la placa y de los pernos (DIN 17100): Calidad "Nelson"

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

## **B4R - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS DE ACEROS ESPECIALES Y METALES**

### **B4R1 - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B4R12051.

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

Perfiles laminados tipo "L

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.

Los perfiles no tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Composición química del acero:

	AISI 304	AISI 316
C	<= 0,08%	<= 0,08%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	18,00% - 20,00%	16,00% - 18,00%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 14,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistencia a la tracción:  $\geq 600 \text{ N/mm}^2$

Los perfiles tendrán la forma y dimensiones indicadas en la DT.

Tolerancias:

- Espesor:  $\geq 2,5\%$
- Longitud: 0,1%
- Alineación de aristas: 0,2%
- Torsión:  $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: Sin contacto directo con el suelo, clasificados por tipos y dimensiones.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 36016-1:1989 Aceros inoxidables. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de barras, alambón y piezas forjadas

UNE 36016-2:1989 Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos para usos generales

## **B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS**

### **B89 - MATERIALES PARA PINTURAS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B89ZB000,B89ZX000,B89ZPE00.

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

Pinturas, pastas y esmaltes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pintura a la cola: Pintura al temple formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o amiláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, cuyo aglutinante y pigmento es el hidróxido de calcio o cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
- Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie
- Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca en el aire por evaporación del disolvente
- Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente
- El talud será el fijado por la DF.
- Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidificadas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
- Esmalte de poliuretano uretanado: Pintura formada por resinas uretanadas
- Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
- Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
- Esmalte de clorocaucho: Seca al aire por evaporación del disolvente
- Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie

#### PINTURA A LA COLA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: 2 h
  - Totalmente seco: 4 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable.

- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

#### PINTURA A LA CAL:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar.

Tras el secado, se aplicarán dos manos de acabado.

Una vez seca, será resistente a la intemperie, endurecerá con la humedad y el tiempo y tendrá propiedades microbicidas.

#### PINTURA AL CEMENTO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Una vez seca será resistente a la intemperie.

#### PINTURA AL LATEX:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, ni depósitos duros

- Una vez preparada no tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado

- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto:  $< 30$

- Totalmente seco:  $< 2$  h

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

#### PINTURA PLASTICA:

Características de la película líquida:

- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.

- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE\_EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación

- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado

- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55):  $< 50$  micras

- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto:  $< 1$  h

- Totalmente seco:  $< 2$  h

- Peso específico:

- Pintura para interiores:  $< 16$  kN/m<sup>3</sup>

- Pintura para exteriores:  $< 15$  kN/m<sup>3</sup>

- Rendimiento:  $> 6$  m<sup>2</sup>/kg

- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC):  $< 80\%$

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.

- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

- Capacidad de recubrimiento (UNE 48-249): Relación constante  $\geq 0,98$

- Resistencia al lavado (DIN 53778):

- Pintura plástica interior o pasta plástica:  $\geq 1000$  ciclos

- Pintura plástica para exteriores:  $\geq 5000$  ciclos

- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá

- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

#### PINTURA PLASTICA PARA EXTERIORES:

Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos

Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá  
Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá  
Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

**PINTURA ACRILICA:**

Características de la película líquida:

- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 4 h
  - Totalmente seco: < 14 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie.

**ESMALTE GRASO:**

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h

Una vez seco, tendrá una buena resistencia al rozamiento y al lavado.

**ESMALTE SINTETICO:**

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $> 30^{\circ}\text{C}$
- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 3 h
  - Totalmente seco: < 8 h
- Material volátil (INTA 16 02 31):  $\geq 70 \pm 5\%$
- Rendimiento para una capa de 30 micras:  $\geq 5 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$
- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56-818): Daños moderados
- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior a 80% (INTA 160.603): < 0,12

**ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:**

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $> 30^{\circ}\text{C}$
- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$
- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56-818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia a la calor (UNE 48-033): Cumplirá
- Resistencia química:
  - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
  - Al ácido láctico al 5%: 15 días
  - Al ácido acético al 5%: 15 días
  - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
  - Al xilol: Ninguna modificación
  - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
  - Al agua: 15 días

#### ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Es necesario mezclar los dos componentes antes de la aplicación.

Características de la película líquida:

- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $> 30^\circ\text{C}$
- Tiempo de secado a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 3 h
  - Totalmente seco: < 8 h

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56-818): Daños pequeños
- Tendrá buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.

#### ESMALTE DE POLIURETANO URETANADO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Tiempo de secado a  $20^\circ\text{C}$ : 1 - 2 h

Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

#### ESMALTE DE DISPERSION ACRILICA:



Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 20 min

- Totalmente seco: < 1 h

#### ESMALTE DE CLOROCAUCHO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min

- Totalmente seco: < 2 h

Será resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.

#### ESMALTE EPOXI:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): > 30°C

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min

- Totalmente seco: < 10 h

Tendrá buena resistencia al desgaste.

Será resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.

Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):

- Tracción: >= 16 N/mm<sup>2</sup>

- Compresión: >= 85 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la temperatura: 80°C

#### PASTA PLASTICA DE PICAR:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.

- Tendrá una consistencia adecuada.

- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras

- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 1 h

- Totalmente seco: < 2 h

- Peso específico: < 17 kN/m<sup>3</sup>

- Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): < 80%

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.

- Adherencia (UNE 48-032): <= 2

- Resistencia al lavado (DIN 53778):

- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos

- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos

- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá

- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos

- Resistencia a la intemperie: Cumplirá

- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá

- Resistencia a la calor (UNE 48-033): Cumplirá

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE



PINTURA A LA COLA, AL LATEX, ACRILICA, PLASTICA, ESMALTE GRASO, SINTETICO, POLIURETANO, DE DISPERSION ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

Suministro: En botes o bidones.

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
  - Nombre comercial del producto
  - Identificación del producto
  - Código de identificación
  - Peso neto o volumen del producto
  - Fecha de caducidad
  - Instrucciones de uso
  - Disolventes adecuados
  - Límites de temperatura
  - Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
  - Toxicidad e inflamabilidad
  - Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
  - Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano
- Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA A LA CAL:

Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.

La cal hidráulica se suministrará en polvo.

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Toxicidad e inflamabilidad

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA AL CEMENTO:

Suministro: En polvo, en envases adecuados.

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Tiempo de estabilidad de la mezcla
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Rendimiento teórico en m/l
- Color

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS**

### **B8ZA - MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B8ZAA000,B8ZAN000.

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

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Brea epoxi: Pintura constituida por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador constituido por una solución de poliamina, poliamida u otros
- Imprimación antioxidante: Imprimación sintética de minio de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
- Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de minio de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes
- Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocaucho modificado
- Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
- Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
- Imprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
- Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, el componente principal del cual es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
- Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral constituida por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de alta resistencia química ante ácidos orgánicos e inorgánicos
- Protector químico insecticida-fungicida: Producto a base de resinas especiales y agentes fungicidas e insecticidas para evitar el azulado y la pudrición
- Selladora: Producto sellador para madera, yeso o cemento
- Solución de silicona
- Barniz graso, formado por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y aditivos modificadores del brillo
- Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
- Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
- Barniz de poliuretano uretanado, formado por resinas uretanadas
- Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales
- Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

#### **BARNIZ:**

Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.

#### **BARNIZ GRASO:**

Será resistente al rozamiento y al lavado.

#### **BARNIZ SINTETICO:**

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Rendimiento para una capa de 30 micras:  $\geq 5 \text{ m}^2/\text{kg}$

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $\geq 30^\circ\text{C}$
- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$
- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$
- Tiempo de secado a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto:  $< 5 \text{ h}$
  - Totalmente seco:  $< 12 \text{ h}$

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05):  $< 6$  unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Resistencia a la abrasión (UNE 56-818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $\geq 30^\circ\text{C}$
- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$
- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$
- Tiempo de secado a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto:  $< 1 \text{ h}$
  - Totalmente seco:  $< 10 \text{ h}$

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05):  $< 6$  unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$
- Resistencia a la abrasión (UNE 56-818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto: Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Hasta  $250^\circ\text{C}$
- Resistencia química:
  - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
  - Al ácido láctico al 5%: 15 días
  - Al ácido acético al 5%: 15 días
  - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
  - Al xilol: Ninguna modificación
  - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
  - Al agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos

Vida de la mezcla a  $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

**BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:**

Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

Tiempo de secado a  $20^{\circ}\text{C}$ : 1 - 2 h

**BARNIZ FENOLICO:**

Tiempo de secado a  $20^{\circ}\text{C}$ : 6 - 12 h

**BARNIZ DE UREA-FORMOL:**

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros

- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A):  $\geq 30^{\circ}\text{C}$

- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$

- Índice de descuelgue a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$

- Tiempo de secado a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto:  $< 30$  min

- Totalmente seco:  $< 3$  h

Características de la película seca:

- Será de color estable e insaponificable.

- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).

- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05):  $< 6$  unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)

- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

**BREA EPOXI:**

El componente base, con el envase lleno y recién abierto, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros (INTA 16 02 26).

Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60

Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44):  $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29):  $\geq 18$  h

Espesor de la capa (INTA 16 02 24):  $\geq 100$  micras

Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Cumplirá

Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Cumplirá

**IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:**

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.

- Pigmento:  $\geq 26\%$  de minio de plomo electrolítico

- Pureza del minio de plomo electrolítico (INTA 16 12 11):  $\geq 99,6\%$

- Finura de molido (INTA 16 02 55):  $< 50$  micras

- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32):  $> 25^{\circ}\text{C}$

- Índice de nivelación a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $> 3$

- Tiempo de secado a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto:  $< 1$  h

- Totalmente seca:  $< 6$  h

- Peso específico a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 42 03):  $> 18$  kN/m<sup>3</sup>

- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras:  $> 4$  m<sup>2</sup>/kg

Características de la película seca:

- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68):  $\geq 150$  h

- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

**IMPRIMACION ANTIOXIDANTE GRASA:**

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C  
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 1 h  
- Totalmente seca: < 18 h  
Peso específico a 20°C: > 23 kN/m<sup>3</sup>  
Rendimiento para una capa de 45 - 50 micras: > 4 m<sup>2</sup>/Kg

#### IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL CLOROCAUCHO:

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.  
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 23°C  
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 45 min  
- Totalmente seca: < 4 h  
Peso específico a 20°C: > 17,3 kN/m<sup>3</sup>  
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m<sup>2</sup>/Kg

#### IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.  
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):  
- Al tacto: < 15 min  
- Totalmente seca: < 2h  
Peso específico a 20°C: > 13,5 kN/m<sup>3</sup>  
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m<sup>2</sup>/Kg

#### IMPRIMACION DE LATEX:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 30 min
  - Totalmente seca: < 2 h

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48-032): <= 2

#### IMPRIMACION FOSFATANTE:

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 15 min
  - Totalmente seca: < 1 h

Características de la película seca:

- Espesor de la capa: 4 - 10 micras
- Adherencia (UNE 48-032): <= 2

#### PINTURA DECAPANTE:

Será de evaporación rápida.

Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.

Tendrá una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

#### POLIMERO ACRILICO, ORGANICO O INORGANICO:

Tiempo de secado: <= 30 min

Tiempo de secado para repintar:  $\geq 8$  h

Peso específico: 13 kN/m<sup>3</sup>

#### PROTECTOR QUIMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:

Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros.

Tendrá una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.

Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

#### SELLADORA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.

- Tendrá una dilución adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado

- Finura de molido (INTA 16 02 55):  $< 60$  micras

- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32):  $> 30^{\circ}\text{C}$

- Tiempo de secado a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: 30 min - 4 h

- Totalmente seca:  $< 12$  h

- Rendimiento para una capa de 60 micras:  $> 10$  m<sup>2</sup>/kg

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48-032):  $\leq 2$

#### SOLUCION DE SILICONA:

Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Impregnará bien las superficies porosas sin dejar película.

Rendimiento:  $> 3$  m<sup>2</sup>/l

Tiempo de secado al tacto a  $20^{\circ}\text{C}$ :  $< 1$  h

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.

En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante

- Nombre comercial del producto

- Identificación del producto

- Acabado, en el barniz

- Código de identificación

- Peso neto o volumen del producto

- Fecha de caducidad

- Instrucciones de uso

- Disolventes adecuados

- Límites de temperatura

- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado

- Toxicidad e inflamabilidad

- Color, en el barniz de poliuretano de dos componentes

- Tiempo de inducción de la mezcla y vida de la mezcla, en los productos de dos componentes.

- Proporción mezcla: Base/activador, en la imprimación fosfatante o Base/catalizador en la brea epoxi.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.



#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **B8ZB - PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B8ZB1000.

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

Pintura para señalización horizontal, sobre pavimentos.

Se han considerado las siguientes pinturas:

- Pintura reflectante
- Pintura no reflectante a base de resinas sintéticas y clorocaucho

##### PINTURA REFLECTANTE:

Será de color blanco y del tipo B-118 según UNE 48-103.

No se observarán depósitos duros en el fondo del bote ni la existencia de pellejos o coágulos.

Agitado el producto, el contenido del envase se incorporará con facilidad hasta quedar completamente homogéneo, sin que aparezcan pigmentos flotando en la superficie.

Tendrá una consistencia adecuada para que su aplicación pueda realizarse fácilmente por pulverización o por otros medios mecánicos (MELC 12.03).

La película de pintura una vez aplicada, tendrá un aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono del color ni en el brillo.

El fabricante indicará la cantidad de materia fija de la pintura y su peso específico.

Tiempo de secado (UNE 135-202): < 30 min

Sangrado (MELC 12.84):  $\geq 6$

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectancia (MELC 12.97):  $\geq 80$

Poder de cubrición (UNE 48-081):  $\geq 0,95$

Consistencia (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Materia fija (MELC 12.05):  $\pm 2$  unidades

Conservación envase: bueno

Estabilidad envase (ensayo a  $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 18 h, UNE 48-083):  $\leq 5$  U.K.

Estabilidad dilución (MELC 12.77):  $\geq 15\%$

Aspecto: bueno

Flexibilidad (MELC 12.93): buena

Resistencia inmersión en agua (MELC 12.91): buena

Envejecimiento artificial: bueno

Tolerancias:

- Materia fija (MELC 12.05):  $\pm 2$

- Peso específico (MELC 12.72):  $\pm 3$

- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell para grises

- Color a las 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell para grises

- Consistencia (UNE 48-076):  $\pm 10$  U.K.

- Contenido en ligante (UNE 48-238):  $\pm 2\%$

- Contenido en pigmento dióxido de titanio (UNE 48-178):  $\pm 1\%$

- Densidad relativa (UNE 48-098):  $\pm 2\%$

- Poder de cubrición (UNE 48-081):  $\leq 0,01$

##### PINTURA NO REFLECTANTE:

Tipo de aceite: soja

Tipo de ligante: soja/clorocaucho



Peso específico: 15 kN/m<sup>3</sup>  
Viscosidad Stomer a 25°C: 83 unidades krebs  
Tiempo de secado:  
- Sin polvo: 30 min  
- Seco: 2 h  
- Duro: 5 días  
- Repintado:  $\geq$  8 h  
Disolventes utilizables: universal/toluol  
Rendimiento: 2,5 m<sup>2</sup>/kg  
Tolerancias:  
- Peso específico:  $\pm$  1 kN/m<sup>3</sup>  
- Viscosidad Stomer a 25°C:  $\pm$  1 unidad krebs  
- Rendimiento:  $\pm$  0,5 m<sup>2</sup>/kg

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envase hermético que conserve las propiedades de la pintura.  
Almacenamiento: El envase se colocará en posición invertida, en lugares ventilados y no expuestos al sol. No se almacenarán envases que hayan permanecido abiertos más de 18 h.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 135200-2:1997 EX Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.

## **B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS B965 - PIEZAS RECTAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B965A5D0,B965A5D8,B965A5D1.

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

Pieza prefabricada de hormigón no armado de forma prismática, maciza y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida por un solo tipo de hormigón
- Doble capa: Pieza constituida por diferentes tipos de hormigón en su estructura principal y en su capa superficial

Se han considerado las formas siguientes:

- Recto
- Curvo
- Recto con rigola
- Para vados

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas será: Altura x anchura.

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua

- Clase 2 (marcado B):  $\leq 6\%$  de absorción de agua

- Clase 3 (marcado D): valor medio  $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup> de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario  $> 1,5$

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica

- Clase 3 (marcado H):  $\leq 23$  mm

- Clase 4 (marcado I):  $\leq 20$  mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio:  $\geq 3,5$  MPa; valor unitario:  $\geq 2,8$  MPa

- Clase 2 (marcado T): valor medio:  $\geq 5,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,0$  MPa

- Clase 3 (marcado U): valor medio:  $\geq 6,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,8$  MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:  $\pm 1\%$  al mm más cercano,  $\geq 4$  mm,  $\leq 10$  mm

- Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:

- Caras vistas:  $\pm 3\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 5$  mm

- Otras partes:  $\pm 5\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 10$  mm

- Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:

- Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:  $\pm 1,5$  mm

- Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:  $\pm 2$  mm

- Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:  $\pm 2,5$  mm

- Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:  $\pm 4$  mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica

- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso

- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión

- Referencia a la norma UNE-EN 1340

- Identificación del producto

- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica

- Fecha de producción

- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso

- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión

- Referencia a la norma UNE-EN 1340

- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## **B966 - PIEZAS CURVAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B966AAJ0,B96611D0.

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

Pieza prefabricada de hormigón no armado de forma prismática, maciza y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida por un solo tipo de hormigón
- Doble capa: Pieza constituida por diferentes tipos de hormigón en su estructura principal y en su capa superficial

Se han considerado las formas siguientes:

- Recto
- Curvo
- Recto con rigola
- Para vados

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas será: Altura x anchura.

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua
- Clase 2 (marcado B):  $\leq 6\%$  de absorción de agua
- Clase 3 (marcado D): valor medio  $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup> de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario  $> 1,5$

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica
- Clase 3 (marcado H):  $\leq 23$  mm
- Clase 4 (marcado I):  $\leq 20$  mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio:  $\geq 3,5$  MPa; valor unitario:  $\geq 2,8$  MPa
- Clase 2 (marcado T): valor medio:  $\geq 5,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,0$  MPa
- Clase 3 (marcado U): valor medio:  $\geq 6,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,8$  MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:  $\pm 1\%$  al mm más cercano,  $\geq 4$  mm,  $\leq 10$  mm
- Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:
  - Caras vistas:  $\pm 3\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 5$  mm
  - Otras partes:  $\pm 5\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 10$  mm
- Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:  $\pm 1,5$  mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:  $\pm 2$  mm
  - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:  $\pm 2,5$  mm
  - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:  $\pm 4$  mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de producción
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## B96A - BORDILLOS DE PLANCHA DE ACERO

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B96AUG10,B96AUG11,B96AUG13,B96AUG14.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Plancha de acero, trabajado en taller, para la formación de bordillos.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Bordillos de plancha de acero galvanizado
- Bordillos de plancha de acero galvanizado con acabado "CORTEN"

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del acero.

Las piezas tendrán la forma y dimensiones especificadas en la DT.

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Las piezas estarán marcadas con el identificador que concuerde con los planos de taller, y con las señales necesarias para determinar su posición en la obra.

Tolerancias:

- Longitud de las piezas:
  - Hasta 1000 mm:  $\pm 2$  mm
  - De 1001 a 3000 mm:  $\pm 3$  mm
  - De 3001 a 6000 mm:  $\pm 4$  mm
  - De 6001 a 10000 mm:  $\pm 5$  mm
  - De 10001 a 15000 mm:  $\pm 6$  mm
  - De 15001 a 25000 mm:  $\pm 8$  mm
  - A partir de 25001 mm:  $\pm 10$  mm

### PERFILES GALVANIZADOS:

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección del galvanizado:  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc:  $\geq 98,5$  %

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no sufran deformaciones ni esfuerzos no previstos.

Almacenamiento: En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

\* UNE-EN 10155:1994 Aceros para construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica. Condiciones técnicas de suministro.

## **B97 - MATERIALES PARA RIGOLAS**

### **B974 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B974V002.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada de mortero de cemento blanco.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie, con los ángulos y las aristas rectas y la cara plana.

No tendrá imperfecciones en la cara vista.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Absorción de agua (UNE 127-002):  $\leq 7,5\%$

Tensión de rotura a flexión (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- Cara a tracción:  $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

- Dorso a tracción:  $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$

Heladicidad (UNE 127-004): Ausencia de señales de rotura o deterioro

Tolerancias:

- Dimensiones:  $\pm 1 \text{ mm}$

- Espesor:  $\pm 3 \text{ mm}$

- Ángulos, variación sobre un arco de 20 cm de radio:  $\pm 0,4 \text{ mm}$

- Rectitud de aristas:  $\pm 0,4 \text{ mm}$

- Abarquillamientos:  $\pm 0,5 \text{ mm}$

- Planeidad:  $\pm 0,4 \text{ mm}$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

## **B975 - PIEZAS DE HORMIGÓN PARA RIGOLAS**

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

Pieza prefabricada de hormigón no armado para ir adosada al bordillo, con la finalidad de facilitar el drenaje superficial y encantar la capa de rodadura de la calzada.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida por un solo tipo de hormigón

- Doble capa: Pieza constituida por diferentes tipos de hormigón en su estructura principal y en su capa superficial

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.



En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua

- Clase 2 (marcado B):  $\leq 6\%$  de absorción de agua

- Clase 3 (marcado D): valor medio  $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup> de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario  $> 1,5$

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica

- Clase 3 (marcado H):  $\leq 23$  mm

- Clase 4 (marcado I):  $\leq 20$  mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio:  $\geq 3,5$  MPa; valor unitario:  $\geq 2,8$  MPa

- Clase 2 (marcado T): valor medio:  $\geq 5,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,0$  MPa

- Clase 3 (marcado U): valor medio:  $\geq 6,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,8$  MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:  $\pm 1\%$  al mm más cercano,  $\geq 4$  mm,  $\leq 10$  mm

- Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:

- Caras vistas:  $\pm 3\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 5$  mm

- Otras partes:  $\pm 5\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 10$  mm

- Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:

- Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:  $\pm 1,5$  mm

- Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:  $\pm 2$  mm

- Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:  $\pm 2,5$  mm

- Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:  $\pm 4$  mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica

- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso

- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión

- Referencia a la norma UNE-EN 1340

- Identificación del producto

- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica

- Fecha de producción

- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso

- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión

- Referencia a la norma UNE-EN 1340

- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante



### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## **B98 - VADOS DE PIEZAS ESPECIALES**

### **B985 - PIEZAS ESPECIALES DE HORMIGÓN PARA VADOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B985A600,B985A601.

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

Pieza prefabricada de hormigón no armado de forma prismática, maciza y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida por un solo tipo de hormigón
- Doble capa: Pieza constituida por diferentes tipos de hormigón en su estructura principal y en su capa superficial

Se han considerado las formas siguientes:

- Recto
- Curvo
- Recto con rigola
- Para vados

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua
- Clase 2 (marcado B):  $\leq 6\%$  de absorción de agua
- Clase 3 (marcado D): valor medio  $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup> de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario  $> 1,5$

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica
- Clase 3 (marcado H):  $\leq 23$  mm
- Clase 4 (marcado I):  $\leq 20$  mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio:  $\geq 3,5$  MPa; valor unitario:  $\geq 2,8$  MPa
- Clase 2 (marcado T): valor medio:  $\geq 5,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,0$  MPa
- Clase 3 (marcado U): valor medio:  $\geq 6,0$  MPa; valor unitario:  $\geq 4,8$  MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

#### Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:  $\pm 1\%$  al mm más cercano,  $\geq 4$  mm,  $\leq 10$  mm
- Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:
  - Caras vistas:  $\pm 3\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 5$  mm
  - Otras partes:  $\pm 5\%$  al mm más cercano,  $\geq 3$  mm,  $\leq 10$  mm
- Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:  $\pm 1,5$  mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:  $\pm 2$  mm
  - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:  $\pm 2,5$  mm
  - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:  $\pm 4$  mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de producción
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## **B99 - MATERIALES PARA ALCORQUES**

### **B99Z - MATERIALES AUXILIARES PARA ALCORQUES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B99Z5790,B99Z15J0.

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

Marco o tapa metálicos para colocar como protección de alcorque.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco de perfil L de acero galvanizado para tapa de alcorque
- Tapa de alcorque de dos piezas de emparrillado de acero galvanizado
- Tapa de alcorque de dos piezas de plancha desplegada de acero galvanizado
- Tapa de alcorque de cuatro piezas de fundición, mecanizadas

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tolerancias:

- Dimensiones (siempre que el encaje entre el marco y la tapa sea correcto):  $\pm 2$  mm
- Abarquillamientos del marco o la tapa:  $\pm 3$  mm

#### MARCO:

El marco será plano, bien escuadrado y tendrá dos patas de anclaje a cada lado.

Dimensiones exteriores del marco: Dimensiones nominales + 6 mm

Protección de galvanización:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

#### TAPA DE ALCORQUE DE DOS PIEZAS DE EMPARRILLADO DE ACERO GALVANIZADO:

Cada pieza estará formada por un entramado de pletinas y un marco perimetral con un acabado tipo emparrillado.

El conjunto no presentará golpes ni defectos visibles.

Tipo de acero: S235JR

Dimensiones de la cuadrícula formada con las pletinas: 30 x 30 mm

Diámetro del círculo para el árbol:  $\geq 30$  cm

Pletinas del marco: 25 x 2 mm

Pletinas del emparrillado: 12 x 2 mm

Pletinas portantes de la cuadrícula: 25 x 2 mm

Carga mínima estática admisible:  $\geq 5$  kN/m<sup>2</sup>

Protección de galvanización:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

#### TAPA DE ALCORQUE DE DOS PIEZAS DE PLANCHA DESPLEGADA DE ACERO GALVANIZADO:

Cada pieza estará formada por un entramado de plancha desplegada, un marco perimetral y pletina de refuerzo.

El conjunto no presentará golpes ni defectos visibles.

Tipo de acero: S235JR

Diámetro del círculo para el árbol:  $\geq 30$  cm

Plancha de acero desplegado: 60 x 25 x 6 x 3 mm

Carga mínima estática admisible:  $\geq 5$  kN/m<sup>2</sup>

Protección de galvanización:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

#### TAPA DE ALCORQUE DE CUATRO PIEZAS DE FUNDICIÓN:

Las piezas serán de fundición, mecanizadas, fijadas entre sí con tornillos.

Cada pieza presentará un espesor constante y tendrá dos elementos conectores en cada junta.

El conjunto no presentará golpes ni defectos visibles.

Espesor:  $\geq 3$  cm

Diámetro del círculo para el árbol:  $\geq 30$  cm

Resistencia a la tracción:  $\geq 160$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la compresión:  $\geq 550$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a la flexión:  $\geq 340$  N/mm<sup>2</sup>

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra con las condiciones exigidas.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **B9E - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO**

### **B9E1 - LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9E13200.

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

Pieza prefabricada hecha con cemento, áridos y eventualmente con colorantes, para pavimentación.

Se han considerado las siguientes piezas:

- Loseta de hormigón gris para aceras
- Loseta de hormigón con tacos para paso de peatones

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista serán biseladas o redondeadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

Las piezas pueden ser monocapa, con un solo tipo de hormigón, o bicapa, con diferentes tipos en su estructura principal y en su capa superficial.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Longitud:  $\leq 1$  m

Relación entre la longitud total y el espesor:  $> 4$

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1339 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:

- Clase 1 (marcado N):  $\pm 5$  mm

- Clase 2 (marcado P):

- Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm

- Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm

- Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm

- Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal:

- Clase 1 (marcado N):  $\pm 5$  mm

- Clase 2 (marcado P):

- Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm

- Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm

- Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm

- Desviación del espesor respecto del espesor nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 3$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 3$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de una misma pieza:  $\leq 3$  mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm):
  - Clase 1 (marcado J):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 5 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 8 mm
  - Clase 2 (marcado K):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 3 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 6 mm
  - Clase 3 (marcado L):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 2 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 4 mm
- Desviación máxima sobre la planeidad y curvatura de la cara vista plana (piezas de dimensión máxima superior a 300 mm):
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 1,5 mm
    - Concavidad máxima: 1 mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2,5 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 4 mm
    - Concavidad máxima: 2,5 mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha en que el producto es declarado apto para el uso cuando se entregue con anterioridad a dicha fecha
- Identificación del producto según la clasificación de la norma UNE-EN 1339 y los valores declarados por el fabricante:
  - Dimensiones nominales
  - Resistencia climática
  - Resistencia a flexión
  - Resistencia al desgaste por abrasión
  - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento
  - Carga de rotura
  - Comportamiento frente al fuego
- Referencia a la norma UNE-EN 1339
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE deberá ir acompañado de la información siguiente:
  - Nombre o marca identificativa del fabricante
  - Dirección registrada del fabricante
  - Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado
  - Referencia a la norma EN 1339

- El tipo de producto i el uso o los usos previstos
- Información sobre las características/mandatos a declarar:

Para los pavimentos destinados a áreas exteriores de circulación peatonal o de vehículos:

- Resistencia a la rotura
- Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
- Durabilidad

Para los productos destinados a uso interior de solería

- Reacción al fuego
- Resistencia a la rotura
- Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
- Durabilidad
- Conductividad térmica (cuando proceda)

Para los productos destinados a cubiertas:

- Comportamiento ante fuego externo: se considera satisfactorio

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1339:2004 Baldosas prefabricadas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## **B9F - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9F15100.

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

Pieza prefabricada de hormigón para pavimentos de uso exterior.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista serán biseladas o redondeadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

Las piezas pueden ser monocapa, con un solo tipo de hormigón, o bicapa, con diferentes tipos en su estructura principal y en su capa superficial.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Espesor de la capa vista:  $\geq 4$  mm

#### BALDOSAS:

Longitud:  $\leq 1$  m

Relación entre la longitud total y el espesor:  $> 4$



Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1339 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 5$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 5$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 2$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Desviación del espesor respecto del espesor nominal:
  - Clase 1 (marcado N):  $\pm 3$  mm
  - Clase 2 (marcado P):
    - Dimensiones nominales de la pieza  $\leq 600$  mm:  $\pm 3$  mm
    - Dimensiones nominales de la pieza  $> 600$  mm:  $\pm 3$  mm
  - Clase 3 (marcado R):  $\pm 2$  mm
- Diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de una misma pieza:  $\leq 3$  mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm):
  - Clase 1 (marcado J):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 5 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 8 mm
  - Clase 2 (marcado K):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 3 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 6 mm
  - Clase 3 (marcado L):
    - Longitud  $\leq 850$  mm: 2 mm
    - Longitud  $> 850$  mm: 4 mm
- Desviación máxima sobre la planeidad y curvatura de la cara vista plana (piezas de dimensión máxima superior a 300 mm):
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 1,5 mm
    - Concavidad máxima: 1 mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2,5 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm
  - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 4 mm
    - Concavidad máxima: 2,5 mm

ADOQUINES:

Dimensión horizontal de cualquier sección transversal a 50 mm del borde:  $\geq 50$  mm

Relación entre la longitud total y el espesor:  $\leq 4$

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1338 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal:
  - Adoquines de espesor  $< 100$  mm:  $\pm 2$  mm
  - Adoquines de espesor  $\geq 100$  mm:  $\pm 3$  mm



- Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal:
  - Adoquines de espesor < 100 mm:  $\pm 2$  mm
  - Adoquines de espesor  $\geq 100$  mm:  $\pm 3$  mm
- Desviación del espesor respecto del espesor nominal:
  - Adoquines de espesor < 100 mm:  $\pm 3$  mm
  - Adoquines de espesor  $\geq 100$  mm:  $\pm 4$  mm
- Diferencia entre dos medidas del espesor de una misma pieza:  $\leq 3$  mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm):
  - Clase 1 (marcado J): 5 mm
  - Clase 2 (marcado K): 3 mm
- Desviación máxima sobre la planeidad y curvatura de la cara vista plana (piezas de dimensión máxima superior a 300 mm):
  - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 1,5 mm
    - Concavidad máxima: 1 mm
  - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud:
    - Convexidad máxima: 2 mm
    - Concavidad máxima: 1,5 mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en palets.

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
  - Fecha en que el producto es declarado apto para el uso cuando se entregue con anterioridad a dicha fecha
  - Identificación del producto según la clasificación de la norma UNE-EN 1339 para las baldosas y UNE-EN 1338 para los adoquines:
    - Dimensiones nominales
    - Resistencia climática
    - Resistencia a la flexión
    - Resistencia al desgaste por abrasión
    - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento
    - Carga de rotura
    - Comportamiento frente al fuego
    - Conductividad térmica
  - Referencia a la norma UNE-EN 1339 en el caso de las baldosas y a la UNE- EN 1338 en el caso de los adoquines
  - Identificación del producto
  - Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE debe ir acompañado de la siguiente información:
    - Nombre o marca identificativa del fabricante
    - Dirección registrada del fabricante
    - Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado
    - El número de la norma:
      - EN 1339 para las baldosas
      - EN 1338 para los adoquines
    - El tipo de producto y el uso o usos previstos
    - Información sobre las características/mandatos a declarar
- Para los productos destinados a áreas exteriores de circulación peatonal:
- Resistencia a la rotura
  - Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
  - Durabilidad
- Para productos destinados a uso interior de solería:
- Reacción al fuego
  - Resistencia a la rotura

- Resistencia al resbalamiento/deslizamiento
- Durabilidad
- Conductividad térmica (cuando proceda)

Para productos destinados a cubiertas:

- Comportamiento ante fuego externo: se considera satisfactorio

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaración CE de conformidad del fabricante

Almacenamiento: En su embalaje hasta su utilización.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ADOQUINES:

UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

BALDOSAS:

UNE-EN 1339:2004 Baldosas prefabricadas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

## **B9G - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9GZ1200.

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

Materiales para la ejecución de pavimentos de hormigón.

Se han considerado los materiales siguientes:

- Polvo de mármol
- Polvo de cuarzo de color
- Polvo de cuarzo de color gris
- Perfil hueco de PVC para pavimentos de hormigón

POLVO DE MARMOL:

Aditivos en polvo para el acabado de pavimentos de hormigón.

Procederá del molido de mármoles blancos duros. No será admisible su mezcla con áridos blancos de otra naturaleza. Los granos serán de granulometría fina y lo más continua posible.

Tamaño del árido:  $\leq 0,32$  mm

Contenido de piritas u otros sulfuros: 0

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Nulo

Contenido de materias perjudiciales:  $\leq 2\%$

Temperatura de utilización (T):  $5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 40^{\circ}\text{C}$

POLVO DE CUARZO:

Mezcla seca de agregados de cuarzo, cemento Pórtland y productos químicos catalizadores del endurecimiento y eventualmente colorantes, para utilizar en el acabado de pavimentos de hormigón.

El cuarzo será de gran pureza. Los granos tendrán forma redondeada o poliédrica con granulometría fina lo más continua posible.

El cemento cumplirá con los requisitos establecidos en la UNE-EN 197-1 y los establecidos en la UNE 80305 cuando se utilice cemento blanco.

Los aditivos regularán la hidratación del revestimiento, plastificando y mejorando el proceso de curado.

Tamaño del árido: 0,7 - 2 mm

Cantidad de cemento por kg preparado: 0,2 - 0,25 kg

Dureza del árido (escala de Mohs): 7

Densidad: 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Una vez aplicado sobre una base de hormigón fresco en la cantidad y dosificación adecuadas al uso, no formará polvo y cumplirá las siguientes características:

- Porosidad de la base:  $\leq 3\%$
- Pérdida de peso por rozamiento (UNE 127-005): 0,3 g/cm<sup>2</sup>
- Pérdida de altura por rozamiento (UNE 127-001): 3 mm
- Comportamiento al ataque de aceites y petróleos: Resistirá

#### PERFIL HUECO DE PVC:

Perfil hueco de PVC extrusionado, para colocar previamente al hormigonado del pavimento y formar juntas de retracción del hormigón.

Tendrá una superficie lisa, un color y un diseño uniformes y no tendrá irregularidades.

Será recto, de sección constante y no presentará deformaciones que no sean las típicas líneas de una correcta extrusión.

Densidad (UNE 53-020, método B): 1400 - 1500 kg/m<sup>3</sup>

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h):  $\geq 80^\circ\text{C}$

Porcentaje de cenizas (UNE 53-090, método A, 950°C, 4 h):  $\leq 14\%$

Resistencia a la tracción (UNE 53-141):  $\geq 40 \text{ N/mm}^2$

Alargamiento a rotura (UNE 53-141):  $\geq 110\%$

Resistencia al impacto a 23°C (UNE 53-141):  $\geq 1 \text{ kgm}$

Resistencia a la acetona (UNE 53-141): Sin grietas ni desmoronamiento

Estabilidad dimensional (UNE 53-141):  $\leq 2\%$

Tolerancias:

- Espesor:  $\pm 0,5 \text{ mm}$
- Altura:  $\pm 1 \text{ mm}$
- Peso:  $\pm 5\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### POLVO DE MARMOL:

Suministro: En sacos de forma que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el terreno, de manera que no se alteren sus características.

#### POLVO DE CUARZO:

En el saco figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto
- Fecha de preparación
- Distintivo de calidad, si tiene

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

#### PERFIL HUECO DE PVC:

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el terreno, de manera que no se alteren sus características.

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS**

### **B9H1 - MEZCLAS BITUMINOSAS CONTINUAS EN CALIENTE**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9H18110, B9H12110.

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

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y polvo mineral, previamente calentados, que se pone en obra a temperatura superior a la ambiente.

Se han considerado todas las mezclas contempladas en el artículo 542 del PG 3/75 MOD 7.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

##### ARIDO GRUESO:

Quedará retenido por el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Los áridos serán de procedencia natural o artificial.

El contenido de impurezas será inferior al 0,5% en masa.

##### ÁRIDO FINO:

Pasará por el tamiz 2 mm y quedará retenido por el tamiz 0,063 mm UNE-EN 933-2.

El árido fino puede proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural, o en parte de areneros naturales.

El material que se triture para la obtención de árido fino cumplirá las condiciones exigidas al árido grueso.

##### POLVO MINERAL O FILLER:

Pasará por el tamiz 0,063 mm UNE-EN 933-2.

Puede proceder de los áridos, separándolo por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado.

Si la totalidad del polvo mineral es de aportación, el polvo mineral adherido a los áridos después de pasar por los ciclones será  $\leq 2\%$  de la masa de la mezcla.

Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D):  $0,5 \leq D \leq 0,8 \text{ g/cm}^3$

##### LIGANTE HIDROCARBONADO:

Será sólido o viscoso y estará preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking

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

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

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

##### MEZCLA BITUMINOSA:

La mezcla se fabricará por medio de central continua o discontinua, que cumplirá las prescripciones del artículo 542.4.1. del PG 3/75 MOD 7.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

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

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

La mezcla se aplicará inmediatamente.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

#### MEZCLA BITUMINOSA:

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

#### LIGANTE HIDROCARBONADO:

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

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

\* Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

## **B9H3 - MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9H34120.

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

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos que presentan una discontinuidad muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso y polvo mineral, previamente calentados, que se pone en obra a temperatura superior a la ambiente.

Se han considerado todas las mezclas contempladas en el artículo 542 del PG 3/75 MOD 7.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

#### ARIDO GRUESO:

Quedará retenido por el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Los áridos serán de procedencia natural o artificial.

El contenido de impurezas será inferior al 0,5% en masa.

#### ÁRIDO FINO:

Pasará por el tamiz 2 mm y quedará retenido por el tamiz 0,063 mm UNE-EN 933-2.

El árido fino puede proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural, o en parte de areneros naturales.

El material que se triture para la obtención de árido fino cumplirá las condiciones exigidas al árido grueso.

#### POLVO MINERAL O FILLER:

Pasará por el tamiz 0,063 mm UNE-EN 933-2.

Puede proceder de los áridos, separándolo por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado.

Si la totalidad del polvo mineral es de aportación, el polvo mineral adherido a los áridos después de pasar por los ciclones será  $\leq 2\%$  de la masa de la mezcla.

Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D):  $0,5 \leq D \leq 0,8 \text{ g/cm}^3$

#### LIGANTE HIDROCARBONADO:

Será sólido o viscoso y estará preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking

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

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

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

#### MEZCLA BITUMINOSA:

La mezcla se fabricará por medio de central continua o discontinua, que cumplirá las prescripciones del artículo 543.4.1. del PG 3/75 MOD 7.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

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

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

La mezcla se aplicará inmediatamente.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

#### MEZCLA BITUMINOSA:

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

#### LIGANTE HIDROCARBONADO:

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

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

\* Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

## **BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

### **BB1 - BARANDILLAS**

### **BB12 - BARANDILLAS DE ACERO**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



BB121LA0, BB121LA1, BB121LA2, BB121LA4.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles de acero que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla de protección.

Se han considerado los siguientes tipos de barandilla:

- De perfiles huecos de acero
- De perfiles IPN

### BARANDILLAS DE PERFILES HUECOS DE ACERO:

Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán defectos superficiales.

El tamaño, tipo y disposición de los perfiles cumplirán lo especificado en la documentación técnica del proyecto.

La unión de los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia).

Se admite también la unión con tornillos autorroscantes en el caso de que el perfil tenga pliegues especialmente hechos para alojar la tornillería.

El momento de inercia de los perfiles de la barandilla no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, la flecha sea  $< L/250$ .

La disposición de los barrotes será de tal manera que no tiene que permitir el paso en ningún punto, de una esfera de diámetro equivalente a la separación entre barrotes de la barandilla, ni facilitará la escalada.

Los montantes tendrán incorporados los dispositivos de anclaje previstos en el proyecto.

Tolerancias:

- Longitud del perfil:  $\pm 1$  mm
- Sección del perfil:  $\pm 2,5\%$
- Rectitud de aristas:  $\pm 2$  mm/m
- Torsión del perfil:  $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Planeidad:  $\pm 1$  mm/m
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$

### BARANDILLAS DE PERFILES IPN:

Estará formada por un conjunto de tubos redondos y montantes de acero laminado, galvanizados en caliente.

La separación entre montantes será  $\leq 2$  m

Las dimensiones del tubo y de los montantes serán las especificadas en el proyecto.

Las superficies de los perfiles serán lisas, uniformes y sin defectos superficiales.

El espesor de los perfiles será uniforme en toda su longitud.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc. Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Tipo de acero: S275JR

Protección de galvanizado:  $\geq 400$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### BARANDILLAS DE PERFILES HUECOS DE ACERO:

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: Protegida de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

### BARANDILLAS DE PERFILES IPN:

Suministro: Los elementos de acero laminado tendrán gravadas en relieve las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.



Almacenamiento: Protegida de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BBC - BALIZAMIENTO**

### **BBC1 - BALIZAMIENTO DE SEGURIDAD LABORAL**

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

Materiales para reforzar visualmente la señalización provisional de obras en carreteras, con el fin de que sean fácilmente perceptibles por los conductores, los límites de las obras y los cambios de circulación que éstas conllevan.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cono de plástico reflector
- Tetrápodo de plástico reflector
- Piqueta de jalonamiento con pieza reflectora
- Cinta de balizamiento reflectora o no
- Guirnalda reflectora
- Guirnalda luminosa
- Luminaria con lámpara intermitente o relampagueante
- Valla metálica, móvil
- Barrera de PVC inyectado, con depósito de agua como lastre

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

Las dimensiones de la señal y las características colorimétricas y fotométricas, garantizarán la buena visibilidad y comprensión.

La parte reflectante será capaz de reflejar la mayor parte de luz incidente.

#### CONO Y TETRÁPODO DE PLÁSTICO:

Tendrá una o dos bandas reflectantes de alta intensidad, unidas al plástico.

La base tendrá las dimensiones suficientes para garantizar la estabilidad del elemento y su colocación en posición vertical.

#### LUMINARIAS:

Dispondrá de un interruptor para activar o desactivar su funcionamiento.

Las baterías estarán alojadas en un departamento estanco.

El alojamiento de las baterías y de la lámpara, será fácilmente accesible para permitir su recambio.

La luz emitida por la señal, producirá un contraste luminoso adecuado al entorno donde va destinada, en función de las condiciones de uso previstas. La intensidad garantizará su percepción, incluso en condiciones climáticas desfavorables (lluvia, niebla, etc.), sin producir deslumbramientos.

Las lentes serán resistentes a los golpes.

#### PIQUETA:

La pieza reflectante estará sólidamente unida al poste de soporte.

El extremo del soporte estará preparado para su fijación por clavado.

#### CINTA:

Será autoadhesiva. La calidad del adhesivo, garantizará el nivel de fijación suficiente sobre el soporte a la que va destinada.

La superficie será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

El color contrastará con el color del soporte al que va destinada.

#### GUIRNALDA:

Estará formada por placas de chapa con bandas reflectantes, unidas entre ellas por una cuerda.

La superficie de las placas será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

La separación entre placas será regular.

La cuerda no tendrá defectos que puedan perjudicar la sujeción de las placas.

#### VALLA MÓVIL METÁLICA

Valla móvil de acero galvanizado formada por bastidor y malla electrosoldada.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

Estará exenta de golpes, poros y otras deformaciones o defectos superficiales que puedan perjudicar su correcto funcionamiento.

La malla estará fijada al bastidor sin alabeos.

Los perfiles y la malla serán de acero galvanizado en caliente por un proceso de inmersión continua.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección de galvanizado:  $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protección de galvanizado en las soldaduras:  $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Rectitud de aristas:  $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Planeidad:  $\pm 1 \text{ mm/m}$

- Ángulos:  $\pm 1 \text{ mm}$

#### BARRERA DE PVC:

La base tendrá una dimensión suficiente para garantizar la estabilidad de los elementos que forman la barrera y su colocación en posición vertical.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONO, TETRAPODO, PIQUETA, GUIRNALDA:

Suministro: Embalado, de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

#### LUMINARIAS:

Suministro: Empaquetados en cajas, de manera que no se alteren sus características. En el exterior figurará el número de unidades que contiene.

Vendrá acompañado de las instrucciones de uso y mantenimiento.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

#### VALLA MÓVIL METÁLICA

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y planeidad.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

\* UNE-EN 12352: 2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

## **BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**

### **BBM1 - SEÑALES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBM1M000, BBM11102, BBM12602, BBM13602, BBM1ADA2, BBM1BAB1.

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

Materiales para protecciones de vialidad y señalización.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placa para señal de tráfico y cajetines de ruta
- Microesferas de vidrio

Se han considerado los siguientes tipos de señales de tráfico y cajetines de ruta:

- Con pintura no reflectora
- Con lámina reflectora de intensidad normal

#### PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRAFICO:

El elemento, placa o cajetín, estará formado por la estampación de una plancha de aluminio o acero galvanizado, recubierta con el acabado que le corresponda de pintura no reflectante, o lámina reflectora. La utilización de materiales de otra naturaleza u otro tipo de plancha de aluminio deberá ser aprobada por la DF.

La superficie metálica será limpia, lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.

No presentará arañazos, abolladuras ni otros defectos superficiales.

Estará construido con un refuerzo perimetral formado por la propia plancha doblada 90°.

Tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el capítulo VI, sección 4º del "Reglamento de Circulación".

Los anclajes para placas, los tornillos de sujeción y los perfiles de acero galvanizado utilizados como soporte, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

Estarán preparados para la unión con el elemento mediante tornillos o abrazaderas.

En el caso de soldadura, esta respetará lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales". (PG 3/75)

Las placas de plancha de acero galvanizado cumplirán las especificaciones de las normas UNE 135310 y UNE 135313.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones visibles, ni burbujas, rascadas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Espesor del cajetín: 1,8 mm

Espesor de la placa: 1,8 mm

Ancho del refuerzo perimetral: 25 mm

Protección del galvanizado de la señal (UNE 135310): 256 g/m<sup>2</sup>

Adherencia y conformabilidad del recubrimiento (UNE 135310): Cumplirá

Protección del galvanizado de los elementos de sustentación:  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc: 98,5%

Adherencia del recubrimiento (MELC 8.06a): Cumplirá

Continuidad del recubrimiento (MELC 8.06a): Cumplirá

Condiciones de las zonas no retrorreflectores pintadas de las señales:

- Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135331

- El esmalte no contendrá benzol, derivados clorados ni cualquier otro disolvente tóxico.

- La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial

Condiciones de la película seca de pintura:

- Brillo especular a 60°C: > 50%

- Adherencia (ensayo 4.4):  $\leq 1$ , No aparecerán dientes de sierra

- Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura

- Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):

- Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos

- A las 24 horas: Brillo especular  $\geq 90\%$  brillo antes del ensayo

- Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7

- Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):

- No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables

- Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.

Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135331.

Tolerancias:

- Cumplirán la Euronorma 143

#### PLACAS Y CAJETINES ACABADOS CON LAMINA REFLECTORA:

Los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y rótulos verticales de circulación se clasificarán, según su naturaleza y características, en tres niveles:

- Nivel de retrorreflexión 1: Su composición estará realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas a una resina o aglomerante transparente y pigmentado con los colores apropiados. Esta resina, por la parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor que estará protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- Nivel de retrorreflexión 2: Su composición estará realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores apropiados, y una resina o aglomerante transparente con la pigmentación adecuada. Esta resina, por la parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor que estará protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- Nivel de retrorreflexión 3: Su composición estará realizada a base de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Estos elementos han de ser capaces de reflejar la luz incidente en amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales y rótulos verticales, con una intensidad luminosa por unidad de superficie  $\leq 10$  cd/m<sup>2</sup> para el color blanco.

Serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente, en la misma dirección, pero en sentido contrario.

Tendrá los colores y el factor de luminancia de acuerdo con lo prescrito en las norma UNE 48073 y UNE 48060, dentro de los límites especificados en la norma UNE 135330 y UNE 135334.

Debe tener los colores y el factor de luminancia de acuerdo con lo que prescriben las normas UNE 48073 y UNE 48060, dentro de los límites especificados en la norma UNE 135330 y UNE 135334.

Exteriormente, la lámina reflectante tendrá una película de resinas sintéticas, transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a los agentes atmosféricos.

La lámina reflectora será resistente a disolventes como el queroseno, la turpentina, el metanol, el xilol y el tolueno.

La lámina reflectora tendrá un aspecto uniforme, brillante, sin granos o cualquier otra imperfección superficial.

Los valores de coeficiente de retrorreflexión, determinados según la norma UNE 135350, cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE 135330.

Resistencia al impacto (UNE 48184): Sin agrietamientos ni despegues

Adherencia al sustrato (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia al calor (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia al frío (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a la humedad (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a los detergentes (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a la niebla salina (UNE 135-330): Cumplirá

Envejecimiento acelerado (UNE 135-330): Cumplirá

Condiciones de la lámina reflectora:

- Espesor de la lámina reflectante:  $\leq 0,3$  mm

- Flexibilidad (MELC 12.93): Cumplirá

- Brillo especular con un ángulo de  $85^\circ$  (MELC 12.100):  $\geq 40$

- Intensidad reflexiva en lluvia artificial:  $\geq 90\%$  valor original (ángulo divergencia  $0,2^\circ$  y incidencia  $0,5^\circ$ )

- Retracción:

- A los 10 min:  $< 0,8$  mm

- A las 24 h:  $< 3,2$  mm

- Resistencia a la tracción:  $> 0,1$  N/mm<sup>2</sup>

- Alargamiento:  $> 10\%$

#### MICROESFERAS DE VIDRIO:

Partículas de vidrio esféricas, transparentes destinadas a asegurar la visibilidad nocturna de las marcas viales por retroreflexión de los haces de luz incidentes, desde los faros de un vehículo, a su conductor. No presentará defectos en su superficie que alteren el fenómeno catadióptrico.

La granulometría se describirá fijando los límites inferior y superior de los porcentajes de masa retenida acumulada de microesferas retenida en los tamices de ensayo ISO 565(R40/3).

Tamiz (ISO 565 R 40/3)	Masa retenida acumulada (% en peso)
Superior de seguridad	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedios	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

\*  $N2-N1 \leq 40$

Microesferas defectuosas (MELC 12.30):

- Diámetro  $< 1$  mm:  $< 20\%$

- Diámetro  $\geq 1$  mm:  $< 30\%$

Índice de refracción (MELC 12.31):

- Clase A:  $\geq 1,5$

- Clase B:  $\geq 1,7$

- Clase C:  $\geq 1,9$

Resistencia al agua: Sin alteración superficial

Resistencia a los ácidos: Sin alteración superficial

Resistencia al cloruro cálcico: Sin alteración superficial

Resistencia al sulfuro sódico: Sin alteración superficial

Estos valores han de comprobar-se según la norma UNE\_EN 1423.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRAFICO:

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.

Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

#### MICROESFERAS DE VIDRIO:

Suministro: En envase cerrado.

El suministrador aportará la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 1: Declaración CE de conformidad del fabricante y Certificado de conformidad CE del producto

Cada envase debe llevar en un sitio visible el marcado CE de conformidad con los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio que a más deberá contener la siguiente información:

- Nombre o marca de identificación del fabricante y dirección registrada
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación del producto
  - Número del certificado de conformidad CE
  - El número y año de esta norma Europea (UNE-EN 1423:1997)
  - Descripción del producto
  - El número de lote i masa neta
  - La presencia eventual de tratamientos superficiales y su finalidad.
  - Indicaciones que permitan identificar las características armonizadas del producto:
    - Índice de refracción
    - Granulometría
    - Resistencia a la fragmentación (pera granulados antideslizantes)
    - En caso de mezcla de microesferas de vidrio i granulados antideslizantes, les proporciones de ambos.
- Almacenamiento: En su envase de origen, sin que se alteren sus condiciones.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- \* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

#### PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRAFICO:

- \* Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.
- \* UNE 135310:1991 Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizado. Características y métodos de ensayo de la chapa.
- \* UNE 135330:1998 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retroreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- \* UNE 135331:1998 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

#### MICROESFERAS DE VIDRIO:

- UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
- UNE-EN 1423/A1:2004 Productos de marcas viales. Productos de post-mezclado, microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezcla de ambos.

## **BBM2 - BARRERAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBM2AA00.

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

Barreras para protecciones de vialidad.  
Se han considerado los siguientes tipos:



- Para control de acceso a aparcamientos
- De seguridad flexible de doble onda
- Tipo New Jersey

**BARRERAS DE CONTROL DE ACCESO:**

Barrera de control de acceso, de acero laminado, de accionamiento manual y sistema de bloqueo incorporado.

Las dimensiones del perfil, así como el sistema de bloqueo, serán las especificadas en el proyecto. La superficie del perfil será lisa, uniforme y no presentará defectos superficiales.

El espesor del perfil será uniforme en toda su longitud.

Los postes de sujeción estarán protegidos por una capa de pintura antióxido, que cumplirá con las especificaciones fijadas en su partida de obra.

Tipo de acero: S275JR

**BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:**

Barrera de seguridad de doble onda, formada por una banda de acero laminado galvanizado en caliente por un proceso de inmersión continua.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc. Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

El corte de las bandas y terminales se realizará mediante oxicorte.

Los agujeros de las sujeciones se ejecutarán en taller con taladro y su diámetro será el especificado en el proyecto.

Tipo de banda: UNE 135-121

Las dimensiones y tolerancias se corresponderán a las de la figura 1 de la UNE 135-121.

Espesor de la banda base: 3 mm

Tipo de acero: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protección de galvanización:  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

Grueso del recubrimiento: 70 micras

Contenido de silicio y fósforo:  $Si \leq 0,03\%$  y  $Si + 2,5P \leq 0,09\%$

Tolerancias:

- Espesor de la banda base:  $\pm 0,1$  mm

El acero utilizado para la fabricación de amortiguadores y elementos finales de la barrera tiene que ser de las mismas características que las utilizadas en la fabricación de la barrera.

El acero utilizado en la fabricación de postes de soporte y otros accesorios conformados en frío tienen que ser del tipo S235JR(UNE-EN 10025-2)

**BARRERAS Y SEMIBARRERAS TIPO NEW JERSEY:**

Estará formada por módulos de hormigón prefabricados o elaborados "in situ", obtenidos por un proceso de enmoldado de perfil simétrico para barreras rígidas y asimétrico para semibarreras rígidas.

Las dimensiones de las piezas serán las especificadas en el proyecto, de acuerdo con la UNE 135-111.

No habrá armaduras vistas en ningún punto.

Presentarán un aspecto homogéneo, uniforme, sin fisuras, deformaciones u otros defectos superficiales.

Su base será plana.

El sistema de unión de los módulos será mediante pernos metálicos atornillados. No se admiten sistemas de unión que precisen soldadura.

Estará armada para resistir los esfuerzos de manipulación.

Las piezas reflectantes estarán adheridas mediante resina epoxi.

Resistencia del hormigón:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tipo de acero: B 400

Separación entre las piezas reflectantes:  $\leq 10$  m

Recubrimiento de las armaduras:  $\geq 2$  cm

Tipo de cemento: Clase resistente  $\geq 32,5$



**Tolerancias:**

- Planeidad de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Recubrimiento armaduras: - 0 cm
- Resistencia característica del hormigón:  $\geq 80\% R_n$
- Defectos superficiales:  $\leq 15\%$  superficie
- Coqueras:  $\leq 3/10 \text{ dm}^2$
- Fisuras
  - Anchura:  $\leq 0,1 \text{ mm}$
  - Longitud:  $\leq 2 \text{ cm}$

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE****BARRERAS DE CONTROL DE ACCESO Y BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:**

Suministro: Los elementos de acero laminado tendrán gravadas en relieve las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En el mismo lugar en donde estará colocada y de manera que no se alteren sus condiciones.

**BARRERAS Y SEMIBARRERAS TIPO NEW JERSEY:**

Suministro: Protegida de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En el mismo lugar en donde estará colocada y de manera que no se alteren sus condiciones.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO****BARRERAS DE CONTROL DE ACCESO:**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BARRERAS Y SEMIBARRERAS TIPO NEW JERSEY:**

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

\* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

**BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:**

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

**BBMZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBMZ1C20,BBMZP010.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para protecciones de vialidad.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Soporte de perfil de acero galvanizado para barreras de seguridad flexibles
- Soporte de tubo de acero laminado y galvanizado para soporte de señalización
- Amortiguador para barreras de seguridad flexibles
- Captafaros para barreras de seguridad
- Parte proporcional de elementos de fijación para barreras de seguridad
- Terminal en forma de cola de pez para barreras de seguridad
- Captafaros retrorreflectantes para señalización horizontal, para fijar al pavimento

### SOPORTES DE ACERO GALVANIZADO:

La altura del soporte será la especificada en el proyecto.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

Los agujeros serán ovalados, se realizarán en taller con taladro y sus dimensiones serán las especificadas en el proyecto.

No se agrandarán o rectificaran agujeros mediante el uso de una broca pasante.

Tipo de acero: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protección de galvanizado:  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc:  $\geq 99\%$

Límite elástico mínimo:

- Grueso  $e \leq 16$  mm: 235 N/mm<sup>2</sup>
- $16 \text{ mm} < e \leq 40$  mm: 225 N/mm<sup>2</sup>
- $40 \text{ mm} < e \leq 65$  mm: 215 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a tracción:

- Grueso  $e < 3$  mm: 360 a 510 N/mm<sup>2</sup>
- $3 \text{ mm} \leq e \leq 65$  mm: 340 a 470 N/mm<sup>2</sup>

### SOPORTES DE PERFILES DE ACERO LAMINADO GALVANIZADO:

Perfil de acero laminado y galvanizado en caliente para el soporte de barreras de seguridad.

Se pueden utilizar indistintamente perfiles C y UPN.

### SOPORTES DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO:

Perfil de sección cerrada, no maciza, de acero laminado y galvanizado en caliente, para el soporte de señalización vertical.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc. Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Tipo de acero: AP 11(UNE 36-093)

Doblado (UNE 7-472): Cumplirá

Tolerancias:

- Sección rectangular:
  - Dimensión:  $\pm 1\%$  (mínimo  $\pm 5$  mm)
  - Grueso:  $-10\%$  (toler.+limitada por toler. en masa)
  - Masa:  $+8\%$ ;  $-6\%$
- Sección circular:
  - Dimensión:  $\pm 1\%$  (mínimo  $\pm 5$  mm)
  - Grueso:  $-10\%$  (toler.+limitada por toler. en masa)
  - Masa:  $+8\%$ ;  $-6\%$

**Alargamiento hasta la rotura:**

Grueso (mm)	Alargamiento mínimo (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

**AMORTIGUADORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Amortiguador tipo bionda, formado por un perfil de acero laminado y galvanizado en caliente, para barreras de seguridad.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

Tipo de acero: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protección de galvanización:  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

Grueso del recubrimiento: 70 micras

**CAPTAFAROS REFLECTORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Captaluces de forma angular, realizado con chapa de acero laminado y galvanizado en caliente, recubierto por el exterior de una lámina reflectante para fijar en la barrera de seguridad.

Debe ser capaz de reflejar la mayor parte de luz incidente.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación, ralladas en la lámina reflectante ni desperfectos en su superficie.

Tipo de acero: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Espesor: 3 mm

**CAPTAFAROS PARA COLOCAR EN PAVIMENTO:**

Los captafaros se clasifican en función de su empleo en:

- Permanentes (color blanco en la parte no retrorreflectante)
- Temporales (color amarillo de la parte no retrorreflectante)

En función de la naturaleza del retrorreflector, se clasifican en:

- Código 1: retrorreflector de vidrio
- Código 2: retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica
- Código 3: retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica, protegido con una superficie resistente a la abrasión

Si esta formado por dos o más partes, cada una de éstas podrá desmontarse (en caso de necesidad de sustitución) únicamente con la herramienta recomendada por el fabricante.

El elemento reflectante puede ser unidireccional o bidireccional.

La zona reflectante del captafaros estará constituida por retroreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento, tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores, indicados en la UNE-EN 1463-1.

El contorno del cuerpo del elemento no presentará bordes afilados que constituyan peligro para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje asegurarán su fijación permanente y que, en caso de arrancamiento o rotura, no produzcan peligro para el tráfico, ni por causa del elemento arrancado ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Llevará marcado en la parte superior de forma indeleble y bien visible, como mínimo, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación.

Las características técnicas del elemento serán las definidas en la UNE-EN 1463-1 y se comprobarán según esta norma.

**PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE FIJACION PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Conjunto de elementos de fijación de acero, formados mediante estampación y galvanizados en caliente, necesarios para la fijación de un metro de barrera de seguridad.

Las superficies serán lisas, no presentarán fisuras, rebabas ni otros defectos superficiales.

Los hilos de la rosca de los tornillos no tendrán defecto de material ni huellas de herramienta.

Unión separadores al soporte:

- Tornillos, tuercas y arandelas: M16 x 35 (según DIN 7990, DIN 7989 y UNE\_EN 24034)

- Calidad de los tornillos: 5.6

Unión entre barreras:

- Tornillos y arandelas según fig.11 UNE 135-122

- Calidad de los tornillos: 4.6

- Tuercas: M16 (UNE-EN 24034)

**TERMINAL EN FORMA DE COLA DE PEZ PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Terminal en forma de cola de milano formado por una banda de acero laminado y galvanizado en caliente.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El corte del terminal se realizará mediante oxicorte.

Los agujeros serán ovalados, se realizarán en taller con taladro y sus dimensiones serán las especificadas en la figura 13 UNE 135-122.

No se agrandarán o rectificaran agujeros mediante el uso de una broca pasante.

Tipo de acero: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Alargamiento hasta la rotura:  $\geq 26\%$

Espesor de la plancha: 3 mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

**SOPORTES DE PERFILES LAMINADOS O TUBOS DE ACERO:**

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En lugares secos y ventilados sin contacto directo con el suelo.

**AMORTIGUADORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En lugares secos y ventilados sin contacto directo con el suelo.

**TERMINAL EN FORMA DE COLA DE PEZ PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En el mismo lugar donde será colocado, de manera que no se alteren sus características.

**CAPTAFAROS:**

Suministro: Empaquetados en cajas, de manera que no se alteren sus características. En el exterior figurará el número de unidades que contiene.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

**PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS:**

Suministro: Empaquetados en cajas. En el exterior figurarán las características del elemento de fijación y el número de unidades que contiene.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACION PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Unidad de elementos necesarios para realizar la unión de una barrera al tramo contiguo y a su soporte.

BANDEROLA, PÓRTICO, SOPORTE, AMORTIGUADORES, CAPTAFAROS Y TERMINALES EN FORMA DE COLA DE PEZ:

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

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

##### CAPTAFAROS REFLECTORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:

\* Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.

##### CAPTAFAROS PARA COLOCAR EN PAVIMENTO:

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* UNE-EN 1463-1:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.

##### PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACION Y TERMINALES EN FORMA DE COLA DE PEZ PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:

\* UNE 135122:1999 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras metálicas. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

## **BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

### **BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES**

### **BD52 - PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**

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

Pieza prefabricada de hormigón obtenida por un proceso de moldeo de una pasta de cemento Portland o puzolánico, áridos, agua y eventualmente aditivos.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.

No tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos ni desconchados en las aristas.

Las caras vistas serán planas.

Tipo de hormigón: HM-20

Peso específico:  $\geq 23 \text{ kN/m}^3$

Absorción de agua, en peso:  $\leq 2\%$

Heladicidad (20 ciclos de hielo-deshielo): Cumplirá

Tolerancias:

- Espesor:  $\pm 2 \text{ mm}$

- Ancho:  $\pm 5 \text{ mm}$

- Longitud:  $\pm 5 \text{ mm}$

- Planeidad:  $\pm 5 \text{ mm/2 m}$

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### **BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES** **BD7F - TUBOS DE PVC PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD7F4370.

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

Tubos de PVC-U para la ejecución de obras de saneamiento.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal para alcantarillado y colectores.
- Tubo de PVC-U para saneamiento con presión.
- Tubo de PVC-U para saneamiento sin presión.
- Tubo de PVC-U de pared estructurada para saneamiento sin presión.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

#### TUBO DE FORMACION HELICOIDAL:

Tubo rígido, formado enrollando una banda nervada con los bordes conformados. La unión de la banda estará soldada químicamente.

La cara interior del tubo será lisa.

La cara exterior del tubo será nervada.

En los tubos para ir hormigonados, los nervios serán en forma de "T".

El tubo, cuando sea autoportante, resistirá sin deformaciones las cargas exteriores e interiores que recibirá cuando entre en servicio.

Características de la banda de PVC:

- Densidad:  $\geq 1350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\leq 1460 \text{ kg/m}^3$
- Coeficiente de dilatación lineal a  $0^\circ\text{C}$ :  $\geq 60$  millonésimas/ $^\circ\text{C}$ ,  $\leq 80$  millonésimas/ $^\circ\text{C}$
- Temperatura de reblandecimiento Vicat:  $\geq 79^\circ\text{C}$
- Resistencia a la tracción simple:  $50 \text{ N/mm}^2$
- Alargamiento a la rotura:  $\geq 80\%$
- Absorción de agua:  $\leq 1 \text{ mg/cm}^2$
- Opacidad:  $0,2\%$

#### TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO CON PRESIÓN

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

El color del tubo ha de ser gris o marrón i uniforme en todo el grueso de la pared.

La pared del tubo ha de ser opaca.

Características mecánicas:

- Resistencia al impacto: de acuerdo con UNE-EN 1452-2.



- Resistencia a la presión interna: de acuerdo con UNE-EN 1452-2.

Características físicas:

- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST):  $\geq 80^{\circ}\text{C}$  de acuerdo con ensayo UNE-EN 727

- Retracción longitudinal:  $\leq 5\%$  de acuerdo con ensayo UNE-EN 743.

- Grado de gelificación: No puede haber ningún punto de la superficie atacado según ensayo UNE-EN580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conformes a UNE-EN 1452-2.

Los elementos han de ir marcados o impresos directamente sobre el tubo a intervalos de 1m de manera que sea legible después del almacenamiento, exposición a la intemperie e instalación, y mantenerse legibles durante la vida del producto. El marcado no puede producir fisuras o defectos que influyan desfavorablemente sobre la aptitud del tubo.

El tubo ha de ir marcado con la siguiente e información como mínimo:

- Número normativa ( UNE-EN 1456-1)

- Nombre y/o marca comercial

- Material (PVC-U)

- Diámetro exterior nominal y grueso de la pared

- Presión nominal

- Información del fabricante (período de fabricación i nombre o código de la ciudad de fabricación si el fabricante produce en diferentes ciudades).

- Número de la línea de extrusión.

Tolerancias:

- Diámetro exterior:

- 25-32-40-50: 0,2mm.

- 63-75-90: 0,3mm.

- 110-125: 0,4mm.

- 140-160: 0,5 mm

- 180-200: 0,6 mm

- 225: 0,7 mm

- 250: 0,8 mm

- 280: 0,9 mm

- 315: 1,0 mm

- 355: 1,1 mm

- 400: 1,2mm

- 450: 1,4mm

- 500: 1,5 mm

- 560: 1,7 mm

- 630: 1,9 mm

- 710-800-900-1000: 2,0 mm

- Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la presión admisible. UNE-EN 1452-2

- Longitud y embocaduras: de acuerdo con UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

#### TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO SIN PRESIÓN

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

Estos tubos se colocan de acuerdo con un código de aplicación:

- "D": Código para área de aplicación que se sitúa a menos de 1m del edificio y donde los tubos y accesorios están conectados a los sistemas de evacuación de aguas residuales del edificio.

- "U": Código para área de aplicación que de sitúa más de 1m del edificio al que se conecta el sistema de canalización enterrada.

Características mecánicas:

- Resistencia al impacto: de acuerdo co ensayos especificados en UNE-EN 1401-1

Características físicas:

- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST)  $\geq 79^{\circ}\text{C}$ . De acuerdo con ensayo UNE-EN 727

- Retracción longitudinal en caliente  $\leq 5\%$ . De acuerdo con ensayo UNE-EN 743

- Grado de gelificación: No puede haber ningún ataque en ningún punto de la superficie de la probeta de acuerdo con ensayo UNE-EN 580.



Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conforme a UNE-EN 1401-1.

Los elementos han de ir marcados o impresos directamente sobre el tubo de forma que sea leíble después de almacenarlos, en exposición a la intemperie y en la instalación i mantenerse leíbles durante la vida del producto. El marcado no puede producir fisuras o defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud del tubo.

El tubo debe ir marcado con la siguiente información como a mínimo:

- Número normativa ( UNE-EN 1401-1)
- Código del área de aplicación (U o UD)
- Nombre y/o marca comercial
- Dimensión nominal
- Espesor mínimo de la pared o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidez anular nominal
- Información del fabricante (período de fabricación y nombre o código de la ciudad de fabricación si el fabricante produce en diferentes ciudades.
- Prestaciones en clima frío (si es el caso)

Tolerancias:

-Diámetro exterior:

- 110-125: 0,3mm.
  - 160: 0,4 mm
  - 200-250: 0,5 mm
  - 315: 0,6 mm
  - 355-400: 0,7 mm
  - 450: 0,8 mm
  - 500: 0,9 mm
  - 630: 1,1 mm
  - 710: 1,2mm
  - 800: 1,3 mm
  - 900: 1,5 mm
  - 1000: 1,6 mm
- Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la serie del tubo de acuerdo con tablas UNE-EN 1401-1
- Longitud útil o efectiva no ha de ser inferior a la declarada por el fabricante.
- Si hay chaflán en el espesor de la pared del tubo ha de ser de 15° a 45° en relación al eje del tubo de acuerdo con UNE-EN 1401-1.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será  $\leq 1,5$  m.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

TUBO DE FORMACION HELICOIDAL O TUBO INYECTADO PARA UNION ENCOLADA DE DN > 315 MM:  
No hay normativa de obligado cumplimiento.

TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO CON PRESIÓN

UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos

TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO SIN PRESIÓN

UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBO DE PVC-U DE PARED ESTRUCTURADA SIN PRESIÓN:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BDK - MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDKZ3170.

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

Dispositivos de cubrición y cierre para arquetas, imbornales o interceptores y materiales complementarios para pozos de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y tapa para de pozos y arquetas de registro de canalizaciones

Se han considerado los siguientes materiales para tapas y rejillas

- Fundición gris
- Fundición dúctil
- Acero

MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.

Los dispositivos de cubrición y cierre utilizados en zonas de circulación peatonal y/o de vehículos, se clasificarán según la norma UNE-EN 124, en alguna de las siguientes clases:

- Clase A 15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B 125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C 250: Arcenes y zona de las cunetas de las calles, que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera.
- Clase D 400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E 600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje (pavimentos de aeropuertos, muelles, etc.).
- Clase F 900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas (pavimentos de aeropuertos)

Todos los elementos que forman el dispositivo estarán protegidos contra la corrosión.

El dispositivo estará libre de defectos que puedan perjudicar a su buen estado para ser utilizado.

Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

Cuando se use un metal en combinación con el hormigón, o cualquier otro material, estos dos materiales deben tener una adherencia satisfactoria.

Los dispositivos deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto no producirá ruido al pisarlo.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerojamiento

- Con suficiente masa superficial
  - Con una característica específica de diseño
- El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.
- El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco. Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.
- La tapa o reja apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm<sup>2</sup>. El apoyo contribuirá a la estabilidad de la reja o tapa en las condiciones de uso.
- La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.
- La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos será plana, excepto las rejillas de la clase D 400 que pueden tener una superficie cóncava.
- La cota de paso de los dispositivos de cierre utilizados como paso de hombre se ajustará a las normas de seguridad requeridas dependiendo del lugar de instalación. En general, tendrán un diámetro mínimo de 600 mm.
- La tapa o reja y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:
- El código de la norma UNE EN 124
  - La clase según la norma UNE EN 124
  - El nombre o siglas del fabricante y el lugar de fabricación
  - Referencia, marca o certificación si la tiene
- Opcionalmente podrán llevar las siguientes marcas:
- Marcados adicionales relativos a la utilización o al propietario
  - Identificación del producto (nombre y/o referencia de catálogo)
- La holgura total entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrición y cierre cumplirá las siguientes especificaciones:
- Uno o dos elementos:
    - Cota de paso  $\leq 400$  mm:  $\leq 7$  mm
    - Cota de paso  $> 400$  mm:  $\leq 9$  mm
  - Tres o más elementos:
    - Holgura del conjunto:  $\leq 15$  mm
    - Holgura de cada elemento individual:  $\leq 5$  mm
- Profundidad de empotramiento (clases D 400 a F 900):  $\geq 50$  mm
- Tolerancias:
- Planeidad:  $\pm 1\%$  de la cota de paso;  $\leq 6$  mm
  - Dimensiones:  $\pm 1$  mm
  - Alabeo:  $\pm 2$  mm
- En caso de que el dispositivo de cierre incorpore orificios de ventilación, éstos deben cumplir las siguientes condiciones:
- Superficie de ventilación:
- Cota de paso  $\leq 600$  mm:  $\geq 5\%$  de la superficie de un círculo, con un diámetro igual a cota de paso
  - Cota de paso  $> 600$  mm:  $\geq 140$  cm<sup>2</sup>
- Dimensiones de los orificios de ventilación:
- Ranuras:
    - Longitud:  $\leq 170$  mm
    - Ancho:
      - Clases A 15 a B 125: 18-25 mm
      - Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
  - Agujeros:
    - Diámetro:
      - Clases A 15 a B 125: 18-38 mm
      - Clases C 250 a F 900: 30-38 mm

**MARCO CON REJA O TAPA PRACTICABLE:**  
El conjunto abrirá y cerrará correctamente.

Una vez cerrada, la tapa o reja quedará enrasada con el marco.  
El ángulo respecto a la horizontal de la reja abierta deberá ser como mínimo de 100°.

#### ELEMENTOS CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA BITUMINOSA.

El recubrimiento de pintura bituminosa formará una capa continua que cubrirá al elemento completamente. Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

La pintura debe estar bien adherida al soporte, no presentará ampollas, desconchados, ni otros defectos superficiales.

#### DISPOSITIVOS DE CIERRE DE HORMIGÓN ARMADO:

En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.

El espesor mínimo de fundición o de acero:

- A 15:  $\geq 2$  mm
- B 125:  $\geq 3$  mm
- C 250:  $\geq 5$  mm
- D 400:  $\geq 6$  mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:

- Clases B 15 a F 900:  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>
- Clase A 15:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero:  $\geq 20$  mm

#### ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.

No tendrá defectos superficiales (grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.).

#### MARCO Y TAPA O REJA DE FUNDICIÓN GRIS:

La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

Las dimensiones de la cara inferior serán menores que las correspondientes a la cara superior.

Cuando la pieza lleve patas de anclaje, estas serán de la misma colada.

Resistencia a tracción de la fundición, probeta cilíndrica (UNE 36-111):  $\leq 180$  N/mm<sup>2</sup>

Dureza Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1):  $\geq 155$  HB

Contenido de ferrita, a 100 aumentos:  $\leq 10\%$

Contenido de fósforo:  $\leq 0,15\%$

Contenido de azufre:  $\leq 0,14\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### MARCO Y TAPA O REJA:

Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

UNE-EN 124: 1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

**ELEMENTOS DE FUNDICIÓN GRIS:**

\* UNE 36111: 1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

**BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS****BFB - TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO****BFB1 - TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BFB1A400.

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

Tubos extruidos de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 40°C, con uniones soldadas o conectadas a presión.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Los extremos estarán limpios y cortados perpendicularmente al eje.

Los tubos deben estar marcados regularmente a lo largo de su longitud (con una separación entre marcas  $= < 1\text{m}$ ), de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el almacenamiento, exposición a la intemperie, manipulación, instalación y uso normales no afecten a la legibilidad de dicho marcado.

La información mínima requerida debe ser la siguiente:

- Referencia a la norma EN 12201
- Identificación del fabricante
- Dimensiones (diámetro nominal x espesor nominal), expresados en mm
- Serie SDR a la que pertenece
- Material y designación normalizada
- Presión nominal en bar
- Periodo de producción (fecha o código)

Las bobinas deben ir marcadas, secuencialmente, con la longitud en metros, que indicará la longitud remanente sobre la bobina.

El tubo debe ser de color azul o negro con bandas azules.

Contenido de negro de carbono: 2 al 2,5% en masa.

Presión de trabajo en función de la temperatura utilización (T=temperatura utilización, Pn=presión nominal):

0°C < T ≤ 20°C: 1 x Pn

20°C < T ≤ 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T ≤ 40°C: 0,74 x Pn

Índice de fluidez:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 2,16 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 5 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Temperatura de trabajo: ≤ 40°C

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Designación tubo	Presión de prueba a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Espesor de la pared y sus tolerancias:

SERIE

	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Presión nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Espesor de pared, e (mm)							
DN (mm)	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

## Diámetros exteriores medios y ovalación máxima:

DN (mm)	Diámetro exterior medio		Ovalización máxima
	mín.	máx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3

40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos o en tramos rectos.

El tubo suministrado en bobinas debe enrollarse de tal forma que se prevenga la deformación localizada. El diámetro interior mínimo de la bobina no debe ser inferior a 18 veces el diámetro nominal.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será  $\leq 1,5$  m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.



UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

\* UNE 53333:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.

## BFB2 - TUBOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFB26450, BFB24300.

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

Tubos extruidos de polietileno de baja densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 40°C, con uniones soldadas o conectados a presión.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Los extremos estarán limpios y cortados perpendicularmente al eje.

Los tubos deben estar marcados regularmente a lo largo de su longitud (con una separación entre marcas  $\leq 1$  m), de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el almacenamiento, exposición a la intemperie, manipulación, instalación y uso normales no afecten a la legibilidad de dicho marcado.

La información mínima requerida debe ser la siguiente:

- Referencia a la norma EN 12201
- Identificación del fabricante
- Dimensiones (diámetro nominal x espesor nominal), expresados en mm
- Serie SDR a la que pertenece
- Material y designación normalizada
- Presión nominal en bar
- Periodo de producción (fecha o código)

Las bobinas deben ir marcadas, secuencialmente, con la longitud en metros, que indicará la longitud remanente sobre la bobina.

El tubo debe ser de color azul o negro con bandas azules.

Contenido de negro de carbono: 2 al 2,5% en masa.

Índice de fluidez:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 2,16 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C y carga de 5 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Temperatura de trabajo:  $\leq 40^\circ\text{C}$

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Designación tubo	Presión de prueba a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Espesor de la pared y sus tolerancias:

SERIE				
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
Presión nominal, PN (bar)				
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4

PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6				
DN (mm)	Espesor de pared, e (mm)							
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

## Diámetros exteriores medios y ovalación máxima:

DN (mm)	Diámetro exterior medio		Ovalización máxima
	mín.	máx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6

90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE-EN 12201-2.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos o en tramos rectos.

El tubo suministrado en bobinas debe enrollarse de tal forma que se prevenga la deformación localizada. El diámetro interior mínimo de la bobina no debe ser inferior a 18 veces el diámetro nominal.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será  $\leq 1,5$  m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.

Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.

Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

\* UNE 53333:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.

**BFB3 - TUBOS DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFB3C300.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos de polietileno de media densidad para canalizaciones enterradas de transporte y distribución de combustibles gaseosos a temperaturas de 40°C como máximo.

## CARACTERISTICAS GENERALES:

La superficie interna y externa del tubo será lisa, estará limpia y no tendrá defectos que puedan perjudicar sus propiedades funcionales.

Los extremos estarán limpios y cortados perpendicularmente al eje.

Cada tubo tendrá marcados, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Referencia del material, MDPE
- La inscripción: GAS
- UNE 53-333
- SDR y diámetro nominal
- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- Color de marcado negro para tubos SDR 17,6 y rojo para tubos SDR 11

Material (UNE 53-188): Polietileno de densidad entre 931 y 940 kg/m<sup>3</sup>

Resistencia a la tracción:  $\geq 15$  MPa

Alargamiento a la rotura:  $\geq 500\%$

Temperatura de trabajo:  $\leq 40^\circ\text{C}$

Estabilidad térmica (a 210°C):  $\geq 10$  min

Presiones máximas de servicio:

DN (mm)	Presión máxima de trabajo (bar)		
	26	SDR 17,6	11
	(esfuerzo tangencial de trabajo/presión nominal)equivalente		
	12,5	8,3	5
$\leq 180$	-	4	4
200	1	4	4
225	1	4	4
250	1	4	4
280	1	3,5	4
315	1	3,5	4
355	1	3	4
400	1	3	4

Medidas nominales y tolerancias máximas de espesor de pared:

DN (mm)	Presión máxima de trabajo (bar)					
	26		SDR 17,6		11	
	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)

20	-	-	-	-	2,0	+ 0,40
25	-	-	-	-	2,3	+ 0,50
32	-	-	-	-	3,0	+ 0,50
40	-	-	2,3	+ 0,50	3,7	+ 0,60
50	-	-	2,9	+ 0,50	4,6	+ 0,70
63	-	-	3,6	+ 0,60	5,8	+ 0,80
75	-	-	4,3	+ 0,70	6,8	+ 0,90
90	-	-	5,2	+ 0,80	8,2	+ 1,10
110	-	-	6,3	+ 0,90	10,0	+ 1,20
125	-	-	7,1	+ 1,00	11,4	+ 1,40
140	-	-	8,0	+ 1,00	12,7	+ 1,50
160	-	-	9,1	+ 1,20	14,6	+ 1,70
180	-	-	10,3	+ 1,30	16,4	+ 1,90
200	7,7	+ 1,0	11,4	+ 1,40	18,2	+ 2,10
225	8,6	+ 1,1	12,9	+ 1,50	20,5	+ 2,30
250	9,6	+ 1,2	14,2	+ 1,70	22,7	+ 2,50
280	10,7	+ 1,3	16	+ 1,80	25,4	+ 2,80
315	12,1	+ 1,5	17,9	+ 2,00	28,6	+ 3,10
355	13,6	+ 1,6	20,2	+ 2,30	32,2	+ 3,50
400	15,3	+ 1,8	22,8	+ 2,50	36,4	+ 3,90

## Peso de los tubos más usuales:

DN (mm)	Peso (kg/m)	
	SDR 17,6	SDR 11
25	-	0,169
32	-	0,276
40	-	0,424
50	-	0,659
63	0,681	1,04
75	0,966	1,468
90	1,372	2,099
110	2,058	3,112
125	2,63	4,03
140	3,30	5,06
160	4,30	6,59
180	5,42	8,33
200	6,71	10,27

## Tolerancias:

- Densidad (UNE 53-020):  $\pm 3$  kg/m<sup>3</sup>
- Índice de fluidez (UNE 53-200):  $\pm 30\%$
- Diámetro nominal (exterior) y ovalación absoluta:

DN (mm)	Tolerancia DN (mm)	Ovalación absoluta (mm)	
		tubo recto	tubo en bobinas
20	+ 0,3	$\pm 0,5$	$\pm 1,2$
25	+ 0,3	$\pm 0,6$	$\pm 1,5$
32	+ 0,3	$\pm 0,8$	$\pm 2,0$
40	+ 0,4	$\pm 1,0$	$\pm 2,4$
50	+ 0,5	$\pm 1,2$	$\pm 3,0$
63	+ 0,6	$\pm 1,6$	$\pm 3,8$
75	+ 0,7	$\pm 1,8$	$\pm 4,5$
90	+ 0,9	$\pm 2,2$	$\pm 5,4$
110	+ 1,0	$\pm 2,7$	$\pm 6,6$

125	+ 1,2	± 3,0	± 7,5	-
140	+ 1,3	± 3,4		-
160	+ 1,5	± 3,9		-
180	+ 1,7	± 4,4		-
200	+ 1,8	± 4,8		-
225	+ 2,1	± 5,4		-
250	+ 2,3	± 6,0		-
280	+ 2,6	± 9,8		-
315	+ 2,9	± 11,0		-
355	+ 3,2	± 12,4		-
400	+ 3,6	± 14,0		-

- Desviación de corte en el extremo del tubo:

DN (mm)	Desviación máxima (mm)
<= 110	± 2
125 - 160	± 3
180 - 200	± 4
225 - 315	± 5
> 315	± 7

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-333.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos de longitud < 100 m o en tramos rectos de longitudes 8, 10 ó 12 m.

Diámetro interior mínimo del rollo:

DN (mm)	Diámetro mínimo de bobinas (m)	
	SDR 11	SDR 17,6
20	0,6	-
25	0,6	-
32	0,7	-
40	0,8	-
50	1,0	-
63	1,3	1,9
75	1,5	2,2
90	1,8	2,7
110	2,2	3,3
125	2,5	3,7

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será <= 1,5 m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 53333: 1990 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.

## **BFQ - AISLAMIENTOS TÉRMICOS PARA TUBERÍAS**

### **BFQ1 - AISLAMIENTOS TÉRMICOS PARA TUBOS CON LANA DE VIDRIO**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFQ14B60.

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

Aislamiento térmico de conducciones con tubo rígido de lana de vidrio formado por fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles, con un corte en toda la generatriz.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

El material del aislamiento no contendrá sustancias en las que se puedan desarrollar microorganismos.

No desprenderá olores a la temperatura a la que esté sometido.

No sufrirá deformaciones como consecuencia de la temperatura ni debido a una acumulación accidental del condensado.

Longitud: 1,2 m

Conductividad térmica a 20°C:  $\leq 0,036 \text{ W/m K}$

Temperaturas de utilización (T):  $- 30^\circ\text{C} \leq T \leq + 250^\circ\text{C}$

Reacción al fuego según UNE-EN 13501-1:2002: A1L o A2L-s1,d0

Las características anteriores se determinarán según el Real Decreto 1637/86.

Tolerancias:

- Longitud:  $\pm 10 \text{ mm}$

- Diámetro interior:  $\pm 2 \text{ mm}$

- Espesor de la pared:  $\pm 3 \text{ mm}$

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados en paquetes.

Almacenamiento: Apilados horizontalmente sobre superficies planas, protegidos de lluvias, humedades e impactos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los productos de fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios



## **BFW - ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFWB2405.

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

Conjunto de accesorios para tubos y para recubrimientos aislantes de tubos (codos, derivaciones, reducciones, etc.), utilizados en instalaciones de edificación y de urbanización para la total ejecución de la conducción o red a la que pertenezcan.

#### CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluidos que transporten.

## **BFY - ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFYB2405.

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

Conjunto de elementos especiales para la ejecución de conducciones.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para tubos (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios)
- Para aislamientos térmicos (material para la unión y sujeción, cintas adhesivas, etc.)

#### CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, calidad, diámetros, etc. serán los adecuados para el tubo y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluídos que transporten.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG2 - TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS**

#### **BG22 - TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG22TD10.

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

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.  
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

## **BJ - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGO Y APARATOS SANITARIOS**

### **BJS - EQUIPOS PARA RIEGOS**

#### **BJS5 - GOTEROS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJS5U024,BJS5U100.

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

Mecanismos destinados a formar parte de una instalación de riego.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Microaspersor: Elementos de distribución de agua en zonas ajardinadas en forma de lluvia, equipados con boquilla de salida de chorro fijo, regulable y de corto alcance
- Goteros: Emisores de agua de bajo caudal incorporados a tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado, integrados directamente en la tubería en el proceso de fabricación de la misma o acoplados como accesorios adicionales a la tubería ya fabricada
- Programadores electrónicos o autónomos: Elementos que gobiernan la abertura de las electroválvulas de la instalación permitiendo la automatización de la misma.
- Válvula hidráulica para regular automáticamente el caudal de agua, en las que el accionamiento del piloto de tres vías, se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la acción de un solenoide.

#### ASPERORES Y MICROASPERORES:

La parte del dispositivo destinada a difundir el agua quedará escondida dentro de la carcasa, cuando el aparato conectado a la red no reciba agua a la presión mínima de trabajo.

Las piezas de plástico del difusor expuestas al agua o a las radiaciones ultravioletas serán opacas y resistentes a dichas radiaciones.

Las superficies del pulverizador han de ser lisas y no han de tener puntas ni aristas vivas.

El diseño del pulverizador permitirá la sustitución de cualquier componente, incluido el filtro, por la parte superior, de forma manual o con ayuda de herramientas corrientes.

Ha de tener una junta para impedir la entrada de arena entre la carcasa y el cuerpo emergente.

Las boquillas de salida deben ser intercambiables para conseguir diferentes superficies de regado. Cada tipo de boquilla llevará una marca o código que permita identificarla en el catálogo correspondiente.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizado en el catálogo.
- Caudal nominal y presión nominal de trabajo.
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

Presión máxima admisible: 5 bar

#### MICROASPERORES:

Estará formado por:

- Carcasa
- Cuerpo emergente
- Tapa de goma
- Juego de boquillas intercambiables
- Filtro

Alcance: 4-5 m

Presión de trabajo: 2-2,5 bar

Altura cuerpo emergente:  $\geq$  10 cm

Pluviometría débil: 20-30 mm/h

Caudal: 400-600 l/h

#### GOTEADORES:

Será autolimpiable.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Modelo.
- Tipo.
- Diámetro exterior de la tubería expresado en mm.
- Diámetro mínimo de paso expresado en mm.
- Caudal nominal expresado en l/min cuando los emisores son autocompensantes
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

#### PROGRAMADORES:

Cada elemento dispondrá de una caja de protección estanca con cierre mediante llave.

Cada elemento llevará los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizando el catálogo
- Número de estaciones o sectores
- Número de programas
- Ciclo o intervalo de riego.
- Arranque de bomba o válvula maestra.
- Memoria permanente (Pilas)
- Descripción de la función de los automatismos

#### PROGRAMADORES ELECTRÓNICOS:

Puede disponer de pantalla.

La alimentación del programador se realizará mediante transformador interno o externo para pasar de la tensión de alimentación de la red a la tensión de alimentación de las electroválvulas (24 V cc).

Tendrá, como mínimo, las siguientes prestaciones:

- Número de programas: Doble programa A/B
- Arranque: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo de riego: 1 a 999 min por estación
- Ciclo o intervalo de riego: 1/2 día a 7 días

#### PROGRAMADORES AUTÓNOMOS:

Estará equipado con solenoide a impulsos.

La alimentación se produce por pilas o baterías, con una autonomía mínima de un año.

Estará preparado para admitir un mando de programación vía radio.

Tendrá como mínimo, las prestaciones siguientes:

- Estaciones o sectores de riego: 2 como máximo
- Arranque automático: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo e riego: 1 semana a 24 h
- Ciclo o intervalo: 1/2 día a 7 días

#### ELECTROVÁLVULAS:

Estará formada por:

- Carcasa
- Regulador de caudal
- Sistema de abertura manual directa
- Solenoide
- Filtro autolimpiable

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada
- Modelo

- Código del tipo de válvula
- Tipo de conexión de la válvula
- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas
- Tipo d' accionamiento
- Presiones, máx. mín. l de trabajo
- Caudal máximo i mínimo expresado en m<sup>3</sup>/h
- Material del que esta constituido
- Potencia expresada en W

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetado. Tendrá la marca del fabricante y las instrucciones de montaje.  
Almacenamiento: en su envase, en lugares protegidos de impactos.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ASPERSORES Y MICROASPERSORES:

\* UNE 68073:1986 Material de riego. Difusores. Requisitos generales y métodos de ensayo.

GOTEADORES:

\* UNE 68075:1986 Material de riego. Emisores. Requisitos y métodos de ensayo.

PROGRAMADOR O ELECTROVÁLVULA:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BJSA - PROGRAMADORES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJSAA020.

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

Mecanismos destinados a formar parte de una instalación de riego.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Microaspersor: Elementos de distribución de agua en zonas ajardinadas en forma de lluvia, equipados con boquilla de salida de chorro fijo, regulable y de corto alcance
- Goteros: Emisores de agua de bajo caudal incorporados a tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado, integrados directamente en la tubería en el proceso de fabricación de la misma o acoplados como accesorios adicionales a la tubería ya fabricada
- Programadores electrónicos o autónomos: Elementos que gobiernan la abertura de las electroválvulas de la instalación permitiendo la automatización de la misma.
- Válvula hidráulica para regular automáticamente el caudal de agua, en las que el accionamiento del piloto de tres vías, se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la acción de un solenoide.

ASPERSORES Y MICROASPERSORES:

La parte del dispositivo destinada a difundir el agua quedará escondida dentro de la carcasa, cuando el aparato conectado a la red no reciba agua a la presión mínima de trabajo.

Las piezas de plástico del difusor expuestas al agua o a las radiaciones ultravioletas serán opacas y resistentes a dichas radiaciones.

Las superficies del pulverizador han de ser lisas y no han de tener puntas ni aristas vivas. El diseño del pulverizador permitirá la sustitución de cualquier componente, incluido el filtro, por la parte superior, de forma manual o con ayuda de herramientas corrientes. Ha de tener una junta para impedir la entrada de arena entre la carcasa y el cuerpo emergente. Las boquillas de salida deben ser intercambiables para conseguir diferentes superficies de regado. Cada tipo de boquilla llevará una marca o código que permita identificarla en el catálogo correspondiente. Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizado en el catálogo.
- Caudal nominal y presión nominal de trabajo.
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

Presión máxima admisible: 5 bar

**MICROASPERSONES:**

Estará formado por:

- Carcasa
- Cuerpo emergente
- Tapa de goma
- Juego de boquillas intercambiables
- Filtro

Alcance: 4-5 m

Presión de trabajo: 2-2,5 bar

Altura cuerpo emergente:  $\geq 10$  cm

Pluviometría débil: 20-30 mm/h

Caudal: 400-600 l/h

**GOTEADORES:**

Será autolimpiable.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Modelo.
- Tipo.
- Diámetro exterior de la tubería expresado en mm.
- Diámetro mínimo de paso expresado en mm.
- Caudal nominal expresado en l/min cuando los emisores son autocompensantes
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

**PROGRAMADORES:**

Cada elemento dispondrá de una caja de protección estanca con cierre mediante llave.

Cada elemento llevará los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizando el catálogo
- Número de estaciones o sectores
- Número de programas
- Ciclo o intervalo de riego.
- Arranque de bomba o válvula maestra.
- Memoria permanente (Pilas)
- Descripción de la función de los automatismos

**PROGRAMADORES ELECTRÓNICOS:**

Puede disponer de pantalla.

La alimentación del programador se realizará mediante transformador interno o externo para pasar de la tensión de alimentación de la red a la tensión de alimentación de las electroválvulas (24 V cc).

Tendrá, como mínimo, las siguientes prestaciones:

- Número de programas: Doble programa A/B
- Arranque: 3 riegos en el intervalo programado

- Tiempo de riego: 1 a 999 min por estación
- Ciclo o intervalo de riego: 1/2 día a 7 días

**PROGRAMADORES AUTÓNOMOS:**

Estará equipado con solenoide a impulsos.

La alimentación se produce por pilas o baterías, con una autonomía mínima de un año.

Estará preparado para admitir un mando de programación vía radio.

Tendrá como mínimo, las prestaciones siguientes:

- Estaciones o sectores de riego: 2 como máximo
- Arranque automático: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo e riego: 1 semana a 24 h
- Ciclo o intervalo: 1/2 día a 7 días

**ELECTROVÁLVULAS:**

Estará formada por:

- Carcasa
- Regulador de caudal
- Sistema de abertura manual directa
- Solenoide
- Filtro autolimpiable

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada
- Modelo
- Código del tipo de válvula
- Tipo de conexión de la válvula
- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas
- Tipo d' accionamiento
- Presiones, máx. mín. l de trabajo
- Caudal máximo i mínimo expresado en m3/h
- Material del que esta constituido
- Potencia expresada en W

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Empaquetado. Tendrá la marca del fabricante y las instrucciones de montaje.

Almacenamiento: en su envase, en lugares protegidos de impactos.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO****ASPERSORES Y MICROASPERSORES:**

\* UNE 68073:1986 Material de riego. Difusores. Requisitos generales y métodos de ensayo.

**GOTEADORES:**

\* UNE 68075:1986 Material de riego. Emisores. Requisitos y métodos de ensayo.

**PROGRAMADOR O ELECTROVÁLVULA:**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BJSB - ELECTROVÁLVULAS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**



BJSBA110.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mecanismos destinados a formar parte de una instalación de riego.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Microaspersor: Elementos de distribución de agua en zonas ajardinadas en forma de lluvia, equipados con boquilla de salida de chorro fijo, regulable y de corto alcance
- Goteros: Emisores de agua de bajo caudal incorporados a tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado, integrados directamente en la tubería en el proceso de fabricación de la misma o acoplados como accesorios adicionales a la tubería ya fabricada
- Programadores electrónicos o autónomos: Elementos que gobiernan la abertura de las electroválvulas de la instalación permitiendo la automatización de la misma.
- Válvula hidráulica para regular automáticamente el caudal de agua, en las que el accionamiento del piloto de tres vías, se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la acción de un solenoide.

### ASPERORES Y MICROASPERORES:

La parte del dispositivo destinada a difundir el agua quedará escondida dentro de la carcasa, cuando el aparato conectado a la red no reciba agua a la presión mínima de trabajo.

Las piezas de plástico del difusor expuestas al agua o a las radiaciones ultravioletas serán opacas y resistentes a dichas radiaciones.

Las superficies del pulverizador han de ser lisas y no han de tener puntas ni aristas vivas.

El diseño del pulverizador permitirá la sustitución de cualquier componente, incluido el filtro, por la parte superior, de forma manual o con ayuda de herramientas corrientes.

Ha de tener una junta para impedir la entrada de arena entre la carcasa y el cuerpo emergente.

Las boquillas de salida deben ser intercambiables para conseguir diferentes superficies de regado. Cada tipo de boquilla llevará una marca o código que permita identificarla en el catálogo correspondiente.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizado en el catálogo.
- Caudal nominal y presión nominal de trabajo.
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

Presión máxima admisible: 5 bar

### MICROASPERORES:

Estará formado por:

- Carcasa
- Cuerpo emergente
- Tapa de goma
- Juego de boquillas intercambiables
- Filtro

Alcance: 4-5 m

Presión de trabajo: 2-2,5 bar

Altura cuerpo emergente:  $\geq 10$  cm

Pluviometría débil: 20-30 mm/h

Caudal: 400-600 l/h

### GOTEADORES:

Será autolimpiable.

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Modelo.
- Tipo.
- Diámetro exterior de la tubería expresado en mm.

- Diámetro mínimo de paso expresado en mm.
- Caudal nominal expresado en l/min cuando los emisores son autocompensantes
- Indicación de la posición correcta de instalación si fuera necesario.

**PROGRAMADORES:**

Cada elemento dispondrá de una caja de protección estanca con cierre mediante llave.

Cada elemento llevará los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada.
- Símbolo de identificación utilizando el catálogo
- Número de estaciones o sectores
- Número de programas
- Ciclo o intervalo de riego.
- Arranque de bomba o válvula maestra.
- Memoria permanente (Pilas)
- Descripción de la función de los automatismos

**PROGRAMADORES ELECTRÓNICOS:**

Puede disponer de pantalla.

La alimentación del programador se realizará mediante transformador interno o externo para pasar de la tensión de alimentación de la red a la tensión de alimentación de las electroválvulas (24 V cc).

Tendrá, como mínimo, las siguientes prestaciones:

- Número de programas: Doble programa A/B
- Arranque: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo de riego: 1 a 999 min por estación
- Ciclo o intervalo de riego: 1/2 día a 7 días

**PROGRAMADORES AUTÓNOMOS:**

Estará equipado con solenoide a impulsos.

La alimentación se produce por pilas o baterías, con una autonomía mínima de un año.

Estará preparado para admitir un mando de programación vía radio.

Tendrá como mínimo, las prestaciones siguientes:

- Estaciones o sectores de riego: 2 como máximo
- Arranque automático: 3 riegos en el intervalo programado
- Tiempo e riego: 1 semana a 24 h
- Ciclo o intervalo: 1/2 día a 7 días

**ELECTROVÁLVULAS:**

Estará formada por:

- Carcasa
- Regulador de caudal
- Sistema de abertura manual directa
- Solenoide
- Filtro autolimpiable

Cada elemento llevará marcado de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Nombre del fabricante o marca comercial registrada
- Modelo
- Código del tipo de válvula
- Tipo de conexión de la válvula
- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas
- Tipo d' accionamiento
- Presiones, máx. mín. l de trabajo
- Caudal máximo i mínimo expresado en m<sup>3</sup>/h
- Material del que esta constituido
- Potencia expresada en W

**2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Empaquetado. Tendrá la marca del fabricante y las instrucciones de montaje.  
Almacenamiento: en su envase, en lugares protegidos de impactos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ASPERSORES Y MICROASPERSORES:

\* UNE 68073:1986 Material de riego. Difusores. Requisitos generales y métodos de ensayo.

GOTEADORES:

\* UNE 68075:1986 Material de riego. Emisores. Requisitos y métodos de ensayo.

PROGRAMADOR O ELECTROVÁLVULA:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN**

### **BN3 - VÁLVULAS DE ESFERA**

### **BN31 - VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES CON ROSCA**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN315420.

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

Válvulas de esfera manuales de 10 y 16 bar de presión nominal.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Válvulas con cuerpo de bronce
- Válvulas con cuerpo de poli(cloruro de vinilo) PVC

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formada por:

- Cuerpo con conexiones roscadas interiormente (conexión hembra) o roscada exteriormente (conexión macho)
- Cierre manual mediante manija que acciona una bola provista de un agujero cilíndrico diametral que gira 90°.
- Asientos de estanqueidad para la bola.
- Prensaestopa o anillos tóricos para el eje de accionamiento.

El cuerpo tendrá grabada la presión de trabajo.

Presión de prueba según presión nominal:

- Presión nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Presión nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

Materiales:

Válvulas con cuerpo de bronce:

- Bola: Acero inoxidable
- Elementos de estanqueidad: Teflón

Válvulas con cuerpo de poli(cloruro de vinilo):

- Bola: poli(cloruro de vinilo)
- Elementos de estanqueidad: Caucho tecnopolímero de etilenopropileno EPDM

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, empaquetadas en cajas.  
Las roscas tendrán protectores de plástico.  
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BNE - FILTROS COLADORES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BNE28300.

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

Filtros coladores para montar entre tubos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Filtros de latón roscados.
- Filtros de fundición para montar con bridas

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formado por un elemento metálico que contiene en su interior el elemento filtrante.

El interior estará limpio, libre de polvo e impurezas.

Será resistente a la corrosión.

Será resistente a las agresiones del fluido que circula por su interior.

Será estanco a la presión de prueba de la instalación.

No presentará golpes, grietas o irregularidades en los puntos donde pueda afectar a la estanqueidad, ni tendrá otros defectos superficiales.

El interior será regular y liso. Se permitirán pequeñas irregularidades que no disminuyan su calidad intrínseca, ni alteren el funcionamiento del mismo.

Tendrá marcada de forma indeleble una flecha que indique el sentido de circulación de fluido.

Llevará de forma indeleble i bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Presión nominal
- Símbolo indicador del sentido de circulación del fluido en el interior del filtro

#### FILTROS ROSCADOS:

Estará preparado con rosca interior a cada extremo para ser montado entre tubos.

Será fácilmente accesible con el fin de permitir el cambio del elemento filtrante mediante rosca.

#### FILTROS EMBRIDADOS:

Estará preparado con bridas normalizadas a cada extremo para ser montado entre tubos.

Será fácilmente desmontable con el fin de permitir el cambio del elemento filtrante.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Se suministrará con las bocas de conexión tapadas.

El elemento filtrante estará en su interior o bien se suministrará aparte.

El elemento roscado se suministrará con la rosca correspondiente.  
Tendrá las instrucciones de instalación y montaje correspondientes.  
Almacenamiento: En lugares protegidos de golpes, dentro de su caja.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

## **BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

### **BQ1 - BANCOS**

### **BQ13 - BANCOS DE PIEDRA ARTIFICIAL**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQ13N022.

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

Banco prefabricado de aspecto parecido a la piedra natural, obtenido por un proceso de moldeo de una mezcla de cemento, áridos seleccionados y, eventualmente, aditivos y/o colorantes, para ir anclado a la pared.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá la cara plana y las aristas rectas.

No presentará manchas, desportillamientos, grietas u otros defectos superficiales.

Las armaduras de refuerzo no aparecerán vistas en ninguna de las caras.

Tolerancias:

- Dimensiones:  $\pm 4$  mm
- Flecha de las aristas:  $\pm 0,1\%$
- Planeidad:  $\pm 2$  mm
- Abarquillamientos:  $\pm 1$  mm

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BQ2 - PAPELERAS**

### **BQ21 - PAPELERAS VOLCABLES**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQ213110.

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

Papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El cilindro de la papelera será de plancha doblemente rebordeada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papelera y de un cierre para su bloqueo.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Los tubos de soporte tendrán una longitud tal que, una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a una altura de 80 cm del suelo.

El punto de rotación de la papelera respecto al soporte estará situado en su tercio superior.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura: 50 cm

Tipo de acero: S235JR

Espesor de la plancha metálica: 1 mm

Espesor de la plancha perforada: 1 mm

Tolerancias:

- Dimensiones:  $\pm 10$  mm

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BQ22 - PAPERERES MURALES Y DE PIE**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQ221030.

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

Papeleras para colgar.

Se han considerado los tipos siguientes:

- Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo

- Papeleras troncocónicas con soportes para fijar a paramentos verticales

**PAPELERA DE PLANCHA DESPLEGADA:**

El cilindro y la base de la papelera serán de plancha desplegada de acero galvanizado. Llevará 3 pletinas de refuerzo, una horizontal en la parte superior y otra en la inferior y una vertical para la sujeción al soporte.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El tubo de soporte tendrá una longitud tal que, una vez empotrada a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a una altura de 80 cm del suelo.

Presentará un color uniforme en toda su superficie.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Diámetro: 31 cm

Altura: 53 cm

Desarrollo de la plancha de la base: 10 x 5 x 2 x 0,5 mm

Desarrollo de la plancha lateral: 42 x 13 x 2 x 2 mm

Pletinas horizontales: 40 x 2 mm

Pletinas verticales: 35 x 2 mm

Protección galvanizada del conjunto:  $\geq 225$  g/m<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Dimensiones:  $\pm 10$  mm

#### **PAPELERA TRONCOCONICA:**

Papelera para adosar a un paramento, constituida por una parte frontal de pletinas verticales, una parte posterior de plancha lisa y una base de plancha perforada.

Tendrán tubos y pletinas de refuerzo en la parte superior e inferior y dos elementos para su sujeción al paramento en la parte superior.

Estará acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Presentará un color uniforme en toda su superficie.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura: 40 cm

Ancho superior: 38,5 cm

Ancho inferior: 24,5 cm

Espesor de la plancha de la base:  $\geq 1$  mm

Espesor de la plancha posterior:  $\geq 1,5$  mm

Diámetro de los tubos transversales:  $\geq 17$  mm

Tolerancias:

- Dimensiones:  $\pm 10$  mm

## **2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Por unidades, empaquetadas en cajas.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

## **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## **4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BQQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS DE PUERTOS**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BQQ11A10.



## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos de amarre.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Norays de fundición
- Argollas con anclajes
- Cadenas y grilletes de fijación de acero galvanizado
- Amortiguadores
- Cables de amarre
- Cabo de fibras de poliéster

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los materiales utilizados en la fabricación de estos elementos serán aptos para trabajar en condiciones ambientales marinas.

### AMORTIGUADORES:

Estarán formados por muelles o materiales elásticos o una combinación de los dos.

Frecuencia de vibración de cada conjunto:  $\leq 10$  Hz

### CABLES DE AMARRE:

Conjunto de alambres de acero galvanizado de tipo monocordón, con o sin alambre central, o compuestos de diversos cordones.

El paso de cada capa de alambre será constante y uniforme.

Los extremos de los cables estarán protegidos de una manera efectiva para evitar deshilachado.

No habrán cables sueltos ni flojos en el conjunto.

Tensión de rotura:  $\geq 17$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Diámetros:  $\pm 0,5\%$
- Longitud:  $\pm 5\%$

### NORAYS:

El dimensionado de cabezal y base estará definido en los planos.

El material será de acero moldeado.

El tipo será AM52 y grado C.

Contenido en carbono: 0,25% - 0,30%

Contenido en manganeso: 0,50% - 0,75%

Contenido en silicio: 0,30% - 0,40%

Contenido en fósforo: 0,05%

Contenido en azufre: 0,04%

Resistencia a tracción:  $\geq 520$  N/mm<sup>2</sup>

Límite elástico:  $\geq 250$  N/mm<sup>2</sup>

### CADENAS Y GRILLETES DE ACERO GALVANIZADO:

Las soldaduras estarán galvanizadas en frío.

Protección de galvanizado:  $\geq 385$  g/m<sup>2</sup>

Protección de galvanizado en soldaduras:  $\geq 346$  g/m<sup>2</sup>

Resistencia a tracción:  $\geq 330$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Medidas lineales:  $\pm 0,5\%$
- Espesores:  $\pm 0$  mm
- Ángulos:  $\pm 2^\circ$

### CABO DE FIBRAS DE POLIESTER:

Densidad lineal para cabos de 20 mm de diámetro:

- Cabo de 3 cordones:  $\geq 303$  g/m
  - Cabo de 4 cordones:  $\geq 273$  g/m
  - Cabo de 8 cordones:  $\geq 303$  g/m
- Fuerza de rotura para cabos de 20 mm de diámetro:
- Cabo de 3 cordones:  $\geq 6230$  daN
  - Cabo de 4 cordones:  $\geq 5610$  daN
  - Cabo de 8 cordones:  $\geq 6230$  daN
- Tolerancias:
- Densidad lineal:  $\pm 5\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

NORAY, ARGOLLA, ANCLAJE, AMORTIGUADOR, CADENA Y GRILLETES:

Suministro: Embalados y protegidos.

Almacenamiento: En su embalaje, protegido de los impactos y sin contacto directo con el suelo.

CABLES DE AMARRE O CABOS DE FIBRAS:

Suministro: En rollos, las curvas serán de diámetro superior a  $250 \times$  diámetro del cable o del cabo.

Almacenamiento: En su embalaje, protegido de los impactos y sin contacto directo con el suelo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CABLES DE AMARRE:

\* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

CABO DE FIBRAS DE POLIESTER:

\* UNE-EN 697:1996 Cuerdas de fibra para usos diversos. Poliester.

NORAY, ARGOLLA, ANCLAJE, AMORTIGUADOR, CADENA Y GRILLETES:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **BR3 - ACONDICIONADORES QUÍMICOS DEL SUELO**

### **BR3P - TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR3P1210.

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

Tierras, sustratos y mulch para el acondicionamiento del suelo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tierra vegetal no abonada
- Tierra vegetal
- Tierra de bosque
- Tierra ácida
- Tierra volcánica
- Corteza de pino
- Acolchado para hidrosiembra

**TIERRA VEGETAL:**

Estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

La tierra no abonada será natural, procedente de la capa superficial de un terreno y con un alto contenido de materia orgánica.

La tierra abonada será natural, procedente de la capa superficial de un terreno y con incorporación de abonos orgánicos.

Medida de los materiales pétreos:  $\leq 20$  mm

Medida de los terrones:

- Tierra vegetal cribada:  $\leq 16$  mm
- Tierra vegetal no cribada:  $\leq 40$  mm

Composición granulométrica:

- Arena: 50 - 75%
- Limo y arcilla:  $< 30\%$
- Cal:  $< 10\%$
- Materia orgánica (MO):  $2\% \leq MO \leq 10\%$

Composición química:

- Nitrógeno: 1/1000
- Fósforo total (P2O5 asimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasio (K2O asimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH:  $6 \leq \text{pH} \leq 7,5$

**TIERRA DE BOSQUE O TIERRA ACIDA:**

Tierra natural procedente de la capa superficial de un bosque de plantas acidófilas.

Composición granulométrica:

- Arena: 50 - 75%
- Limo y arcilla:  $< 30\%$
- Cal:  $< 10\%$
- Materia orgánica:  $> 4\%$

Composición química:

- Nitrógeno: 1/1000
- Fósforo total (P2O5 asimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasio (K2O asimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH:  $5 \leq \text{pH} \leq 6,5$

**TIERRA VOLCANICA:**

Tierra natural de terrenos eruptivos, procedente de vertedero.

Granulometría: 4 - 16 mm

Cal:  $< 10\%$

Densidad aparente seca: 680 kg/m<sup>3</sup>

**CORTEZA DE PINO:**

Corteza de pino triturada y completamente fermentada.

Cal:  $< 10\%$

pH: 6

Densidad aparente seca: 230 kg/m<sup>3</sup>

**ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS:**

Acolchado de fibra semi-corta compuesta de celulosa desfibrada, paja de cereal triturada y papel reciclado.

No afectará a la germinación y posterior desarrollo de las semillas.

Tamaño máximo: 25 mm

Composición:

- Celulosa desfibrada: 40%
- Paja de cereal: 50%
- Papel reciclado: 60%

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### TIERRA VEGETAL, DE BOSQUE, ACIDA O CORTEZA DE PINO:

Suministro: En sacos o a granel.

En los sacos figurarán los siguientes datos:

- Identificación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

### TIERRA VOLCANICA:

Suministro: A granel.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

### ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS:

Suministro: En balas empaquetadas.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BR4 - PLANTAS**

### **BR43 - CONÍFERAS Y RESINOSAS I**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR43V9Q0.

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

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Coníferas y resinosas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Debe responder a los caracteres que determinen su especie y la variedad cultivada.

La relación entre la altura y el tronco debe ser proporcional.

La altura, el ancho de la copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje, deben corresponder a la edad del individuo, según la especie-variedad.

La especie vegetal no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

Cuando el suministro sea sin contenedor, las raíces presentarán cortes limpios y recientes sin heridas ni magulladuras.

La sustitución sólo se realizará con la autorización de la DF.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

#### CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONDICIONES GENERALES:

Si las condiciones atmosféricas o del transporte son muy desfavorables, se protegerá también la parte aérea.

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

El contenedor será de tamaño y características apropiadas a la especie y/o variedad y al tamaño de la planta.

En cualquier caso, el volumen mínimo del contenedor será de 2 litros.

El contenedor se retirará justo antes de la plantación.

Será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón.

#### SUMINISTRO CON CEPELLON:

Cuando sea sin protección, el cepellón estará intacto, compacto y lleno de raíces y proporcionado a su parte aérea.

Cuando está protegido con una malla metálica y yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso armado.

Cuando está protegido con yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso compacto.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BR44 - CONÍFERAS Y RESINOSAS II

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR44D9Q0.

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

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Coníferas y resinosas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Debe responder a los caracteres que determinen su especie y la variedad cultivada.

La relación entre la altura y el tronco debe ser proporcional.

La altura, el ancho de la copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje, deben corresponder a la edad del individuo, según la especie-variedad.

La especie vegetal no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

Cuando el suministro sea sin contenedor, las raíces presentarán cortes limpios y recientes sin heridas ni magulladuras.

La sustitución sólo se realizará con la autorización de la DF.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

#### CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONDICIONES GENERALES:

Si las condiciones atmosféricas o del transporte son muy desfavorables, se protegerá también la parte aérea.

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

El contenedor será de tamaño y características apropiadas a la especie y/o variedad y al tamaño de la planta.

En cualquier caso, el volumen mínimo del contenedor será de 2 litros.

El contenedor se retirará justo antes de la plantación.

Será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón.

#### SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

Cuando sea sin protección, el cepellón estará intacto, compacto y lleno de raíces y proporcionado a su parte aérea.

Cuando está protegido con una malla metálica y yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso armado.

Cuando está protegido con yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso compacto.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **BR49 - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA III**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR49MJPO.

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

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles
- Plantas de temporada

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Debe responder a los caracteres que determinen su especie y la variedad cultivada.

La relación entre la altura y el tronco debe ser proporcional.

La altura, el ancho de la copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje, deben corresponder a la edad del individuo, según la especie-variedad.

La especie vegetal no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

Cuando el suministro sea sin contenedor, las raíces presentarán cortes limpios y recientes sin heridas ni magulladuras.

La sustitución sólo se realizará con la autorización de la DF.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

Si el suministro es en esqueje, la longitud de éste será: 2,5 - 8 cm

#### ARBOLES:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7
- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONDICIONES GENERALES:



Si las condiciones atmosféricas o del transporte son muy desfavorables, se protegerá también la parte aérea.

Cuando el suministro sea con la raíz desnuda, ésta se presentará recortada y con abundante presencia de raíces secundarias.

Cuando el suministro sea en esqueje, se evitará que éste pierda su humedad durante su transporte y suministro, para lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

El contenedor será de tamaño y características apropiadas a la especie y/o variedad y al tamaño de la planta.

El contenedor se retirará justo antes de la plantación.

Será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón.

Volumen mínimo del contenedor:

Perímetro (cm)	Árboles hoja caduca	Árboles hoja perenne
6-8	15 l	10 l
8-10	15 l	10 l
10-12	25 l	15 l
12-14	25 l	15 l
14-16	35 l	25 l
16-18	35 l	35 l
18-20	50 l	50 l
20-25	50 l	80 l

#### SUMINISTRO CON CEPELLON:

Cuando sea sin protección, el cepellón estará intacto, compacto y lleno de raíces y proporcionado a su parte aérea.

Cuando está protegido con una malla metálica y yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso armado.

Cuando está protegido con yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso compacto.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**D - ELEMENTOS AUXILIARES****D0 - ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS****D03 - ÁRIDOS****D039 - ARENAS-CEMENTO****1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Mezcla de arena, cemento y eventualmente cal, sin agua, para formar un mortero al añadirle el agua una vez extendido.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Las características de la mezcla (granulometría, etc.), serán las especificadas en el proyecto o las fijadas por la DF.

Estará mezclada de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

**2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN**

La mezcla se realizará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

La amasadera estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m<sup>3</sup> de volumen necesario elaborado en la obra.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**D06 - HORMIGONES SIN ADITIVOS****D060 - HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

D060P021, D060M0B2, D060M022.

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

Mezcla de cemento con posibilidad de contener adiciones, áridos, arena, agua y aditivos, en su caso, elaborada en obra con hormigonera, de uso no estructural.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

No se admite ninguna adición que no sea cenizas volantes o humo de sílice.

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

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm

- Consistencia plástica: 3 - 5 cm

- Consistencia blanda: 6 - 9 cm

- Consistencia fluida: 10 - 15 cm

Relación agua-cemento:  $\leq 0,65$

Contenido de cemento:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:

- Cenizas volantes:  $\leq 35\%$  peso de cemento

- Humo de sílice:  $\leq 10\%$  peso de cemento

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams:

- Consistencia seca: Nula
- Consistencia plástica o blanda:  $\pm 10$  mm
- Consistencia fluida:  $\pm 20$  mm

## 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C. No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

Se utilizará antes del inicio del fraguado.

El tiempo máximo entre la adición del agua al cemento y a los áridos, y la colocación del hormigón, no puede ser superior a una hora y media.

A modo de orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en 1,5 h.

La hormigonera estará limpia antes de empezar la elaboración del hormigón.

El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.

El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **D07 - MORTEROS Y PASTAS**

### **D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

D0701821, D070C6C1.

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

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y eventualmente cal.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tipo de cemento:

- Cementos comunes excepto el tipo CEM II/A
- Cementos de albañilería MC
- Cementos blancos BL, cuando se requiera por exigencias de blancura

Morteros para fábricas:

- Resistencia a compresión:  $\leq 0,75 \times$  Resistencia a compresión de la pieza
  - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada:  $\geq M1$
  - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada:  $\geq M5$
  - Mortero de junta delgada o mortero ligero (UNE-EN 998-2):  $\geq M5$

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

#### 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

No se mezclarán morteros de distinta composición.  
Se aplicará antes de que pasen 2 h desde la amasada.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

## DOB - ACERO FERRALLADO O TRABAJADO

### DOB2 - ACERO EN BARRAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

DOB2A100.

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

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El diámetro interior de doblado de las barras ( $D_i$ ) cumplirá:

#### BARRAS CORRUGADAS:

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas		Ganchos y patillas	
	$D \leq 25 \text{ mm}$	$D > 25 \text{ mm}$	$D < 20 \text{ mm}$	$D \geq 20 \text{ mm}$
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.

Se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros  $\leq 12 \text{ mm}$ , que deben cumplir:

- No deben aparecer principios de fisuración.

- Diámetro de doblado:  $\geq 3 D$ ,  $\geq 3 \text{ cm}$

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

Se deben aplicar las tolerancias que define la UNE 36-831.

#### 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

En caso de desdoblado de armaduras en caliente, se deben tomar las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### DOB3 - ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

DOB341C6, DOB34136.

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

Mallas o conjunto de mallas montadas, cortadas i/o conformadas, para elementos de hormigón armado u otros usos, manipuladas en obra.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El diámetro interior del doblado ( $D_i$ ) de las barras ha de cumplir:

- Doblado a una distancia  $\geq 4 D$  del nudo o soldadura más próximo:

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas		Ganchos y patillas	
	$D \leq 25 \text{ mm}$	$D > 25 \text{ mm}$	$D < 20 \text{ mm}$	$D \geq 20 \text{ mm}$
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

- Doblado a una distancia  $< 4 D$  del nudo o soldadura más próximo:  $\geq 20 D$

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

Se deben aplicar las tolerancias que define la UNE 36-831.

#### 2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

En caso de desdoblado de armaduras en caliente, se deben tomar las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**1 - ELEMENTOS COMPLEJOS DE EDIFICACIÓN****14 - ESTRUCTURAS****14L - FORMACIÓN DE FORJADOS CON ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS****14LV - FORJADOS CON LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

14LV75GG,14LV75GL.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS CONJUNTOS DE PARTIDAS DE OBRA EJECUTADOS**

Formación de forjado de losas alveolares de hormigón pretensado sobre los elementos de soporte para la formación de forjado, malla electrosoldada de acero B 500 T y vertido de hormigón HA con cubilote.

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

- Preparación del perímetro de apoyo de la placa, limpieza y nivelación
- Colocación del apuntalado, en caso de ser necesario
- Colocación de rigidizadores en el sentido perpendicular al apuntalado
- Replanteo de las placas
- Nivelado de las placas
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Limpieza del fondo de la semiplaca
- Vertido del hormigón
- Regleado y nivelación de la cara superior del forjado
- Curado del hormigón
- Retirada de los apuntalados y entrada en carga según el plan previsto
- Protección del forjado de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo

**CONDICIONES GENERALES:**

Las placas tendrán concedida y vigente la autorización de uso de la autoridad competente. De esta autorización se facilitarán a la DF las fichas correspondientes.

El fabricante garantizará que los elementos que suministra cumplen las características correspondientes a la designación según la autorización de uso.

El fabricante garantizará que las placas cumplen las características exigidas a la DT.

El contratista someterá a la aprobación de la DF el plan de montaje en el que se indicará el método y los medios auxiliares previstos.

Las placas dispuestas para el montaje no presentarán aristas descantilladas, discontinuidades en el hormigón o armaduras visibles.

La placa estará colocada en la posición y nivel previstos en la DT

Una vez colocada quedará bien nivelada.

El forjado, una vez ejecutada la capa de compresión, será monolítico para garantizar la rigidez en su plano.

Los diámetros, la forma, las dimensiones y la disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa, ni otras sustancias perjudiciales.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF. Las armaduras estarán bien sujetas entre ellas y a la superficie a hormigonar, de manera que mantengan su posición durante el proceso de hormigonado.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Resistencia característica del hormigón:  $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Límite elástico del acero de la armadura complementaria:  $\geq 500 \text{ N/mm}^2$

Longitud de los apoyos de las semiplacas:

- Soporte metálico:

- Apoyo exterior:  $\geq 5 \text{ cm}$

- Apoyo interior:  $\geq 6 \text{ cm}$

- Soporte de hormigón:

- Apoyo exterior:  $\geq 5 \text{ cm}$

- Apoyo interior:  $\geq 7,5 \text{ cm}$

Flecha admisible durante el hormigonado ( $L$  = longitud del tramo):  $\leq L/240$

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

Valores de longitud básica ( $L_b$ ) en posición de buena adherencia.  $L_b = MxDxD$ :  $\geq F_yk \times D / 20$ ,  $\geq 15 \text{ cm}$

Valores de longitud básica ( $L_b$ ) en posición de adherencia deficiente.  $L_b = 1,4xMxDxD$ :  $\geq F_yk \times D / 14$

Longitud neta de anclaje:  $L_b \times B \times (A_s/A_s \text{ real})$ ,  $\geq 10 D$ ,  $\geq 15 \text{ cm}$

- Barras traccionadas:  $\geq 1/3xL_b$

- Barras comprimidas:  $\geq 2/3xL_b$

( $A_s$ : sección de acero a tracción;  $A_s$  real: sección de acero)

Valores de  $B$ :

Tipo de anclaje	Tracción	Compresión
Prolongación recta	1	1
Patilla, gancho, gancho U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(\*) Solo con recubrimiento de hormigón perpendicular al plano doblado  $> 3 D$ , en caso contrario  $B=1$ .

Longitud de solape:  $L_s \geq axL_b$  neta

Valores de  $a$ :

Distancia entre los dos empalmes más próximos:	Porcentaje de barras solapadas que trabajan a tracción en relación a la sección total de acero					Para barras que trabajan a compresión:
	20	25	33	50	>50	
$\leq 10 D$	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
$> 10 D$	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas:  $a \times L_b$  neta:

- Cumplirá, como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20 \text{ cm}$

Longitud de solape en mallas superpuestas:



- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $> 10 D$ : 1,7 Lb
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb
- Cumplirá como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20 \text{ cm}$

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Asiento en el cono de Abrams:

Consistencia	Asiento (cm)
Seca	0-2
Plástica	3-5
Blanda	6-9
Fluida	10-15

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo en planta:  $\pm 20 \text{ mm}$
- Nivel:  $\pm 10 \text{ mm}$
- Entrega con los apoyos:  $+ 10 \text{ mm}$ ,  $-5 \text{ mm}$
- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50 \text{ mm}$ , mínimo  $12 \text{ mm}$ ),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50 \text{ mm}$ )
- Consistencia:
  - Seca: Nula
  - Plástica o blanda:  $\pm 1 \text{ cm}$
  - Fluida:  $\pm 2 \text{ cm}$
- Planeidad:  $\pm 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$ ,  $\pm 15 \text{ mm}/\text{total}$
- Espesor de la capa de compresión:  $+ 10 \text{ mm}$ ,  $- 6 \text{ mm}$

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Cuando la DF lo considere necesario se comprobarán las características mecánicas y, en particular, el módulo de flecha, momentos de fisuración y rotura, y el esfuerzo cortante de rotura.

Se colocarán de manera que no reciban golpes que puedan estropearlas.

Para la colocación se suspenderá la placa por los puntos preparados a tal efecto, en los extremos de la misma.

Las placas se colocarán a tope.

Las placas se colocarán a nivel sobre los elementos de soporte del forjado.

Si es necesario se apoyarán sobre las sopandas con el apuntalamiento necesario para no superar la flecha máxima prevista durante el vertido del hormigón.

Se colocarán los elementos de encofrado necesarios para evitar la pérdida de hormigón en los extremos de las semiplacas.

Todos los huecos se prepararán y replantearán previamente al hormigonado, con los medios de encofrado más adecuados según el caso.

El doblado de la armadura se realizará en frío.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

No se utilizará para la elaboración del hormigón aditivos de ningún tipo que contengan cloruros o agentes químicos agresivos.

La superficie de contacto entre la placa y el hormigón vertido en la obra, estará limpia y sin cuerpos extraños para asegurar la adherencia.

La temperatura para hormigonar estará entre  $5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.

No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados.

El vertido del hormigón será lento para evitar la segregación y la limpieza de la mezcla ya vertida.

Se hará desde una altura inferior a 0,5 m y en el sentido de los nervios, sin que se produzcan disgregaciones. El vertido se hará únicamente en las zonas coincidentes con las vigas del forjado.

No se acumulará mucha cantidad de hormigón sobre las semiplacas.

Se evitará la desorganización de las armaduras, de las mallas y de otros elementos del forjado.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que no quede aire que pueda asentar el hormigón.

No es necesario vibrar el hormigón.

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del forjado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

Las pérdidas de pasta por las juntas en la cara inferior de las placas se limpiarán durante el hormigonado con riego de agua.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales

- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye las pérdidas y los incrementos de material correspondientes a recortes, ataduras y empalmes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

## E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN

### E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

#### E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### E222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E2221422.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT. El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro

- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento

- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

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

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**OBRAS DE EDIFICACIÓN:**

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

**E224 - REFINO DE SUELOS Y PAREDES DE ZANJAS, POZOS Y RECALCES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E2241200.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Repaso de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces para conseguir un acabado geométrico, para una profundidad de 1,5 hasta 4 m, como máximo.

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

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Limpieza de las paredes y el fondo de la excavación para obtener la forma geométrica correspondiente

**CONDICIONES GENERALES:**

El repaso se efectuará justo antes del vertido del hormigón.

Se reparará fundamentalmente la parte más baja de la excavación dejándola bien aplomada, con el encuentro del fondo y el paramento en ángulo recto.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 20$  mm/m
- Aplomado de los paramentos verticales:  $\pm 2^\circ$

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No se trabajará si llueve o nieva.

Se procederá a la entibación del terreno en profundidades  $\geq 1,30$  m y siempre que aparezcan capas intermedias que puedan producir desprendimientos.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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

**E2R - GESTIÓN DE RESIDUOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E2R341G0.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en un derribo, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dúmper o mototrailla o camión
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodipósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dúmper o en camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción dentro de la obra con dúmper o camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión.
- Suministro de bidones para almacenar residuos potencialmente peligrosos.
- Carga y transporte hasta centro de recogida o transferencia de bidones con residuos potencialmente peligrosos.
- Clasificación de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o al hacer un derribo en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.
- Descarga y almacenaje de los residuos de la obra en un lugar especializado, de acuerdo con el tipo de residuo.

#### CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

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

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

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

#### RESIDUOS ESPECIALES:

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

#### EN OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

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

#### A CENTRO DE RECICLAJE, A MONODEPOSITO, A VERTEDERO ESPECIFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la DF no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centro donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada material, en función de su clasificación de tipo de residuo, se dispondrá en un lugar adecuado, legalmente autorizado para el tratamiento o almacenaje de aquel tipo de residuo.

#### CLASSIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Estarán clasificados en contenedores o espacios separados los materiales inertes, como restos de hormigón, morteros, cerámica, etc. los materiales orgánicos, como maderas, cartones, etc., los metálicos, los plásticos y los materiales potencialmente peligrosos, como pinturas, disolventes, etc..



## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### TRANSPORTE DE TIERRAS O RESIDUOS INERTES O NO ESPECIALES:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

### TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

### RESIDUOS ESPECIALES:

unidad de cantidad de bidones o contenedores suministrados y transportados a centro de recogida o transferencia.

### TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

### CLASSIFICACIÓN DE RESIDUOS:

m3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

### DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS O RESIDUOS INERTES:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO ESPECIALES O ESPECIALES:

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.



**E3 - CIMIENTOS****E31 - ZANJAS Y POZOS****E315 - HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E31522H1.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Zapatas aisladas o corridas

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

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo

- Humectación del encofrado

- Vertido del hormigón

- Compactación del hormigón mediante vibrado

- Curado del hormigón

**CONDICIONES GENERALES:**

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia a la durabilidad del hormigón y la armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca:  $\leq 15$  cm

- Consistencia plástica:  $\leq 25$  cm

- Consistencia blanda:  $\leq 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

**ZANJAS Y POZOS:**

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad:  $< 2\%$  dimensión en la dirección considerada,  $\pm 50$  mm

- Niveles:

- Cara superior del hormigón de limpieza:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm

- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta: - 20 mm
- Cimientos encofrados: + 40 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D: dimensión considerada):
  - $D \leq 1$  m: + 80 mm
  - $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m: + 120 mm
  - $D > 2,5$  m: + 200 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
  - En todos los casos: + 5% ( $\leq 120$  mm), - 5% ( $\leq 20$  mm)
  - $D \leq 30$  cm: + 10 mm, - 8 mm
  - $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm: + 12 mm, - 10 mm
  - $100 \text{ cm} < D$ : + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (EHE art.5.2.e):
  - Hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Cara superior de la cimentación:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Caras laterales (cimientos encofrados):  $\pm 16$  mm/2 m
- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5$ °C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **E31B - ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E31B3000.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Zapatas aisladas o corridas

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

#### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF. La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la DT exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{\text{máx}}$  ( $D_{\text{máx}}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****BARRAS CORRUGADAS:**

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO****NORMATIVA GENERAL:**

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**E31D - ENCOFRADO PARA ZANJAS Y POZOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E31DC100.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

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

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

**CONDICIONES GENERALES:**

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento.

Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm

- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$

- Planeidad:

- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión

- Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-



Losas	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranas	-	± 30 mm	-	-	-
Estribos	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

**HORMIGON PRETENSADO:**

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

**HORMIGON VISTO:**

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CONDICIONES GENERALES:**

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

**ELEMENTOS VERTICALES:**

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.



**ELEMENTOS HORIZONTALES:**

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2 como máximo: no se deducen

- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO****NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

**E32 - MUROS DE CONTENCIÓN****E325 - HORMIGONADO DE MUROS DE CONTENCIÓN****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E32515J8.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Muros de contención

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

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo

- Humectación del encofrado

- Vertido del hormigón

- Compactación del hormigón mediante vibrado

- Curado del hormigón

**CONDICIONES GENERALES:**

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca:  $\leq 15$  cm
- Consistencia plástica:  $\leq 25$  cm
- Consistencia blanda:  $\leq 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

**MUROS DE CONTENCIÓN:**

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial de ejes:  $\pm 20$  mm
- Replanteo total de ejes:  $\pm 50$  mm
- Distancia entre juntas:  $\pm 200$  mm
- Anchura de las juntas:  $\pm 5$  mm
- Desviación de la vertical (H altura del muro):
  - $H \leq 6$  m. Extradós:  $\pm 30$  mm, Intradós:  $\pm 20$  mm
  - $H > 6$  m. Extradós:  $\pm 40$  mm, Intradós:  $\pm 24$  mm
- Espesor (e):
  - $e \leq 50$  cm:  $+ 16$  mm,  $- 10$  mm
  - $e > 50$  cm:  $+ 20$  mm,  $- 16$  mm
  - Muros hormigonados contra el terreno:  $+ 40$  mm
- Desviación relativa de las superficies planas intradós o extradós:  $\pm 6$  mm/3 m
- Desviación de nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos:  $\pm 12$  mm
- Acabado de la cara superior del alzado en muros vistos:  $\pm 12$  mm/3 m
- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****HORMIGONADO:**

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los  $0^{\circ}\text{C}$ .

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura para hormigonar estará entre  $5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón. No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón. No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados. Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado. No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado. No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos. El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones. El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida. La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente. El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF. En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada. Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta. Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos. Antes de hormigonar la junta se humedecerá. Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi. La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones. Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos. Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación. Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

#### MUROS DE CONTENCION:

Si encima del elemento se apoyan otras estructuras, se debe esperar al menos dos horas antes de ejecutarlos para que el hormigón del elemento haya asentado.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### **E32D - ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E32DU105.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

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

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

#### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento.

Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$

## - Planeidad:

- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
- Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

## Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

## MOLDES RECUPERABLES:

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

## HORMIGON PRETENSADO:

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

## HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

## CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

#### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

### E3E - PILOTES

#### E3E5 - PERFORACIÓN Y HORMIGONADO DE PILOTES



## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E3E5845E.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de pilotes hormigonados "in situ", con los métodos de desplazamiento, de extracción o de barrenado, de diámetros comprendidos entre 35 cm y 250 cm.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pilote perforado mediante el desplazamiento de un azuche
- Pilote perforado mediante desplazamiento de un tapón de gravas
- Pilote perforado por extracción con entubación recuperable
- Pilote perforado por extracción, con entubación perdida
- Pilote perforado mediante cuchara o barrena, sin entubación, con utilización de lodos tixotrópicos para contener las tierras de las paredes y el hormigonado continuo por debajo de los lodos
- Pilote perforado mediante barrena, sin entubación, hormigonado en seco de forma continua
- Pilote perforado mediante barrena, sin entubación, hormigonado en seco de forma continua por el eje de la barrena

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

- Preparación de la plataforma de trabajo
- Ejecución de la perforación
- Vertido del hormigón

#### CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

Además de las condiciones de la EHE, el hormigón cumplirá las exigencias indicadas en el CTE DB-SE-C / Cimientos.

La posición será la indicada en la DT.

La profundidad del pilote será la indicada en la DT., con comprobación de que se ha llegado a la capa de terreno prevista en la DT.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

El hormigón no presentará disgregaciones ni huecos en su masa.

La sección del pilote no quedará disminuida en ningún punto.

El nivel del hormigón sobresaldrá 0,5 D por encima del nivel teórico de acabado del pilote en caso de que la cabeza del pilote quede por encima del nivel freático del terreno, ó 1,5 D en caso contrario.

Una vez descabezado el pilote, la armadura sobresaldrá la mayor de las siguientes cantidades: un diámetro o 50 cm.

Entrada de pilote en el encepado:  $\geq 5$  cm

Recubrimiento de las armaduras:

- 50 mm para pilotes de  $D \leq 0,6$  m
- 60 mm para pilotes de  $D > 0,6$  m

Características de los lodos tixotrópicos:

- Tipo de suspensión: Homogénea y estable
- Densidad (g/cm<sup>3</sup>):  $< 1,102$  en lodos frescos,  $< 1,15$  antes de hormigonar
- Embudo de Marsh (seg): 32-50 lodos frescos o antes de hormigonar; 32-60 lodos preparados para reutilización
- Pérdida de fluido (cm<sup>3</sup>):  $< 30$  en lodos frescos;  $< 50$  en lodos preparados para reutilización
- pH: 7-11 en lodos frescos; 7-12 en lodos preparados para reutilización
- Contenido de arena (% masa):  $< 4$  antes de hormigonar

Tolerancias de ejecución:

- Profundidad de la perforación: - 0, + 1% L
- Desviación en planta medida en la cota de la plataforma de trabajo:  
 $e \leq e_{max} = 0,10 \times D$  para pilotes de:  $D_{eq} \leq 1,5$  m



$e \leq e_{max} = 0,15 \text{ m}$  para pilotes de:  $Deq > 1,5 \text{ m}$

Deq: diámetro equivalente del pilote

- Inclinación del eje:

$i > i_{max} = 0,02 \text{ m/m}$  para pilotes con eje desviado  $\leq 4^\circ$  de la vertical

$i > i_{max} = 0,04 \text{ m/m}$  para pilotes con eje desviado  $> 4^\circ$  de la vertical

- Nivel de acabado:  $\pm 20 \text{ mm}$

- Diámetro D de la sección:  $- 20 \text{ mm}, + 0,1 D, + 100 \text{ mm}$

- Cota superior de las armaduras:  $\pm 0,15 \text{ m}$  respecto a la cota teórica

- Recubrimiento de las armaduras: Nula

PILOTE PERFORADO POR DESPLAZAMIENTO DE TAPÓN DE GRAVAS:

Altura de tapón de gravas u hormigón de la punta:  $\geq 3 D$

Tolerancias de ejecución:

- Altura del tapón de gravas y hormigón de la punta:  $\pm 10\%$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La temperatura para hormigonar oscilará entre los  $5^\circ\text{C}$  y los  $40^\circ\text{C}$ . Fuera de estos límites el hormigonado requerirá precauciones y la autorización explícita de la DF. En este caso se harán probetas en las mismas condiciones de la obra para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia, viento fuerte, o cuando se prevea que en las 48 h siguientes la temperatura pueda ser inferior a  $0^\circ\text{C}$ .

La DF aprobará el equipo antes de empezar los trabajos.

El orden de ejecución será el indicado en la DT, o el que determine la DF.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

El hormigonado de cada uno de los pilotes deberá realizarse sin interrupciones.

El vertido de hormigón ha de continuar hasta que el hormigón contaminado de la parte superior de la columna sobrepase la cota de descabezado.

Habrá que proteger la boca de la perforación de entradas de agua o materiales contaminantes en la perforación, hasta que el hormigón tenga un nivel de fraguado suficiente.

El hormigón fresco se verterá siempre dentro de un hormigón que conserve su trabajabilidad.

No está permitido utilizar vibraciones internas para la compactación del hormigón.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

Las perforaciones hechas y que no se hayan de utilizar se llenarán de hormigón.

Hasta que el hormigón tenga una resistencia a compresión de  $3 \text{ N/mm}^2$  no se puede realizar ninguna de las siguientes operaciones:

- Perforación con extracción de pilotes en un radio de tres diámetros y medio, a partir del centro del pilote

- Clavado de pilotes o entubaciones en un radio de 3 m

- Derribar la cabeza del pilote y colocar encofrados en encepados

Para cada pilote se hará un albarán con los siguientes datos:

- Datos del pilote (identificación, tipo, diámetro, punto de replanteo, profundidad, etc)

- Longitud de la entubación (si corresponde)

- Valores de las cotas de: terreno, cabeza del pilote, armadura, entubación, etc.

- Tipo de terreno atravesado y comparación con el proyecto

- Niveles de agua

- Armaduras

- Hormigón utilizado

- Tiempos de perforación, de colocación de armaduras y de hormigonado

- Observaciones

PILOTE PERFORADO POR DESPLAZAMIENTO DE TAPÓN DE GRAVAS:

El clavado de la entubación se realizará por percusión sobre la capa de gravas u hormigón de la punta.

Una vez alcanzada la profundidad prevista, se golpeará la capa de gravas que quedará como punta del pilote.

La entubación se recuperará de manera que siempre quede dentro de ella una altura de hormigón  $\geq 2 D$  y sin que en ningún caso se produzca introducción de agua.

#### PILOTE PERFORADO CON CUCHARA O BARRENA, SIN ENTUBACIÓN Y CONTENCIÓN CON LODOS:

La introducción del lodo se efectuará al mismo tiempo que la excavación.

Los lodos se regenerarán con frecuencia suficiente para que el contenido de arena (material retenido en el tamiz 0,080 UNE 7-050) sea inferior al 4% y la viscosidad (medida en el cono de Marsh) sea inferior a 50 s.

Antes de hormigonar se comprobarán las propiedades del lodo, y si estas no son adecuadas para hormigonar, se deben regenerar los lodos hasta conseguir valores aceptables.

Las armaduras se introducirán en la perforación antes de hormigonar.

Las armaduras se asegurarán para que no se desplacen hacia arriba o abajo al hormigonar.

El hormigón se verterá mediante un tubo en el fondo de la perforación.

El tubo-tremie para la colocación del hormigón quedará siempre 1,5 m por debajo del nivel del hormigón para pilotes de  $D < 1,2$  m y 2,5 m para pilotes de  $D \geq 1,2$  m. Si se utiliza más de un tubo-tremie la profundidad será de 3 m.

A medida que se vierte el hormigón se recuperarán los lodos sobrantes.

#### PILOTE PERFORADO CON BARRENA, SIN ENTUBACIÓN, HORMIGONADO EN SECO DE FORMA CONTINUA:

La extracción de tierras se efectuará por barrenado.

El fondo y las paredes de la excavación estarán limpios antes de iniciar el hormigonado.

Las armaduras se introducirán en la perforación antes de hormigonar.

Las armaduras se asegurarán para que no se desplacen hacia arriba o abajo al hormigonar.

El hormigón se verterá en seco, es decir, sin agua en la perforación.

#### PILOTE PERFORADO MEDIANTE BARRENA, SIN ENTUBACIÓN, HORMIGONADO EN SECO DE FORMA CONTINUA POR EL EJE DE LA BARRINA:

La extracción de tierras se hará a la vez que el hormigonado, sin rotación de la barrena.

El hormigón se inyectará por el tubo de la barrena una vez ésta haya llegado a la profundidad prevista en la DT.

La barrena con las tierras se extraerá a la vez que se inyecta el hormigón, con cuidado de que el extremo de la barrena se mantenga permanentemente en contacto con el hormigón.

Las armaduras se introducirán una vez llena de hormigón la perforación, antes de que empiece el fraguado.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de profundidad realmente ejecutado, medido según las especificaciones de la DT, comprobado y aceptado expresamente por la DF.

La profundidad se medirá hasta el nivel de la cara inferior del encepado, sin tener en cuenta la parte de la cabeza del pilote a derribar.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.

\* UNE-EN 12699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

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

## E3EB - ARMADURAS PARA PILOTES

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E3EB3000.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Pilotes

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la DT exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de

exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{\max}$  ( $D_{\max}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

#### PILOTES:

Las barras verticales y las de estribos formarán un conjunto sólido (jaula), que mantendrá su posición durante todo el proceso de transporte, introducción en la perforación y el hormigonado.

La jaula tendrá los ganchos, separadores y rigidizadores necesarios para su manipulación y para mantener la posición correcta durante el vertido del hormigón.

El espacio horizontal entre todas las armaduras ha de ser suficiente para permitir el paso de los tubos de hormigonado.

Las barras transversales pueden ser en forma de hélice o con estribos independientes.

Los estribos independientes se cerrarán por solapo de 8 cm ligado con alambre. Las posiciones de los solapos serán alteradas de un estribo al siguiente.

Diámetro barras longitudinales:  $\geq 12$  mm

Diámetro barras transversales:  $\geq 6$  mm

Longitud de las barras longitudinales:

- La indicada en la D.T:

-  $> 9 D_p$  y  $> 600$  cm ( $D_p$  = diámetro del pilote) para pilotes barrenados hormigonados por la barrena

Separación de la armadura a los paramentos:

- 60 mm para pilotes de  $D > 0,6$  m

- 50 mm para pilotes de  $D \leq 0,6$  m

Separación de barras horizontales o paso de hélice:  $\leq 20$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre estribos:  $\leq 10\%$  de la especificada

- Longitud de las armaduras:  $\leq 10\%$  de la especificada

- Longitud de anclaje:  $\pm 10\%$  de la especificada

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### BARRAS CORRUGADAS:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### PILOTES:

\* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.

## E3EZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PILOTES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E3EZ1800,E3EZA040.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones auxiliares para la ejecución de pilotes.

Se han considerado los siguientes tipos de operaciones auxiliares:

- Derribo de cabeza de pilote para extraer las partes de hormigón de mala calidad y dejarlo preparado para hormigonar conjuntamente con el encepado.
- Montaje y desmontaje del equipo necesario para la excavación y el hormigonado de pilotes
- Montaje y desmontaje del equipo de hincado de pilones

### EQUIPO PARA PILOTES:

Después del montaje, el equipo quedará instalado en el lugar de trabajo en condiciones de utilizar las herramientas necesarias para ejecutar los pilotes, de acuerdo con la DT.

Es necesaria la aprobación de la DF para utilizar el equipo.

### DERRIBO DE CABEZA DE PILOTE:

La cabeza del pilote quedará al nivel previsto en la DT sobresaliendo, como mínimo, 5 cm por encima del terreno o superficie del encofrado del encepado.

No quedarán partes de hormigón de mala calidad en la cabeza del pilote.

La superficie de la cabeza de los pilotes será plana, horizontal y con textura rugosa.

Las armaduras quedarán en la posición prevista en la DT y limpias.

Altura mínima a derribar (NF = Nivel freático):

- Cabeza del pilote por encima del NF: 0,5 D

- Cabeza del pilote por debajo del NF: 1,5 D

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la cabeza del pilote:  $\pm 10$  mm

- Horizontalmente:  $= < 3\%$  D

- Nivel de acabado de la cara superior, una vez descabezado: - 60 mm, + 30 mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### EQUIPO PARA PILOTES:

No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.

Se tomarán precauciones para no producir daños a construcciones, instalaciones u otros elementos existentes en la zona de montaje y desmontaje.

No se montará ni desmontará el equipo en las proximidades de conducciones eléctricas aéreas.

### DERRIBO DE CABEZA DE PILOTE:

No se puede empezar el derribo hasta que la resistencia del hormigón garantice que no se producirán daños en el hormigón que no se derriba.

El derribo se puede hacer en dos fases, haciendo la última cuando el hormigón llegue a su resistencia definitiva.

Las herramientas que se utilicen en el descabezado han de garantizar que no se producirán grietas extensas en el hormigón.

Si al llegar al nivel de coronación previsto el hormigón no tiene la resistencia indicada en la DT, se continuará el derribo hasta encontrar el hormigón adecuado, y volver a hormigonar hasta el nivel de coronación con hormigón de las características indicadas en la DT, garantizando la adherencia de los dos hormigones.

Durante el proceso no se desplazarán las armaduras.

La superficie de coronación se limpiará con un cepillo de púas metálicas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### EQUIPO PARA PILOTES:

Cantidad de unidades utilizada, aceptada antes y expresamente por la DF.

### DERRIBO DE CABEZA DE PILOTE:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.

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

## E3F - ENCEPADOS



## **E3F5 - HORMIGONADO DE ENCEPADOS**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E3F515C3.

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Encepados

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

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón

#### **CONDICIONES GENERALES:**

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia a la durabilidad del hormigón y la armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca:  $\leq 15$  cm
- Consistencia plástica:  $\leq 25$  cm
- Consistencia blanda:  $\leq 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

#### **ENCEPADOS:**

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial de ejes:  $\pm 20$  mm
- Replanteo total de ejes:  $\pm 50$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm
- Aplomado:  $\pm 10$  mm
- Desviación en planta, del centro de gravedad:  $< 2\%$  dimensión en la dirección considerada,  $\pm 50$  mm
- Niveles:
  - Cara superior del hormigón de limpieza:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm



- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta: - 20 mm
- Cimientos encofrados: + 40 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D: dimensión considerada):
  - $D \leq 1$  m: + 80 mm
  - $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m: + 120 mm
  - $D > 2,5$  m: + 200 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
  - En todos los casos: + 5% ( $\leq 120$  mm), - 5% ( $\leq 20$  mm)
  - $D \leq 30$  cm: + 10 mm, - 8 mm
  - $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm: + 12 mm, - 10 mm
  - $100 \text{ cm} < D$ : + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (EHE art.5.2.e):
  - Hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Cara superior de la cimentación:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Caras laterales (cimientos encofrados):  $\pm 16$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5$ °C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

#### ENCEPADOS:

El hormigonado se efectuará sin interrupciones.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **E3FB - ARMADURAS PARA ENCEPADOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E3FB3000.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Encepados

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

#### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF. La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la DT exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{\text{máx}}$  ( $D_{\text{máx}}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### BARRAS CORRUGADAS:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **E3FD - ENCOFRADO PARA ENCEPADOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E3FDD100.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

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

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento.

Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm

- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$

- Planeidad:

- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión

- Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

Vigas	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Dinteles	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Zunchos	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Forjados	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Losas	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranas	-	± 30 mm	-	-	-
Estribos	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

**HORMIGON PRETENSADO:**

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

**HORMIGON VISTO:**

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CONDICIONES GENERALES:**

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

**ELEMENTOS VERTICALES:**

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.



Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

## E3Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CIMIENTOS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E3Z112Q1.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón pobre en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación previamente excavados.

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

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación
- Situación de los puntos de referencia de los niveles
- Vertido y extendido del hormigón
- Ejecución de las juntas
- Curado del hormigón



**CONDICIONES GENERALES:**

La superficie será plana y nivelada.

El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.

Espesor de la capa de hormigón:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa: - 10 mm, + 30 mm

- Nivel:  $\pm 20$  mm

- Planeidad:  $\pm 20$  mm/2 m

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

El acabado del fondo de la zanja o pozo, se hará inmediatamente antes de colocar el hormigón de limpieza. Si ha de pasar un tiempo entre la excavación y el vertido del hormigón, se dejarán los 10 o 15 cm. finales del terreno sin extraer, y se hará el acabado final del terreno justo antes de hacer la capa de limpieza.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado.

El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**E4 - ESTRUCTURAS****E44 - ESTRUCTURAS DE ACERO****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E4435115,E44A522C,E44A522D,E4425025,E4435111.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pilares

- Elementos de anclaje

- Vigas

- Viguetas

- Dinteles

- Trabas

- Cerchas

- Correas

- Elementos auxiliares (elementos de empotramiento, de apoyo y rigidizadores)

Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:

- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.

La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

- En obras de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3

#### PILARES:

Si la base del pilar ha de quedar embebida en el hormigón no es necesario que se pinte, es suficiente con que esté limpia de polvo, aceite, grasa y cascarilla de laminación.

El espacio entre la placa de asiento del pilar y los cimientos se rellenará con lechada de cemento, lechadas especiales u hormigón fino.

Antes del enlechado, el espacio situado bajo la placa de asiento de acero, estará limpia de líquidos, hielo, residuos y de cualquier material contaminante.

La cantidad de lechada utilizada será suficiente para que este espacio quede completamente lleno.

Según el espesor a rellenar las lechadas serán de los siguientes tipos:

- Espesores nominales inferiores a 25 mm: mezcla de cemento portland y agua
- Espesores nominales entre 25 y 50 mm: mortero fluido de cemento portland de dosificación no inferior a 1:1
- Espesores nominales superiores a 50 mm: mortero seco de cemento portland de dosificación no inferior a 1:2 u hormigón fino

Las lechadas especiales serán de baja retracción y se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

#### COLOCACION CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados con características mecánicas de acuerdo con la UNE-EN ISO 898-1. Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales que les sean de aplicación.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:

- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
  - Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
  - Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
  - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
  - En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3
- Posición de los agujeros:
  - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
  - En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3

#### COLOCACION CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.

Cualquier modificación durante los trabajos debe ser aprobada por la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.

Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.

Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.

Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.

El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.

Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje i los efectos de las cargas de viento.

Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.

Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.

Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.

Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.

No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.

La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.

Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.

Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.

Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.

Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.

Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.

Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.

#### COLOCACION CON TORNILLOS:

Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Después de perforar las piezas y antes de unir las se eliminarán las rebabas.

Los tornillos y las tuercas no se deben soldar.

Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.

Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.

Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.

El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Método de control del par torsor
- Método del giro de tuerca
- Método del indicador directo de tensión

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

#### COLOCACION CON SOLDADURA:

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Metálico por arco con electrodo revestido (por arco manual)
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con varilla/electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de espárragos

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.

En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, los detalles de las uniones, las dimensiones y los tipos de soldadura, el orden a seguir, las especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas. Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.

Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 para obras de ingeniería civil.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

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

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

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

## E45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E45118H3,E45917B3,E45318H3.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Pilares
- Muros
- Vigas
- Dinteles
- Zunchos
- Forjados con elementos resistentes industrializados
- Forjados nervados unidireccionales



- Forjados nervados reticulares
- Losas y bancadas
- Membranas y bóvedas

Se consideran las siguientes operaciones auxiliares:

- Aplicación superficial de un producto filmógeno para el curado de elementos de hormigón

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

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón

Tratamiento de curado con producto filmógeno:

- Preparación de la superficie a tratar
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de recubrimiento necesarias
- Protección de la zona tratada

#### CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca:  $\leq 15$  cm
- Consistencia plástica:  $\leq 25$  cm
- Consistencia blanda:  $\leq 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

#### HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS:

Verticalidad (H altura del punto considerado):

- $H \leq 6$  m:  $\pm 24$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m:  $\pm 4H$ ,  $\pm 50$  mm
- $H \geq 30$  m:  $\pm 5H/3$ ,  $\pm 150$  mm

Verticalidad juntas de dilatación vistas (H altura del punto considerado):

- $H \leq 6$  m:  $\pm 12$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m:  $\pm 2H$ ,  $\pm 24$  mm
- $H \geq 30$  m:  $\pm 4H/5$ ,  $\pm 80$  mm

Desviaciones laterales:

- Piezas:  $\pm 24$  mm
- Juntas:  $\pm 16$  mm



Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales):  $\pm 20$  mm

Sección transversal (D: dimensión considerada):

- $D \leq 30$  cm: + 10 mm, - 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm: + 12 mm, - 10 mm
- $100$  cm  $< D$ : + 24 mm, - 20 mm

Desviación de la cara encofrada respecto al plano teórico:

- Aristas exteriores pilares vistos y juntas en hormigón visto:  $\pm 6$  mm/3 m
- Resto de elementos:  $\pm 10$  mm

Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el artículo 5.3 del anejo 10 de la norma EHE.

#### FORJADOS DE ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS:

Espesor de la capa de compresión:

- Sobre viguetas: 40 mm
- Sobre piezas de entrevigado cerámicas o de mortero de cemento: 40 mm
- Sobre piezas de entrevigado de poliestireno: 50 mm
- Sobre piezas de entrevigado si la aceleración sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm
- Sobre losas alveolares pretensadas: 40 mm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
  - Acabado reglado mecánicamente  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabado maestreado con regla  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabado liso  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabado muy liso  $\pm 3$  mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

#### FORJADOS NERVADOS UNIDIRECCIONALES:

Espesor de la capa de compresión:

- Sobre piezas de entrevigado cerámicas o de mortero de cemento: 40 mm
- Sobre piezas de entrevigado de poliestireno: 50 mm
- Sobre piezas de entrevigado si la aceleración sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
  - Acabado reglado mecánicamente  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabado maestreado con regla  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabado liso  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabado muy liso  $\pm 3$  mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

#### FORJADOS NERVADOS RETICULARES:

Espesor de la capa de compresión:

- Forjados con bloques aligerantes permanentes:  $\geq 5$  cm
- Forjados con moldes recuperables:  $\geq 5$  cm,  $\geq 1/10$  luz libre entre nervios

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
  - Acabado reglado mecánicamente  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabado maestreado con regla  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabado liso  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabado muy liso  $\pm 3$  mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

#### TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

Formará una película continua, flexible y uniforme, de color regular.

Quedará bien adherido sobre la superficie del hormigón, sin que hayan desprendimientos de la película.

La película quedará intacta al menos un mínimo de siete días después de su aplicación.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**HORMIGONADO:**

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^\circ\text{C}$ .

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales

- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

**FORJADOS DE ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS:**

Las piezas de entrevigado o nervios, tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del hormigón.

Las superficies de piezas de hormigón prefabricadas deben estar bien humedecidas en el momento del hormigonado

En caso de utilizar piezas cerámicas se debe regar generosamente.

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.

El hormigonado de los nervios y de la capa de compresión de los forjados se realizará simultáneamente.

Se hará desde una altura inferior a 1 m y en el sentido de los nervios, sin que se produzcan

disgregaciones. Se evitará la desorganización de las armaduras, las mallas y otros elementos del forjado.

En el hormigonado de losas alveolares se debe compactar el hormigón de juntas con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de estas

**LOSAS:**

Si el elemento es pretensado no se dejarán más juntas de las previstas explícitamente en la DT. En caso de que se haya de interrumpir el hormigonado, las juntas serán perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas, y no se volverá a hormigonar hasta que la DF las haya examinado. Si el elemento es pretensado se vibrará con especial cuidado la zona de anclajes.

**TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:**

No se aplicará el producto sin la autorización expresa de la DF.

No se trabajará si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del aire > 50 km/h, Lluvia

Es necesario aplicar una capa continua y homogénea inmediatamente después de verter el hormigón y preferiblemente dentro de los treinta minutos siguientes del acabado superficial.

El sistema de aplicación estará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF. Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****HORMIGONADO:**

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

**TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:**

m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.

Deducción de la superficie correspondiente a huecos:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos entre 1 y 2 m2: Se deducen el 50%
- Huecos > 2 m: Se deducen el 100%

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**FORJADOS UNIDIRECCIONALES:**

Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

**E4B - ARMADURAS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E4B13000,E4B9DC88,E4B35000.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Pilares
- Muros estructurales

- Vigas
- Dinteles
- Zunchos
- Estribos
- Losas y bancadas
- Forjados
- Membranas y bóvedas
- Armaduras de refuerzo
- Anclaje de barras de acero corrugadas en elementos de hormigón existentes

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

Para armaduras ancladas a elementos de hormigón existentes incluye también:

- Perforación del hormigón
- Limpieza de la perforación
- Inyección del adhesivo en la perforación
- Inmovilización de la armadura durante el proceso de secado del adhesivo

#### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la DT exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{máx}$  ( $D_{máx}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas:  $a \times L_b$  neta:

- Cumplirá, como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $> 10 D$ :  $1,7 L_b$

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $\leq 10 D$ :  $2,4 L_b$

- Cumplirá como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

#### BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:

La longitud de la barra anclada al hormigón existente, y la de su parte libre, han de ser las indicadas en la DT, o en su defecto superiores a la longitud neta de anclaje determinada según el artículo 66.5 de la EHE.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

**BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:**

El hormigón donde se realizará el anclaje tendrá una edad superior a cuatro semanas.

La perforación será recta y de sección circular.

El diámetro de la perforación será 4 mm superior al de la barra a anclar, y 50 mm más larga que la longitud neta de anclaje que le corresponda.

La perforación se limpiará de polvo antes de introducir el adhesivo.

El adhesivo se preparará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y se utilizará dentro del tiempo máximo fijado por este.

La temperatura del hormigón en el momento de introducir el adhesivo estará comprendida entre 5° y 40°C.

Al llenar la perforación con el adhesivo, se evitará que reste aire ocluido.

Se recogerán los restos de adhesivo que desborden la perforación al introducir la barra.

Una vez introducida la barra hasta su posición definitiva, no se puede rectificar su posición.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****BARRAS CORRUGADAS:**

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

**BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:**

Unidad de barra anclada, ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO****NORMATIVA GENERAL:**

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERADORES****E4D1 - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS PARA PILARES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E4D1K123.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

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



- Limpieza y preparación del plano de apoyo
  - Montaje y colocación de los elementos del encofrado
  - Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
  - Tapado de las juntas entre piezas
  - Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
  - Aplomado y nivelación del encofrado
  - Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
  - Humectación del encofrado, si es de madera
  - Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar
- La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

#### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento.

Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:



	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Muros	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalces	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostras	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basamentos	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Encepados	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilares	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Vigas	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Dinteles	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Zunchos	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Forjados	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Losas	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranas	-	± 30 mm	-	-	-
Estribos	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

**HORMIGON PRETENSADO:**

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

**HORMIGON VISTO:**

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CONDICIONES GENERALES:**

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

#### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen

- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

## E4D8 - ENCOFRADOS PARA ZUNCHOS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E4D8D500.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

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

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento.

Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm

- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

#### MOLDES RECUPERABLES:

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

#### HORMIGON PRETENSADO:

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

#### HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

#### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

## **E4L - ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS PARA FORMACIÓN DE FORJADOS**

### **E4LV - LOSAS ALVEOLARES DE HORMIGÓN PRETENSADO PARA FORJADOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E4LV75HG.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de losas alveolares de hormigón precomprimido sobre los elementos de soporte para la formación de forjado.

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

- Confección de los planos de montaje del forjado
- Preparación del perímetro de apoyo, limpieza y nivelación
- Colocación del apuntalamiento, en caso de que sea necesario
- Colocación de rigidizadores en el sentido perpendicular al apuntalamiento
- Presentación de las placas
- Nivelación de las placas
- Eliminación del hormigón de la cara superior de los alvéolos, en los extremos que requieran ser hormigonados

#### CONDICIONES GENERALES:

Las placas se colocarán a nivel sobre los elementos de soporte del forjado.

No se permite apoyar losas alveolares sobre piezas cerámicas, si no existe un zuncho de hormigón armado para resolver el apoyo

El apoyo de las losas alveolares sobre vigas o muros se debe realizar con una capa de mortero  $\geq 15$  mm de espesor, o sobre bandas o apoyos individuales de material elastomérico situados en cada nervio de la losa

La longitud de apoyo mínima nominal medida desde el borde de la losa alveolar hasta el borde interior del apoyo debe ser:

En apoyos directos

- Longitud: 50 mm
- Tolerancia: - 10 mm
- No se admiten apoyos reales en obra  $< 40$  mm

En apoyos indirectos sin apuntalamiento de losa

- Longitud: 40 mm
- Tolerancia: ( 10 mm
- No se admiten apoyos reales en obra  $< 30$  mm

El forjado, una vez hormigonados los nervios, y en su caso la capa de compresión, será monolítico para garantizar la rigidez en su plano.

Las placas se apoyarán en los elementos de soporte de manera que esto no disminuya la sección de la pieza.

Si el forjado tiene capa de compresión, tendrá un espesor  $\geq 40$  mm de hormigón con una armadura de reparto de acuerdo con lo que especifica el art. 20 de la EFHE, que como mínimo estará compuesta por redondos de 4 mm dispuestos en dirección transversal y longitudinal con una separación máxima entre redondos de 35 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo en planta:  $\pm 30$  mm
- Nivel:  $\pm 20$  mm

Las tolerancias de ejecución deben cumplir lo especificado en los artículos 5.4.2 y 5.4.3 del anejo 10 de la norma EHE.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las placas se colocarán a tope.

Se colocarán de manera que no reciban golpes que puedan estropearlas.



Las armaduras se deben mantener en la su posición con separadores. La calidad de estos y su disposición debe estar de acuerdo con lo que establecen los apartados 37.2 y 66.2 de la EHE

Las superficies de piezas de hormigón prefabricadas deben estar bien humedecidas en el momento del hormigonado

Se debe comprobar que en el hormigonado, las juntas queden totalmente rellenas de hormigón

En el hormigonado de losas alveolares se debe compactar el hormigón de juntas con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de estas

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

## **E4Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA ESTRUCTURAS**

## **E4ZZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ESTRUCTURAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E4ZZU001.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y componentes inorgánicos para producir un mortero fluido, sin retracción, sin exudación y de alta resistencia.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la situación de las bases de nivelación
- Vertido del mortero
- Regularización de la superficie

#### CONDICIONES GENERALES:

Resistencia a flexión con una consistencia fluida:

- 1 día:  $\geq 6$  N/mm<sup>2</sup>
- 3 días:  $\geq 8$  N/mm<sup>2</sup>
- 7 días:  $\geq 9$  N/mm<sup>2</sup>
- 28 días:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a compresión con una consistencia fluida:

- 1 día:  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>
- 3 días:  $\geq 45$  N/mm<sup>2</sup>
- 7 días:  $\geq 62$  N/mm<sup>2</sup>
- 28 días:  $\geq 90$  N/mm<sup>2</sup>

Se amasará de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

Una vez colocado no se producirán exudaciones en su masa.

La base del elemento para nivelar estará encofrada para evitar la pérdida de pasta.

La superficie acabada quedará bien nivelada y no tendrá irregularidades.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La temperatura superficial del elemento donde se verterá el mortero estará entre 5°C y 40°C.



La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

La preparación del producto se hará siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de composición diferente.

Se aplicará antes que pasen 2 h desde la amasada.

No habrán elementos contaminantes dentro de la zona de trabajo que puedan perjudicar las propiedades del mortero.

Una vez vertido el mortero la superficie se nivelará y regulará.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

dm<sup>3</sup> de volumen realmente ejecutados.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **E5 - CUBIERTAS**

### **E5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS**

### **E5ZZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA CUBIERTAS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E5ZZ6840.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de elementos con diversas finalidades que complementan la cubierta.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Colocación de anclaje metálico de tubo de acero galvanizado, fijado mecánicamente al soporte
- Formación de zuncho para soportes de soleras de hormigón armado de 20 x 20 cm de sección media
- Formación de macizo de hormigón para protección de cargas puntuales
- Colocación de pieza de soporte para sumidero de pared, de plancha de acero galvanizado, adherida con oxiasfalto
- Colocación de pieza para paso de conductos de plancha de acero galvanizado, con tubo soldado a una base cuadrada, fijada mecánicamente
- Colocación de pieza especial de ventilación de cerámica fijada con mortero
- Colocación de reja circular de ventilación de plancha de acero galvanizado fijada mecánicamente con patillas de anclaje
- Colocación de tubo de PVC para ventilación de cámara de aire de cubierta

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

Elemento colocado con fijaciones mecánicas:

- Replanteo del elemento
- Unión al soporte mediante la colocación de las fijaciones mecánicas.

Formación de elemento de hormigón:

- Replanteo del elemento
- Limpieza y preparación con desencofrante de los componentes del encofrado
- Ejecución del encofrado
- Colocación de las armaduras, en su caso
- Vertido y compactación del hormigón
- Desencofrado del elemento
- Curado del hormigón

Colocación de la pieza para sumidero adherida con oxiasfalto:

- Limpieza y preparación del soporte
- Extendido del oxiasfalto

- Colocación del elemento

Colocación de la pieza ventilada de cerámica:

- Replanteo del elemento

- Limpieza y preparación del soporte

- Colocación del elemento

Tubo de ventilación embebido en el hormigón:

- Replanteo del elemento

- Colocación del elemento a hormigonar

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la fijada en la DT.

El elemento colocado mantendrá la estanqueidad del conjunto de la cubierta

Mantendrá la pendiente del conjunto favoreciendo circulación del agua hacia los puntos de desagüe

#### ANCLAJE METALICO:

Quedará sólidamente fijado al soporte mediante uniones mecánicas.

No se situará en las limahoyas.

Altura del tubo sobre el pavimento o el acabado:  $\geq 5$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Aplomado:

- Altura del tubo de 25 cm:  $\pm 2$  mm

- Altura del tubo entre 40 y 50 cm:  $\pm 3$  mm

- Posición:  $\pm 20$  mm

#### ZUNCHO DE HORMIGON ARMADO O MACIZO DE HORMIGON:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

El encofrado será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o coqueas en la masa.

El elemento acabado tendrá una superficie lisa y uniforme.

Distancia del encofrado: 20 cm

Movimiento local del encofrado:  $\leq 0,5$  cm

Temperatura del hormigón en el momento del vertido:  $\geq 5^{\circ}\text{C}$

Temperatura de los elementos en donde se hace el vertido:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

Resistencia a compresión del hormigón (28 días):  $\geq 0,9 \times 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Desviación de los ejes del elemento:  $\pm 5$  mm

- Separaciones del encofrado:  $\pm 10$  mm

- Aplomado del encofrado:  $\pm 5$  mm

- Planeidad del encofrado:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 15$  mm/total

#### ZUNCHO DE HORMIGON ARMADO:

Se utilizarán separadores para garantizar el recubrimiento mínimo necesario, de las armaduras.

El zuncho quedará unido al forjado mediante las piezas previstas en éste.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

No se aceptarán tolerancias en el recubrimiento ni en el solapo de armaduras.

Diámetros de las armaduras principales:  $\geq 8$  mm

Diámetro de los estribos:  $\geq 6$  mm

Longitud del solapo:  $\geq 25$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 15$  mm/total

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

**PIEZA DE SOPORTE PARA SUMIDERO ADHERIDA CON OXIASFALTO:**

Quedará bien adherida al soporte.

El agujero de la plancha coincidirá dentro del agujero del soporte.

La capa de oxiasfalto será continua y tendrá la dotación prevista.

Dotación de oxiasfalto OA 80/25: - 1,5 kg/m<sup>2</sup>

**PIEZA PARA PASO DE CONDUCTOS COLOCADA CON FIJACIONES MECANICAS:**

Quedará sólidamente fijado al soporte mediante uniones mecánicas.

El agujero de la plancha coincidirá dentro del agujero del soporte.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 20$  mm

- Eje del agujero:  $\pm 5$  mm

**PIEZA ESPECIAL DE VENTILACION DE CERAMICA:**

Su posición se fijará previamente, de manera que sustituya la posición de una teja.

El conjunto del elemento colocado será estanco.

El hueco de ventilación del soporte coincidirá con el de la pieza.

Las piezas quedarán alineadas longitudinal y transversalmente con el resto de piezas de la cubierta.

Área de ventilación:  $\geq 100$  cm<sup>2</sup>

Solape en el sentido de la pendiente:

- Pendiente  $< 30\%$ : 15 cm

- Pendiente entre el 30% y el 40 %: 13 cm

- Pendiente  $> 40\%$ : 10 cm

**REJA CIRCULAR DE VENTILACION FIJADA MECANICAMENTE:**

Quedará sólidamente fijada al paramento mediante uniones mecánicas.

El agujero de la plancha coincidirá dentro del agujero del soporte.

Tolerancias de ejecución:

- Eje del agujero:  $\pm 5$  mm

**TUBO DE PVC EMBEBIDO EN EL HORMIGON:**

El tubo quedará embebido en el hormigón con el extremo exterior enrasado con el paramento.

Tendrá una ligera pendiente hacia el exterior para expulsar las posibles infiltraciones de agua.

El tubo conectará la cámara de aire de la cubierta con el exterior a través del elemento en el que está incluido.

Ambos extremos del tubo quedarán limpios de residuos que puedan impedir la correcta ventilación de la cámara.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CONDICIONES GENERALES:**

No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.

Si la altura de caída es superior a 2 m se trabajará con cinturón de seguridad.

**ZUNCHO DE HORMIGON ARMADO O MACIZO DE HORMIGON:**

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará el nivelado, aplomado y solidez del conjunto.

La temperatura para hormigonar oscilará entre los 5°C y los 40°C. Fuera de estos límites el hormigonado requerirá precauciones y la autorización explícita de la DF. En este caso se harán probetas en las mismas condiciones de la obra para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia, viento fuerte, o cuando se prevea que en las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

Este proceso será como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.

La compactación se hará por vibrado. La altura máxima de la tongada dependerá del vibrador que se utilice. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin segregaciones.

#### ZUNCHO DE HORMIGON ARMADO:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.

No se permite enderezar los codos, excepto si se puede verificar que no se producen daños.

#### PIEZA DE SOPORTE PARA SUMIDERO ADHERIDA CON OXIASFALTO:

Los trabajos se realizarán a una temperatura entre - 5°C y 35°C, y sin lluvias.

El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al acabado.

El oxiasfalto se extenderá a una temperatura entre 180°C y 220°C. No se superarán nunca los 260°C dentro de la caldera.

La plancha se colocará sobre el oxiasfalto antes de que se enfríe.

#### PIEZA CERAMICA COLOCADA CON MORTERO:

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

#### TUBO DE PVC EMBEBIDO EN EL HORMIGON:

Se atará de manera que mantenga su posición durante el proceso de hormigonado.

#### ELEMENTO CON PLANCHA:

Se evitará el contacto directo de la plancha de zinc o plomo con el yeso, los morteros de cemento portland frescos y las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.).

En el caso del zinc, además, se evitará el contacto con la cal, el acero no galvanizado y el cobre sin estañar.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### ANCLAJE, PIEZA DE SOPORTE PARA SUMIDERO, PIEZA PARA PASO DE CONDUCTOS O PIEZAS ESPECIALES PARA VENTILACION:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### ZUNCHO:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

#### MACIZO DE HORMIGON:

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

#### ELEMENTOS DE HORMIGON:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**E8 - REVESTIMIENTOS****E89 - PINTADOS**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E89BABJO,E894COM2,E894GOM2,E898D240.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.

Se han considerado los siguientes tipos de superficies:

- Superficies de madera
- Superficies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
- Elementos de calefacción
- Tubos

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

- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

**CONDICIONES GENERALES:**

El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.

Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

**PINTADO AL ESMALTE:**

Espesor de la película seca del revestimiento:  $\geq 125$  micras

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

No se trabajará si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire  $> 60\%$
- En exteriores: Velocidad del viento  $> 50$  km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.

Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

#### SUPERFICIES DE MADERA:

La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.

El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.

Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se tapan con goma laca.

Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

#### SUPERFICIES METÁLICAS (ACERO, ACERO GALVANIZADO, COBRE):

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas, grasas y óxido.

En superficies de acero, se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se teñirá ligeramente con la pintura.

En el caso de estructuras de acero se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.
- Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.
- Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

#### SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGÓN O YESO:

La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.

El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.

Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.

Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:

- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)

En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS DE MADERA O ACERO O PUERTAS ENROLLABLES:

m<sup>2</sup> de superficie realmente pintada según las especificaciones de la DT.

Se considerará el desarrollo del perímetro.

Deducción de la superficie correspondiente a aberturas:

- Huecos ≤ 1 m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco como por ejemplo, marcos que se hayan ensuciado.

#### PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO, VENTANAS, BALCONERAS, PUERTAS VIDRIERAS, CIEGAS O EXTENSIBLES:

m<sup>2</sup> de superficie real medida según las especificaciones de la DT.

Deducción de la superficie correspondiente a aberturas:

- Huecos ≤ 1 m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Deducción de la superficie correspondiente al acristalamiento para piezas con una superficie acristalada de:



- Más de un 75% del total: Se deduce el 50%
  - Menos del 75% y más del 50% del total: Se deduce el 25%
  - Menos del 50% del total o con barras: No se deducen
- En las puertas extensibles la superficie se incrementará en un 50%

PINTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION O ELEMENTOS DE CALEFACCION:  
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

PINTADO DE TUBOS O PINTADO O BARNIZADO DE PASAMANOS:  
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PINTADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO:  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:  
No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **E9 - PAVIMENTOS**

#### **E93 - SOLERAS Y RECRECIDOS**

#### **E936 - SOLERAS DE HORMIGÓN**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E9361560, E93615B0.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de solera con hormigón vibrado.  
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón
- Ejecución de juntas de hormigonado
- Protección y curado del hormigón fresco

##### CONDICIONES GENERALES:

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá juntas transversales de retracción cada 25 m2 con distancias no superiores entre ellas a 5 m. Las juntas, de una profundidad  $\geq 1/3$  del espesor y de 3 mm de ancho.

Tendrá juntas de dilatación de todo el espesor del pavimento a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Estas juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento, y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Resistencia característica estimada del hormigón de la losa (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: - 10 mm, + 15 mm
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/3 m

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN



El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.  
Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.  
Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m2: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deducirá el 100%

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **E9G - PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

### **E9G2 - PAVIMENTOS DE HORMIGÓN ACABADOS CON ADITIVOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E9G2468M.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pavimentos de hormigón vibrado o de hormigón ligero de arcilla expandida, acabados enlucidos añadiendo cemento portland o polvo de cuarzo o con la ejecución de una textura superficial.

Se han considerado las siguientes colocaciones del hormigón:

- Con extendedora de hormigón
- Con regla vibratoria

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

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo, en pavimentos para carreteras.

En la colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas
- Colocación del hormigón
- Realización de la textura superficial

En la colocación con regla vibratoria:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de los encofrados laterales, en su caso
- Colocación del hormigón
- Realización de la textura superficial

- Protección del hormigón y curado

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Las losas no presentarán grietas.

Tendrá las juntas de retracción y dilatación especificadas en la DT o, en su defecto, las indicadas por la DF.

Estas juntas cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la DF.

La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la DT.

El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la DT.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

Profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

#### PAVIMENTO CON HORMIGÓN ESTRUCTURAL O LIGERO:

Resistencia característica a compresión estimada (Fest) a los 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/3 m

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5.9 del anejo 10 de la norma EHE.

#### PAVIMENTO CON HORMIGÓN HF:

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 550.3 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Resistencia a flexotracción a los 28 días (UNE-EN 12390):

- Hormigón HF-3,5:  $\geq 3,5$  MPa

- Hormigón HF-4,0:  $\geq 4,0$  MPa

- Hormigón HF-4,5:  $\geq 4,5$  MPa

Tolerancias de ejecución:

- Desviaciones en planta:  $\pm 30$  mm

- Cota de la superficie acabada: - 10 mm, + 0 mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

La puesta en obra del hormigón se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes, la temperatura ambiente pueda ser inferior a 0°C. Si en algún caso es imprescindible hormigonar en estas condiciones, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que en el proceso de fraguado del hormigón, no se producirán deterioros en los elementos ni pérdidas de resistencia.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la DF.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a los 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no superará en ningún momento los 30°C.

Se realizará un tramo de prueba  $\geq 200$  m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.

No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la DF.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. La DF podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h si se utilizan cementos con un principio de fraguado  $\geq 2,30$  h, si se toman medidas para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones ambientales son muy favorables.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5$ °C.

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de altura  $\leq 10$  cm.

El vertido y extendido se realizarán procurando evitar segregaciones y contaminaciones. Se dispondrán los medios necesarios para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede compactado. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la DF.

Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a una distancia de la junta más cercana  $\geq 1,5$  m. Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se utilizará hormigón no extendido. En el caso que se hormigonee en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará más de 1 hora.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

El aditivo para el acabado del pavimento, en su caso, se esparcirá uniformemente sobre el hormigón fresco en una cantidad de 2/3 del total y se pasará la máquina alisadora. Seguidamente se extenderá el resto de aditivo y se alisará mecánicamente.

Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la DF, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

La DF podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado, por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la DF autorice otro sistema, el riego de curado, en su caso, cumplirá las especificaciones del Pliego de condiciones correspondiente. Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial. El tráfico de obra no circulará antes de que el hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia exigida a los 28 días.

La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 7 días del acabado del pavimento.

#### PAVIMENTO PARA CARRETERAS:

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.

Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.

#### EXTENDIDO CON EXTENDEDORA:

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

La distancia entre las piquetas que sustentan el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los acuerdos verticales de parámetro inferior a 2000 m.

Se tensará el cable de guía de forma que la flecha entre dos piquetas consecutivas sea  $\leq 1$  mm.

Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales en el caso de que se hormigonee una franja junto a otra existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.

El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.

La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.

#### EXTENDIDO CON REGLE VIBRATORIO:

La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 h, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones tipo señaladas en la DT. Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes a aquellos que normalmente conforman la unidad.

No se incluyen en estos criterios las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No son de abono en esta unidad de obra las juntas de retracción ni las de dilatación.

No se incluye dentro de esta unidad de obra el abono de los trabajos de preparación de la superficie existente.

#### EXTENDIDO CON REGLE VIBRATORIO:

Se incluye el montaje y desmontaje del encofrado lateral, en caso en que sea necesario.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

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

#### PAVIMENTO PARA CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## **E9GZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E9GZA524.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de acabados superficiales y formación de juntas en pavimentos de hormigón.

Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco para obtener:

- Caja para junta de dilatación

- Junta de retracción

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Ruleteado manual de pavimento de hormigón
  - Rayado manual de pavimento de hormigón
  - Formación de junta con perfil hueco de PVC
  - Formación de junta con sierra de disco
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Formación de junta con sierra de disco:

- Replanteo de la junta
- Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco
- Limpieza de la junta
- Eventual protección de la junta ejecutada

En el ruleteado o rallado:

- Acabado de la superficie del pavimento

En la formación de junta en el hormigón fresco:

- Replanteo de la junta
- Formación de la junta
- Limpieza de la junta
- Eventual protección de la junta ejecutada

#### CONDICIONES GENERALES:

##### FORMACION DE JUNTA:

Será recta y estará limpia. Su profundidad y anchura será constante y no tendrá bordes desportillados. Estará situada en los lugares especificados en la DT o, en su defecto, donde indique la DF.

Profundidad de las juntas de retracción:  $\geq 1/3$  del espesor del pavimento

Tolerancias de ejecución:

- Anchura:  $\pm 10\%$
- Altura:  $\pm 10\%$
- Replanteo:  $\pm 1\%$

##### RULETEADO:

Acabado manual de pavimento de hormigón realizado con un rulo de superficie en relieve.

La superficie acabada no presentará grietas ni discontinuidades.

Tendrá la textura uniforme con la planeidad y el nivel previstos.

El acabado superficial cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

##### RALLADO:

Acabado mecánico de pavimento de hormigón realizado con un cepillo de púas.

Las estrías serán paralelas entre sí y sensiblemente paralelas o perpendiculares a los ejes del pavimento.

La superficie acabada no presentará grietas ni discontinuidades.

Tendrá la textura uniforme con la planeidad y el nivel previstos.

El acabado superficial cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

El acabado se realizará una vez terminado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón.

#### FORMACION DE JUNTA:

Al realizar las juntas no se producirán daños al pavimento (golpes, rayas, etc.).

#### FORMACION DE JUNTA CON SIERRA DE DISCO:

Las juntas se ejecutarán cuando el hormigón esté suficientemente endurecido para evitar que se desportille, y antes de que se empiecen a producir grietas por retracción (entre 6 y 48 h del vertido, según la temperatura exterior).

Al acabar la junta, si no se sella inmediatamente, se protegerá del tráfico y de la entrada de polvo.

**RALLADO:**

El estriado se realizará por la aplicación mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por la DF.

**RULETEADO:**

El ruleteado se realizará por la aplicación manual de un rulo con la superficie en relieve. El tipo a utilizar será aprobado por la DF.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****ACABADO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO:**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m<sup>2</sup>: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deducirá el 100%

**FORMACION DE JUNTA:**

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

**E9S - PAVIMENTOS METÁLICOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E9S2U001.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS****Formación de pavimento metálico**

Se han considerado los siguientes tipos:

- Con piezas de entramado de pletinas de acero galvanizado
- Con planchas de acero galvanizado

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

- Replanteo
- Comprobación, preparación y limpieza de la superficie de asentamiento
- Colocación previa, reparto y nivelado de las piezas
- Fijación definitiva y limpieza

**CONDICIONES GENERALES:**

El pavimento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio y sin defectos.

No presentará resaltes entre las piezas y las uniones estarán exentas de cejas y rebabas.

Las piezas que forman el pavimento no tendrán golpes, abolladuras, rallas en el galvanizado u otros defectos visibles.

Quedarán en el nivel definido por la DT o, en su defecto, en el que especifique la DF.

Las piezas estarán apoyadas y fijadas al marco perimetral formando una superficie plana y lisa.

Se respetarán las juntas estructurales.

Tolerancias de ejecución:



- Nivel:  $\pm 5$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m
- Horizontalidad:  $\pm 2$  mm/2 m
- Resaltes entre piezas:  $< 2$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado. Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF. El proceso de colocación no afectará a la calidad de los materiales. Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m<sup>2</sup>: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deducirá el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **E9Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS**

### **E9Z4 - ARMADURAS PARA PAVIMENTOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E9Z4AA16.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Pavimentos de hormigón

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

#### CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.



Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la DT y autorizados por la DF.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la DT exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20 \text{ mm}$ ,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{\text{máx}}$  ( $D_{\text{máx}}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas:  $a \times L_b$  neta:

- Cumplirá, como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20 \text{ cm}$

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $> 10 D$ :  $1,7 L_b$

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $\leq 10 D$ :  $2,4 L_b$

- Cumplirá como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20 \text{ cm}$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### BARRAS CORRUGADAS:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico

- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

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

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## EF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

### EFB - TUBOS DE POLIETILENO

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EFB24355.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión y la colocación de accesorios en canalizaciones enterradas con uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja.

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- Polietileno extruido de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- Polietileno extruido de baja densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- Polietileno extruido de media densidad para el transporte de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C
- Polietileno reticulado (EPR)

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, instalaciones de hidrantes, etc.).
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios (sala de calderas, instalación de bombeo, etc.)
- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil, etc.)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densidad)
- Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad y polietileno reticulado)

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

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El ensayo de estanqueidad se hará según la norma UNE-53-131.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

La tubería para gas (media densidad), no puede estar próxima a conductos que transporten fluidos a alta temperatura. Se garantizará que la tubería no supere una temperatura de 40°C.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán  $\geq 3$  mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

El tubo de polietileno extruido se puede curvar en frío con los siguientes radios de curvatura:

	Polietileno alta densidad	Polietileno baja y media densidad
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

#### COLOCACION SUPERFICIAL:

Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado. Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico.

Las tuberías para gas con tubo de media densidad colocadas superficialmente, se instalarán dentro de una vaina de acero.

Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

Distancia entre soportes:

- Tubo polietileno alta densidad:
- Tramos verticales: DN x 20 mm
- Tramos horizontales: DN x 15 mm
- Tubo polietileno baja densidad:

DN (mm)	Tramos verticales (mm)	Tramos horizontales (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

- Tubos polietileno reticulado:

DN	Distancia entre soportes (m)	
	tramo vertical	tramo horizontal
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

#### COLOCACION ENTERRADA:

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descansa sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.

Espesor del lecho de arena:

- Polietileno extruido:  $\geq 5$  cm
  - Polietileno reticulado:  $\geq 10$  cm
- Espesor del relleno (sin tráfico rodado):
- Polietileno extruido:  $\geq 60$  cm
  - Polietileno reticulado:  $\geq 50$  cm
- Espesor del relleno (sin tráfico rodado):  $\geq 80$  cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapanán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión.

En las uniones encoladas el adhesivo se aplicará con pincel en los dos extremos a unir.

El extremo del tubo se achaflanará.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior.

El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### COLOCACION ENTERRADA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Si la tubería tiene una pendiente  $> 10\%$ , la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### TUBOS:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

#### COLOCACION ENTERRADA:

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

### EN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN

#### EN3 - VÁLVULAS DE ESFERA

#### EN31 - VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES ROSCADAS

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EN315427.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Válvulas de esfera manuales roscadas, montadas.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montadas superficialmente
- Montadas en arqueta de canalización enterrada

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

- Limpieza de roscas y del interior de los tubos
- Preparación de las uniones con cintas
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de servicio

#### CONDICIONES GENERALES:

La manivela de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 30$  mm

#### MONTADAS SUPERFICIALMENTE:

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

#### MONTADAS EN ARQUETA:

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.



## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará tanto el interior de los tubos como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

## ENE - FILTROS COLADORES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

ENE28300.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Filtros coladores roscados o embridados montados entre tubos.

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

- Colocación y fijación de la pieza a la tubería
- Prueba de servicio

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Llevará una placa metálica de identificación para localización en el esquema de la instalación.

Las partes del filtro que se hayan de manipular, serán accesibles.

La distancia entre el filtro y los elementos que le envuelven será suficiente para permitir el desmontaje y mantenimiento.

Los ejes del filtro y la tubería quedarán alineados.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

El peso de la tubería no descansará sobre el filtro.

Las uniones serán estancas.

El sentido de circulación del fluido dentro del filtro coincidirá con la marca gravada en el cuerpo.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Quedará hecha la prueba de la instalación.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.



Las uniones roscadas se prepararán con estopa, pasta o cintas de estanqueidad.

Las uniones roscadas, en su caso, se harán sin forzar ni dañar las roscas.

La estanqueidad de las uniones embridadas se conseguirá con las juntas suministradas por el fabricante, o bien, con las juntas expresamente aprobadas por éste.

El tubo de conexión estará libre de obstrucciones.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Las conexiones a la red de servicio se realizarán cuando se haya cortado el suministro.

Cuando esté instalado se procederá al retiro de la obra de todos los elementos sobrantes como embalajes, recortes de carriles, tubos, cables, etc.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

**F - ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN**  
**F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**  
**F21 - DEMOLICIONES**  
**F219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

F2194U22.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos. Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

**CONDICIONES GENERALES:**

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la DF antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO  
m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO:

m<sup>2</sup> de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la DT.

CORTE DE PAVIMENTO:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F221A620.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación para explanación en terreno de tránsito o roca
- Excavación para caja de pavimento
- Excavación por métodos arqueológicos
- Excavación en roca a cielo abierto con mortero expansivo

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

Excavación para explanación, vaciado de sótano o caja de pavimento:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Limpieza y desbroce del terreno:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión

Excavación por métodos arqueológicos:

- Preparación de la zona de trabajo

- Situación de las referencias topográficas externas
- Excavación manual por niveles
- Tamizaje de la tierra excavada y clasificación de restos
- Levantamiento de croquis y fotografías de los elementos de interés aparecidos

Excavación de roca con mortero expansivo:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Perforación de la roca según un plan de trabajo preestablecido
- Introducción del mortero en las perforaciones
- Troceado de los restos con martillo rompedor
- Carga de los escombros sobre camión o contenedor

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

#### LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

Se retirará la capa superficial del terreno y cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de trabajos posteriores.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la DF determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la DF no haya aceptado como útiles.

#### EXCAVACIONES PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la DF.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compactación.

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la DF.

Se conservarán en zona aparte las tierras que la DF determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 100$  mm
- Niveles: + 10 mm, - 50 mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Angulo del talud:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

#### EXCAVACIONES PARA EXPLANACIÓN, REBAJE DEL TERRENO O VACIADO DE SÓTANOS:

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### LIMPIEZA Y DESBROCE:

m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la DT.

No incluye la tala de árboles.

#### EXCAVACION:

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmante y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte

2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

## F222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F222H420,F222K620.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación

- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT. El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo: < 0,25%,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.



Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

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

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### OBRAS DE EDIFICACIÓN:

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

#### OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

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

\* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).



\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.  
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.  
Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

## **F226 - TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Extensión y compactación por tongadas de diferentes materiales, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria con el fin de conseguir una plataforma de tierras superpuestas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Caja de pavimento con una compactación del 90% al 95% PM
- Cimiento del terraplén con una compactación del 95% al 100% PN
- Núcleo de terraplén con una compactación del 95% al 100% PN
- Coronación de terraplén con una compactación del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del tendido
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario
- Compactación de las tierras

#### **CONDICIONES GENERALES:**

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Los materiales permitirán cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables
- Estabilidad satisfactoria
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio previstas

Se utilizará suelo adecuado o seleccionado en la zona de coronación del terraplén, en el cimiento y núcleo se podrá utilizar también el tolerable.

No se usarán en zonas exteriores (coronación y espaldones) suelos expansivos o colapsables tal y como se definen en el artículo 330.4.4 del PG 3/75 Modificado por ORDEN FOM 1382/2002.

En la zona del núcleo, el uso de suelos expansivos, colapsables, con yeso, sales solubles, materia orgánica o cualquier otro tipo de material marginal, cumplirán lo especificado en el artículo 330.4.4. del PG 3/75 modificar por ORDEN FOM 1382/2002.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

El espesor de cada tongada será uniforme.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

El encuentro con zonas de desmonte en sentido longitudinal y transversal, será suave, con pendientes inferiores a 1:2.

Espesor de cada tongada :  $\geq 3/2$  tamaño máximo material

#### **TERRAPLEN:**

Módulo de deformación vertical (ensayo de carga sobre placa NLT 357):

- Cimiento, núcleo y espaldones:
  - Suelos seleccionados :  $\geq 50$  MPa
  - Resto de suelos :  $\geq 30$  MPa

- Coronación:
  - Suelos seleccionados:  $\geq 100$  MPa
  - Resto de suelos:  $\geq 60$  MPa
- Tolerancias de ejecución:
  - Variación en el ángulo del talud:  $\pm 2^\circ$
  - Espesor de cada tongada:  $\pm 50$  mm
- Niveles:
  - Zonas de viales:  $\pm 30$  mm
  - Resto de zonas:  $\pm 50$  mm
- Grado de humedad después de compactación (desviación respecto nivel óptimo del ensayo Próctor):
  - Suelos seleccionados, adecuados o tolerables: - 2%, + 1%
  - Suelos expansivos o colapsables: - 1%, + 3%

#### CAJA DE PAVIMENTO:

- Tolerancias de ejecución:
  - Replanteo:  $\pm 100$  mm
  - Planeidad:  $\pm 20$  mm/m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a  $2^\circ\text{C}$ .

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Maquinaria prevista
- Sistemas de transporte
- Equipo de extendido y compactación
- Procedimiento de compactación

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

En rellenos sobre zonas poco resistentes, se colocarán las capas iniciales con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas debidas a los equipos de movimiento y compactación de tierras.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a la del terreno circundante.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

El ensanche o recrecimiento de terraplenes existentes se realizará mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

En rellenos situados a media ladera, la pendiente se escalonará para garantizar la estabilidad.

La anchura y pendiente de las banquetas será tal que permita el trabajo de la maquinaria.

El grado de humedad será el adecuado para obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en la DT, considerando el tipo de material, su grado de humedad inicial y las condiciones ambientales de la obra.

Si es necesaria la humectación, una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se adoptarán medidas protectoras del entorno frente a la acción erosiva o sedimentaria del agua de escorrentía procedente del terraplén.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## **F227 - REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F227T00F.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del elemento.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Suelo de zanja
- Explanada
- Caja de pavimento

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

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

#### CONDICIONES GENERALES:

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad prevista:  $\pm 20$  mm/m
- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 50$  mm

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la DF.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **F228 - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F228ASS0,F2285SS0,F228AJ00,F2285B0F,F228AB0F.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

### CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimienta.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 30$  mm

#### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración. Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

#### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

#### GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños. Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## F23 - APUNTALAMIENTOS I ENTIBACIONES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2311501.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 3 m de altura, como máximo
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice la DF.

#### CONDICIONES GENERALES:

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en la DT o, en su defecto, las que determine la DF.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la DF. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.



En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

## **F2A - SUMINISTRO DE TIERRAS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro de tierra de aportación seleccionada, adecuada o tolerable.

#### CONDICIONES GENERALES:

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

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2RA2460,F2R34269.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en un derribo, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:



- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dúmper o mototrailla o camión
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodipósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dúmper o en camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción dentro de la obra con dúmper o camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión.
- Suministro de bidones para almacenar residuos potencialmente peligrosos.
- Carga y transporte hasta centro de recogida o transferencia de bidones con residuos potencialmente peligrosos.
- Clasificación de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o al hacer un derribo en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.
- Descarga y almacenaje de los residuos de la obra en un lugar especializado, de acuerdo con el tipo de residuo.

#### CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

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

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

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

#### RESIDUOS ESPECIALES:

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

#### EN OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

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

#### A CENTRO DE RECICLAJE, A MONODEPOSITO, A VERTEDERO ESPECIFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la DF no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centro donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

#### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada material, en función de su clasificación de tipo de residuo, se dispondrá en un lugar adecuado, legalmente autorizado para el tratamiento o almacenaje de aquel tipo de residuo.

#### CLASSIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Estarán clasificados en contenedores o espacios separados los materiales inertes, como restos de hormigón, morteros, cerámica, etc. los materiales orgánicos, como maderas, cartones, etc., los metálicos, los plásticos y los materiales potencialmente peligrosos, como pinturas, disolventes, etc..

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

**RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:**

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****TRANSPORTE DE TIERRAS O RESIDUOS INERTES O NO ESPECIALES:**

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

**TIERRAS:**

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

**RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

**RESIDUOS ESPECIALES:**

unidad de cantidad de bidones o contenedores suministrados y transportados a centro de recogida o transferencia.

**TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES:**

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

**CLASSIFICACIÓN DE RESIDUOS:**

m3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

**DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS O RESIDUOS INERTES:**

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

**DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO ESPECIALES O ESPECIALES:**

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

**DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:**

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

**F9 - PAVIMENTOS****F92 - SUBBASES****F921 - SUBBASES DE ZAHORRA**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F921101J,F921R01L.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

### CONDICIONES GENERALES:

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de una planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos. En obras de carreteras solo podrán utilizarse para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Grado de compactación:

- Zahorra artificial:
  - Carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM (UNE 103501)
  - Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes:  $\geq 98\%$  PM (UNE 103501)
- Zahorra natural:  $\geq 98\%$  PM (UNE 103501)

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.5 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2, + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos
- Anchura: - 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo
- Espesor: - 0 mm del previsto en els planos de secciones tipo

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la DF autorice lo contrario.

En el caso de zahorra natural, antes de extender una tongada, se procederá a su homogeneización y humidificación, si se considera necesario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1:  $\pm 1\%$  respecto de la humedad óptima
- T2 a T4 y arcenes:  $\pm 1,5 / + 1\%$  respecto de la humedad óptima

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos. Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

## **F96 - BORDILLOS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F965A5DD,F965A5DG,F965A5D1,F966AAJD,F96611D1,F96AUA10,F96AUA19,F96AUA13,F96AUA15,F96AUA65.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de bordillo con diferentes materiales.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Bordillo o vado de piedra u hormigón colocado sobre base de hormigón
- Bordillo o vado de piedra u hormigón, colocado sobre explanada compactada
- Bordillos de plancha de acero galvanizado
- Bordillos de plancha de acero galvanizado con acabado "CORTEN"

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

Colocación sobre base de hormigón:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Bordillo de plancha de acero:

- Replanteo
- Colocación previa, aplomado y nivelado
- Fijación definitiva y limpieza

**BORDILLO DE PIEDRA U HORMIGÓN:**

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola. Las juntas entre las piezas serán  $\leq 1$  cm y quedarán rejuntadas con mortero. En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón. Pendiente transversal:  $\geq 2\%$   
Tolerancias de ejecución:  
- Replanteo:  $\pm 10$  mm (no acumulativos)  
- Nivel:  $\pm 10$  mm  
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulativos)

#### BORDILLO DE PLANCHA DE ACERO:

El bordillo colocado ha de tener un aspecto uniforme, limpio y sin defectos. Ha de quedar aplomado. Se ajustará a las alineaciones previstas, y sobresaldrá de la rigola la altura indicada en la DT. La parte superior del bordillo ha de quedar en el mismo plano que el pavimento de la acera, en ningún caso ha de sobresalir. Ha de quedar sujeto a la base con las patas de anclaje. La unión del bordillo con el pavimento ha de estar sellada en todo su perímetro.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

#### COLOCACIÓN SOBRE ESPLANADA COMPACTADA:

El soporte tendrá una compactación  $\geq 90\%$  del ensayo PM y la rasante prevista.

#### COLOCACION SOBRE BASE DE HORMIGON:

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

#### BORDILLO DE PLANCHA DE ACERO:

Antes de comenzar los trabajos se hará un replanteo previo que ha de ser aprobado por la DF.

El proceso de colocación no ha de afectar a la calidad de los materiales.

Se pondrá especial cuidado de no rallar el recubrimiento de acabado de la plancha de acero.

Se ha de comprobar que las características del producto corresponden con las especificadas en el proyecto.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### BORDILLO RECTO:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

#### BORDILLO CON ENCAJE PARA IMBORNAL:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## F97 - RIGOLAS

## **F971 - BASES DE HORMIGÓN PARA RIGOLAS**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

F9715L11.

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Ejecución de las operaciones necesarias para la formación de rigolas.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Formación de base para rigola, con hormigón en masa.

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

Base para rigola:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón
- Acabado de la superficie
- Protección del hormigón fresco y curado

**BASE PARA RIGOLA CON HORMIGÓN EN MASA:**

El hormigonado no tendrá grietas, disgregaciones o huecos en su masa.

Tendrá una textura uniforme y continua.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

La cara inferior de la base quedará apoyada sobre el soporte al mismo nivel que la base de hormigón de la acera.

La sección de la base no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5.9 del anejo 10 de la norma EHE.

### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

El soporte tendrá el grado de compactación adecuado y las rasantes previstas.

Grado de compactación (ensayo PM):

- Base de hormigón o rigola con piezas:  $\geq 95\%$
- Rigola de hormigón:  $\geq 90\%$

**ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA:**

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración manual hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la DF.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**BASE PARA RIGOLA CON HORMIGÓN EN MASA:**

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.



#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA:

\* Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **F974 - RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F974V010.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de las operaciones necesarias para la formación de rigolas.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Formación de rigola o encintado con piezas de piedra natural, mortero o hormigón, colocadas con mortero.

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

Rigola con piezas colocadas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la capa de mortero
- Colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza de la superficie acabada

##### RIGOLA:

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Cuando la rigola sea sin forma de cuneta, la cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme, excepto cuando sean rigolas sin desnivel.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m

##### RIGOLA CON PIEZAS:

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Las juntas entre las piezas quedarán rejuntadas con lechada de cemento.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

El soporte tendrá el grado de compactación adecuado y las rasantes previstas.

Grado de compactación (ensayo PM):

- Base de hormigón o rigola con piezas:  $\geq 95\%$
- Rigola de hormigón:  $\geq 90\%$

##### RIGOLA CON PIEZAS:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.



### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**RIGOLA:**

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**RIGOLA CON PIEZAS:**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **F975 - RIGOLAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de las operaciones necesarias para la formación de rigolas.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Formación de rigola o encintado con piezas de piedra natural, mortero o hormigón, colocadas con mortero.

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

Rigola con piezas colocadas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la capa de mortero
- Colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza de la superficie acabada

**RIGOLA:**

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Cuando la rigola sea sin forma de cuneta, la cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme, excepto cuando sean rigolas sin desnivel.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m

**RIGOLA CON PIEZAS:**

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Juntas entre piezas:

- Piezas de mortero de cemento o piedra:  $\leq 6$  mm
- Piezas de hormigón:  $\leq 5$  mm

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

El soporte tendrá el grado de compactación adecuado y las rasantes previstas.

Grado de compactación (ensayo PM):

- Base de hormigón o rigola con piezas:  $\geq 95\%$
- Rigola de hormigón:  $\geq 90\%$

**RIGOLA CON PIEZAS:**

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

RIGOLA:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

RIGOLA CON PIEZAS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## F98 - VADOS DE PIEZAS ESPECIALES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F985A60F, F985A60G.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de vado para peatones o para vehículos en las aceras.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Bordillo o vado de piedra u hormigón colocado sobre base de hormigón
- Bordillo o vado de piedra u hormigón, colocado sobre explanada compactada

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

Colocación sobre base de hormigón:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

CONDICIONES GENERALES:

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

El vado tendrá la longitud, ancho y la forma indicada en la DT.

Estará situado en el lugar indicado en la DT, con las correcciones aceptadas expresamente por la DF.

Se ajustará a las alineaciones previstas y quedará enrasado con la rigola, por la parte baja y con el pavimento de la acera, por la parte alta.

Los extremos del vado estarán resueltos con las piezas especiales correspondientes al diseño del conjunt. En el caso de la colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 10 cm sobre el lecho de hormigón, en todo el ancho de las piezas.

Pendiente transversal:  $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulativos)

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

COLOCACIÓN SOBRE ESPLANADA COMPACTADA:

El soporte tendrá una compactación  $\geq 90\%$  del ensayo PM y la rasante prevista.

#### COLOCACION SOBRE BASE DE HORMIGON:

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **F99 - ALCORQUES**

#### **F99Z - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F99Z5791, F99Z15J2.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de elementos para la protección de alcorques.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco para tapas de alcorque

- Tapa de alcorque

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

Marco para tapa de alcorque:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento

- Colocación del marco con mortero

Tapa de alcorque:

- Preparación y comprobación del marco

- Colocación de la tapa de alcorque

##### CONDICIONES GENERALES:

El elemento colocado no presentará defectos visibles ni modificaciones de las condiciones exigidas a los materiales que lo componen.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo general:  $\pm 3$  mm

##### MARCO PARA TAPA DE ALCORQUE:

La parte superior del marco quedará en el mismo plano que el solado perimetral y sólidamente trabado al pavimento mediante sus patillas de anclaje.

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre el plano del marco y el del solado:  $\pm 2$  mm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### MARCO PARA TAPA DE ALCORQUE:

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

**TAPA DE ALCORQUE:**

Si después de la colocación aparecen defectos que no se han visto antes o producidos durante el proceso, la tapa se retirará y cambiará.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**F9E - PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

F9E13205.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Formación de pavimento de losetas de hormigón.

Se han considerado los siguientes casos:

- Pavimentos de losetas de hormigón colocadas al tendido con arena-cemento, con o sin soporte de 3 cm de arena
- Pavimentos de losetas de hormigón colocadas pique de maceta con mortero, con o sin soporte de 3 cm de arena

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

En la colocación al tendido con arena-cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Colocación de la arena-cemento
- Colocación de las piezas de loseta de hormigón
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

En la colocación a pique de maceta con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

**CONDICIONES GENERALES:**

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las entregas del pavimento se realizarán contra la aceras o los muretes.

Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Pendiente transversal:  $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m
- Rectitud de las juntas:  $\pm 3$  mm/2 m
- Replanteo:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes.

Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada.

No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

### COLOCACION CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

- Huecos de hasta 1,5 m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos de mas de 1,5 m<sup>2</sup>: se deducen al 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## F9F - PAVIMENTOS DE PIEZAS DE HORMIGÓN

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9F15111.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de adoquines.

Se han considerado los siguientes materiales y formas de colocación:

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena
- Pavimento de adoquines o losas sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero
- Pavimento de adoquines o losas colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento

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

En pavimentos colocados sobre lecho de arena y rejuntados con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del lecho de arena
- Compactación y colocación de las piezas

- Rejuntado de las piezas con mortero
  - Limpieza, protección del mortero y curado
- En la colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del lecho de arena
- Colocación y compactación de los adoquines
- Relleno de las juntas con arena
- Compactación final de los adoquines
- Barrido del exceso de arena

En la colocación de adoquines con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la base de mortero seco
- Humectación y colocación de los adoquines
- Compactación de la superficie
- Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas con lechada de cemento

#### CONDICIONES GENERALES:

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.

Las piezas estarán dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.

Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte.

Las juntas quedarán llenas de material de relleno.

Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Pendiente transversal (pavimentos exteriores):  $\geq 2\%$ ,  $\leq 8\%$

#### PAVIMENTO DE ADOQUINES:

Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la DT.

Juntas entre piezas:  $\leq 8$  mm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 12$  mm
- Replanteo:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/3 m

#### PAVIMENTOS COLOCADOS CON MORTERO:

Se respetarán las juntas propias del soporte.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie del soporte estará limpia y húmeda.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

#### COLOCACION SOBRE LECHO DE ARENA:

No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la sub-base o lecho de arena.

El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.

Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

#### PAVIMENTOS REJUNTADOS CON ARENA:

Las juntas se rellenarán con arena fina.

Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 ó 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.

Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

#### COLOCACION CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.

Después se rellenarán las juntas con la lechada.

#### JUNTAS RELLENAS CON MORTERO O LECHADA:

En exteriores, la superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

Pavimentos exteriores:

- Huecos de hasta 1,5 m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos de mas de 1,5 m<sup>2</sup>: se deducen al 100%

Pavimentos interiores:

- Huecos de hasta 1,00 m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos de mas de 1,00 m<sup>2</sup>: se deducen al 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## F9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9H18114,F9H12114,F9H34120.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezcla bituminosa colocada y compactada.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezcla bituminosa colocada a la temperatura ambiente.
- Mezcla bituminosa continua o discontinua en caliente, colocada a temperatura superior a la del ambiente

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

- Comprobación de la superficie de asiento
- Tendido de la mezcla bituminosa
- Compactación de la mezcla bituminosa
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

#### CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la DT.



En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Marshall (NLT-159).

#### MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE:

El espesor de la capa no será inferior, en ningún punto, al 100% del previsto en la sección tipo de la DT. La anchura extendida en todos los semiperfiles no será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo.

#### MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo.

La anchura extendida en todos los semiperfiles no será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa base:  $\geq 80\%$  del espesor teórico
- Espesor de la capa intermedia:  $\geq 90\%$  del espesor teórico.
- Nivel de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivel de las otras capas:  $\pm 15$  mm

#### MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:

Tendrá el mínimo número de juntas longitudinales posibles. Éstas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del conjunto:  $\geq 90\%$  del espesor teórico
- Planeidad de la capa de rodadura:  $\pm 5$  mm/3 m
- Planeidad de las otras capas:  $\pm 8$  mm/3 m
- Nivel de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivel de las otras capas:  $\pm 15$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No tendrá restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tránsito T00 a T1 o con superficies a extender superiores a 70000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extenedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente, si la mezcla es en caliente, y en condiciones de ser compactada.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de éstas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la DF.

**MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia. Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. La compactación se realizará utilizando un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

**MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C para capas de espesores  $\geq 5$  cm o a 8°C para capas de espesores  $< 5$  cm, o en caso de lluvia. Si la superficie está constituida por un pavimento heterogéneo se eliminarán mediante fresado los excesos de ligante y se sellarán las zonas demasiado permeables. En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales.

**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE:**

La extendedora estará equipada con un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal. La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo. En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo. La compactación empezará a la temperatura más alta posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada.

**MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE O MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:**

Excepto en las mezclas drenantes, las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

**MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE:**

Salvo autorización expresa de la DF, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8°C con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, la DF podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.

Los trabajos también se suspenderán en caso de precipitaciones atmosféricas.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa i uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante de la sección transversal indicada en la DT con las tolerancias previstas.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora no será inferior a los 135°C.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de 60°C, evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE O MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:**

t de peso según tipo, medidos multiplicando el ancho de cada capa realmente construida de acuerdo con las secciones tipo especificadas a la DT, por el espesor 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.

**MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:**

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

**MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE:**

m2 de superficie, medidos multiplicando la anchura señalada por la capa en la DT por la longitud realmente ejecutada.

**CONDICIONES GENERALES:**

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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

**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE:**

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

**F9J - RIEGOS SIN ÁRIDOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

F9J12350,F9J13440.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Riegos con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico o riego de curado del hormigón con producto filmógeno.

Se han considerado los siguientes riegos con ligantes hidrocarbonados:

- Riego de imprimación
- Riego de adherencia
- Riego de penetración
- Riego de curado

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

En el riego de imprimación o de penetración:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un granulado de cobertura

En el riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

Riego con producto filmógeno:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del producto filmógeno de curado

**CONDICIONES GENERALES:**

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

**RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:**

El árido de cobertura, en su caso, tendrá una distribución uniforme.

La dotación del árido de cobertura, será la suficiente para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego del tráfico de obra.

Dotación del árido de cobertura:  $\leq 6 \text{ l/m}^2$ ,  $\geq 4 \text{ l/m}^2$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

### RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la DT. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no estará reblandecida por un exceso de humedad.

El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y será capaz de distribuir la dotación del producto a la temperatura especificada.

El dispositivo regulador proporcionará una uniformidad transversal suficiente.

En puntos inaccesibles o donde la DF determine, se podrá completar la aplicación manualmente con un equipo portátil.

La extensión del árido de cobertura, se realizará, siempre que sea posible, mecánicamente.

El proceso de extendido del árido, evitará la circulación sobre las capas de riego no tratadas.

### RIEGO DE IMPRIMACION O DE PENETRACION:

Se humedecerá la superficie antes de la aplicación del riego.

Se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si la DF lo considera oportuno.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138):

- Betún fluidificado: 20-100 s Saybolt Furol

- Emulsión bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

No se circulará sobre el riego hasta que el ligante no se haya absorbido completamente, o en el caso del extendido de un árido de cobertura, hasta pasadas 4 h. En cualquier caso la velocidad de los vehículos será  $\leq 40 \text{ km/h}$ .

### RIEGO DE ADHERENCIA:

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso existente, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

### RIEGO DE CURADO CON LIGANTE HIDROCARBONADO:

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

### RIEGO DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO:

La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la DT Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.

No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.

Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad  $\leq 30 \text{ km/h}$ .

La dosificación del árido de cobertura será de  $4 \text{ l/m}^2$  y tendrá un diámetro máximo de 4,76 mm.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**DOTACIÓN SIN ESPECIFICAR:**

t de peso medidas según las especificaciones de la DT.

**DOTACION EN KG/M2:**

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

**RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:**

No son de abono los excesos laterales.

**RIEGO DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO, RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE PENETRACIÓN:**

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar obertura al tráfico.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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

**RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:**

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

**F9K - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES****F9K1 - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRANULADOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

F9K1VA20.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Capa de rodadura para pavimentos por medio de riegos con áridos.

Se consideran los siguientes riegos:

- Riego monocapa simple
- Riego monocapa doble

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

En el riego monocapa simple:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aplicación del ligante hidrocarbonado
- Extendido del árido
- Apisonado del árido
- Eliminación del árido no adherido

En el riego monocapa doble:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aplicación del ligante hidrocarbonado
- Primera extensión de árido
- Primer apisonado del árido, cuando la DF lo ordene
- Segunda extensión del árido
- Apisonado final del árido
- Eliminación del árido no adherido

**CONDICIONES GENERALES:**

Estará exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido.

Tendrá una textura uniforme, que proporcione un coeficiente de resistencia al deslizamiento no inferior a 0,65, según la norma NLT-175.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o con lluvia.

No se harán riegos con gravilla sobre superficies mojadas cuando se utilice como ligante, alquitrán o betún asfáltico.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

La superficie sobre la que se aplica el ligante hidrocarbonado estará exenta de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido enérgico.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se hará de manera uniforme y se evitará la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo colocando tiras de papel u otro material bajo los difusores. El extendido del árido se hará de manera uniforme y de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extendido con el ligante sin cubrir.

En el caso que la DF lo considere oportuno, se hará un apisonado auxiliar inmediatamente después del extendido del primer árido.

El apisonado del árido se ejecutará longitudinalmente empezando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con el anterior.

El apisonado con compactadores se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se puedan presentar.

El apisonado del árido acabará antes de 20 minutos, cuando el ligante sea alquitrán o betún asfáltico, o 30 minutos, cuando el ligante sea betún asfáltico fluidificante o emulsión bituminosa; desde el comienzo de su extendido.

Una vez apisonado el árido y cuando el ligante alcance una cohesión suficiente, a juicio de la DF, para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, se eliminará todo exceso de árido que quede suelto sobre la superficie antes de permitir la circulación.

Se evitará la circulación sobre un tratamiento superficial como mínimo durante las 24 h siguientes a su terminación. Si esto no es factible, se limitará la velocidad a 40 km/h y se avisará del peligro que representa la proyección de árido.

En los 15 días siguientes a la apertura a la circulación, y a excepción de que la DF ordene lo contrario, se hará un barrido definitivo del árido no adherido.

Cuando la superficie a tratar sea superior a 70000 m<sup>2</sup> se hará un tramo de prueba previamente al tratamiento superficial.

La DF, podrá aceptar el tramo de prueba como parte integrante de la obra.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIDO EN M<sup>2</sup>:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye la preparación de la superficie que recibirá el tratamiento superficial.

TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIDO EN T:

t de peso medidas según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

## **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

### **FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO



FBA1G110,FBA13110,FBA22312,FBA31110.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:

- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos
- Viales privados

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

- Replanteo
- Limpieza y acondicionamiento del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

### CONDICIONES GENERALES:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE\_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

### MARCAS REFLECTANTES:

Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m<sup>2</sup>

### CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1): ≥ 0,45

Coefficiente de retrorreflexión (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:

- 30 días: ≥ 300 mcd/lx m<sup>2</sup>
- 180 días: ≥ 200 mcd/lx m<sup>2</sup>
- 730 días: ≥ 100 mcd/lx m<sup>2</sup>

- Color amarillo: ≥ 150 mcd/lx m<sup>2</sup>

Factor de luminancia (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:

- Sobre pavimento bituminoso: ≥ 0,30
- Sobre pavimento de hormigón: ≥ 0,40

- Color amarillo: ≥ 0,20

### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, abalanzamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balanzamiento y Defensa para circulación vial.



La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales "SENTIDO PROHIBIDO" y "SENTIDO OBLIGATORIO" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "OBRAS" deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro "OBRAS".
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se ha de limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km/h en las restantes vías, salvo el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único "ALTERNATIVO" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR 401 (dirección obligatoria), inclinadas a 45° y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo.

Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.

Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

#### MARCAS SUPERFICIALES:

m<sup>2</sup> de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### VIALES PUBLICOS:

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

\* UNE-EN 1436: 1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

#### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

## **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

### **FBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBB11111,FBB11251,FBB11351.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de peligro, preceptivas y de regulación

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos

- Viales de uso privado

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

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

#### CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 1^\circ$

#### VIALES PUBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada:  $\geq 50$  cm

#### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:

La distancia al plano del pavimento será  $\geq 1$  m, medido por la parte más baja del indicador.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION, DE INFORMACION Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la DT, y aprobada por la DF.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### VIALES PUBLICOS:

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

#### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## FBB2 - SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE DIRECCIÓN

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBB21401,FBB22611,FBB22612.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de información

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos
- Viales de uso privado

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

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

### CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 1^\circ$

### VIALES PUBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada:  $\geq 50$  cm

### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:

La distancia al plano del pavimento será  $\geq 1$  m, medido por la parte más baja del indicador.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION, DE INFORMACION Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la DT, y aprobada por la DF.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### VIALES PUBLICOS:

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

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FBBZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FBBZ1220.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes para señalización vertical de tubo de acero galvanizado colocados en su posición definitiva.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado clavado en el suelo
- Colocado hormigonado en el suelo

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

Colocado clavado:

- Replanteo
- Clavado del soporte

Colocado hormigonado:

- Replanteo
- Preparación del agujero o del encofrado del dado
- Colocación del soporte y apuntalamiento
- Hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional

#### CONDICIONES GENERALES:

El soporte quedará vertical, en la posición indicada en la DT, con las condiciones de replanteo aprobadas por la DF.

Sobresaldrá del terreno una altura suficiente para que la señal o letrero que le corresponda esté a una altura mínima de un metro respecto a la rasante del pavimento.

En el caso de perfiles huecos, el extremo del tubo que quede expuesto a la intemperie, una vez instalado ha de quedar cerrado de manera que se impida la entrada de agentes agresivos en el interior. La tapa ha de ser de acero y ha de quedar soldada en todo su perímetro, antes del galvanizado.

La distancia del soporte a la parte exterior de la calzada será tal que la señal o letrero que le corresponda queden separados más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.

El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados en el centro de gravedad de la señal o letrero que le corresponda.

Las perforaciones del soporte para el anclaje de la señal o letrero correspondiente quedarán en la posición correcta.

Todos los elementos de fijación han de quedar protegidos de la corrosión.

Los soportes con corredera telescópica, han de permitir sustituir, añadir o quitar los módulos fácilmente, sin producir esfuerzos al conjunto.

En los soportes de aluminio, el anclaje en el cimiento de hormigón ha de ser con cuatro espárragos de diámetro no inferior a 20 mm. La fijación del soporte al hormigón ha de ser con bridas de anclaje galvanizadas y tornillos de aluminio.

El sistema de fijación ha de permitir una sustitución rápida y fácil del soporte.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 5$  cm

- Altura: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalidad:  $\pm 1^\circ$

**COLOCADO HORMIGONADO:**

Resistencia a la compresión del hormigón a los 28 días:  $\geq 0,9 \times 12,5 \text{ N/mm}^2$   
Profundidad de anclaje:  $> 40 \text{ cm}$

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CONDICIONES GENERALES:**

Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la DF.

**COLOCADO CLAVADO:**

La máquina de clavar no producirá daños ni deformaciones a los soportes.  
Una vez clavado al soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.

**COLOCADO HORMIGONADO:**

No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a  $5^\circ\text{C}$ .  
El hormigón se verterá antes de que comience su fraguado.  
No se colocará la señal o letrero hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- \* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES****FD5 - DRENAJES****FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

FD5J8F0E.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Ejecución de caja para imbornales o interceptores, sobre solera de hormigón.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Caja de hormigón
- Caja de ladrillo perforado enfoscada y enlucida y eventualmente con enfoscado previo exterior

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

En caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Montaje del encofrado
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe



- Colocación del hormigón de la caja
- Desmontaje del encofrado
- Curado del hormigón

En caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Colocación de los ladrillos con mortero
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso

#### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:
  - Línea del eje:  $\pm 24$  mm
  - Dimensiones interiores:  $\pm 5 D$ ,  $< 12$  mm  
(D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras:  $\pm 12$  mm
- Espesor (e):
  - $e \leq 30$  cm:  $+ 0,05 e$  ( $\leq 12$  mm),  $- 8$  mm
  - $e > 30$  cm:  $+ 0,05 e$  ( $\leq 16$  mm),  $- 0,025 e$  ( $\leq 10$  mm)

#### CAJA DE HORMIGON:

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón de las paredes (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

#### CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

Las juntas estarán llenas de mortero.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta de Pórtland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de las juntas:  $\leq 1,5$  cm

Espesor del enfoscado y del enlucido:  $1,1$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas:  $\pm 2$  mm/m
- Espesor del enfoscado y del enlucido:  $\pm 2$  mm

#### ENFOSCADO PREVIO EXTERIOR:

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado regularizado:  $\leq 1,8$  cm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:



Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

**CAJA DE HORMIGON:**

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

**CAJA DE LADRILLO:**

Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****IMBORNALES:**

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**FD7 - ALCANTARILLAS****FD7F - ALCANTARILLAS CON TUBO DE PVC****1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se han considerado los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión con masilla
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla

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

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso
- Unión de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

**CONDICIONES GENERALES:**

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm

- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm

Anchura de la zanja:  $\geq$  diámetro exterior + 50 cm

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1$  bar

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

#### **FD7J - ALBAÑALES CON TUBO DE POLIPROPILENO**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD7JE004,FD7JE005.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de albañal con tubo de polipropileno.

Se han considerado las siguientes colocaciones:

- Colgado del techo.
- En zanja, sobre lecho de asentamiento de hormigón.

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

Colgado del techo:

- Colocación de las abrazaderas de sujeción del tubo
- Colocación y unión de los tubos
- Colocación de las piezas necesarias en los puntos singulares (cambios de dirección, conexiones, etc.)
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

Sobre lecho de asiento de hormigón:

- Ejecución de la solera de hormigón
- Colocación de los tubos
- Sellado de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada
- Relleno con hormigón hasta la cota indicada en la unidad de obra

CONDICIONES GENERALES:

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El paso a través de elementos estructurales se protegerá con un contratubo de sección mayor.

La holgura entre el tubo y el contratubo se retacará con masilla.

Las uniones entre los tubos se harán con el procedimiento y materiales aprobados por el fabricante.

El albañal no tendrá, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.

COLGADO DEL TECHO:

El albañal montado quedará fijado solidamente en obra, con la pendiente determinada para cada tramo.

Será estanco a una presión  $\geq 2$  Kg/cm<sup>2</sup>.

Los tubos se sujetarán con abrazaderas empotradas, repartidas a intervalos regulares.

En ningún caso los tramos instalados serán horizontales o en contra pendiente.

Pendiente:  $\geq 2\%$

Distancia entre abrazaderas:  $\leq 150$  cm

Holgura entre tubo y contratubo: 10 - 15 mm

COLOCACION EN EL FONDO DE LA ZANJA:

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

Tendrá el espesor mínimo previsto bajo la directriz inferior del tubo.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán hechas satisfactoriamente las pruebas de presión y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm

- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm

Anchura de la zanja:  $\geq$  diámetro exterior + 50 cm

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>

**SOBRE LECHO DE ASIENTO DE HORMIGÓN:**

El lecho de asentamiento deberá rellenar de hormigón la zanja hasta 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o coqueas en la masa.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

### COLGADO DEL TECHO:

No se manipularán o curvarán los tubos.

Los cambios direccionales y las conexiones se realizarán mediante piezas especiales.

Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje del tubo.

### SOBRE LECHO DE ASIENTO DE HORMIGÓN:

Los tubos que se utilicen enterrados serán de la serie BD, con una rigidez anular SN  $\geq 4$  KN/m<sup>2</sup>

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

Si los tubos o los accesorios son de PP homopolímero, se instalarán a temperatura superior a 5°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

### COLOCACION EN EL FONDO DE LA ZANJA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Los tubos y zanjas se mantendrán libres de agua, por eso es de buena práctica montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y apoyarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

No montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.  
No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.  
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes y la repercusión de las piezas especiales a colocar.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

SOBRE LECHO DE ASIENTO DE HORMIGÓN:

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **FG2 - TUBOS Y CANALES**

#### **FG22 - TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG22TD1K.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la exterior y corrugada la interior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno de dos capas, corrugada la exterior y lisa la interior

Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

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

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

##### CONDICIONES GENERALES:

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación:

- Penetración de los tubos dentro de las cajas:  $\pm 2$  mm

**EMPOTRADO:**

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso:  $\geq 1$  cm

**SOBRE FALSO TECHO:**

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

**MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO**

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

**CANALIZACION ENTERRADA:**

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de  $90^\circ$  entre dos registros consecutivos:  $\leq 3$

Distancia entre el tubo y la capa de protección:  $\geq 10$  cm

Profundidad de las zanjas:  $\geq 40$  cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las arquetas:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF. Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

**CANALIZACION ENTERRADA:**

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1: 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

**CANALIZACION ENTERRADA:**

UNE-EN 50086-2-4: 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

**FJ - EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS****FJS - EQUIPOS PARA RIEGOS****FJS5 - GOTEROS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

FJS5U110.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Elementos emisores de agua de bajo caudal, en zonas ajardinadas, acoplados o integrados en tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cuentagotas integrados
- Cuentagotas insertados (interlínea, autocompensantes, etc.)

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

- Colocación de los emisores en el tubo, en su caso
- Colocación del tubo en la zanja
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red
- Prueba de servicio

**CONDICIONES GENERALES:**

La colocación de tubos emisores se hará de acuerdo con la DT y en su defecto, se seguirán las indicaciones de la DF.

La instalación de los emisores estará siempre precedida de los siguientes elementos que estarán agrupados en arqueta registrable: reductor de presión, sistema de filtrado, válvula anti-retorno y válvula de paso.

Los emisores serán autolimpiables.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

La descarga y la manipulación de los tubos y los accesorios se hará de forma que no reciban golpes.

Cada vez que se interrumpa el montaje se tapan los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desarrollando tangencialmente el rollo, haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

El extremo del tubo se limpiará y lubricará antes de hacer la conexión.

El extremo del tubo se achaflanará.

El tubo se cortará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas. Si se ha de aplicar un accesorio de compresión, es necesario achaflanar la arista exterior.

Al hacer la unión de los tubos, no se forzarán ni deformarán los extremos.



No se procederá al relleno de las zanjas sin la autorización de la DF.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. Como son instalaciones con un grado de dificultad mediano se incluye, además, la repercusión de piezas especiales para colocar.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 68075: 1986 Material de riego. Emisores. Requisitos y métodos de ensayo.

\* UNE 68076: 1989 Equipos para riego. Sistemas de Tuberías-Emisoras. Características generales y métodos de ensayo.

## FJSA - PROGRAMADORES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FJSAA020.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Programadores protegidos con caja para instalaciones de riego que regulan la apertura de las electroválvulas posibilitando la automatización de la misma.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Programadores electrónicos.
- Programadores autónomos.

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

- Colocación y nivelación
- Conexión a la red en su caso

#### CONDICIONES GENERALES:

Cada elemento tendrá una caja de protección estanca con cierre de llave.

El elemento será de tipo profesional y estará homologado por "Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal".

La caja tiene que quedar fijada sólidamente al paramento o elemento fijo en la que se coloque.

La caja tiene que quedar colocada en un lugar de fácil acceso y que tenga suficiente iluminación.

La posición será fijada en la DT

El programador, en su caso, quedará conectado a la red de suministro eléctrico de titularidad pública, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se probará el funcionamiento del programador y se hará una inspección ocular para detectar posibles defectos de fabricación, transporte o manipulación.

Estará instalado el programa que ha de ejecutar.

Estará hecha la prueba de servicio.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Nivel:  $\pm 2$  mm

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible.

Se comprobará si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto. La conexión con la red eléctrica se hará una vez cortado el correspondiente suministro. Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FJSB - ELECTROVÁLVULAS**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FJSBA110.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Electroválvulas reguladoras de caudal roscadas, montadas y conectadas a la red. La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza de las roscas y del interior de los tubos
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red hidráulica de la válvula
- Conexión a la red eléctrica del solenoide
- Prueba de servicio

#### CONDICIONES GENERALES:

Los ejes de la válvula y del a tubería quedarán alineados y en posición horizontal.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se colocará en la arqueta en que se conforme el by-pass conjuntamente con las llaves de paso y accesorios correspondientes.

Las uniones entre el aparato y la red serán estancas a la presión de trabajo.

El aparato se dejará conectado a las redes hidráulicas y de control en condiciones de funcionamiento.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 30$  mm

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La unión roscada, en su caso, se hará sin forzar ni dañar la rosca.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá con las juntas suministradas con el equipo o bien con sistemas aprobados por el fabricante.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos y las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con que van provistas las válvulas sólo se quitarán en el momento de ejecutar las uniones.

Las conexiones eléctricas quedarán protegidas de la humedad.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**FQ - MOBILIARIO URBANO****FQ1 - BANCOS****FQ13 - BANCOS DE PIEDRA ARTIFICIAL**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQ13N022,FQ13N023,FQ13N024.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bancos de piedra artificial o natural colocados en el exterior.

Se han considerado los sistemas de colocación siguientes:

- Anclados con dados de hormigón
- Fijado sobre pavimento con tortillería
- Empotrado al paramento

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

- Hormigonado de los dados de anclaje, en su caso
- Anclaje del banco

## CONDICIONES GENERALES:

El banco quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Los elementos metálicos (fijaciones, estructuras de soporte, etc.) quedarán protegidos de la corrosión.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura del asiento: 39 cm

Anclaje de los soportes:  $\geq 25$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento:  $\pm 20$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 10$  mm

## ANCLADOS A DADOS DE HORMIGÓN:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Número de dados: 4

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**FQ2 - PAPELERAS****FQ21 - PAPELERAS VOLCABLES**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQ213112.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje
- Anclajes de la papelera

#### CONDICIONES GENERALES:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de la papelera: 80 cm

Anclaje del brazo de soporte:  $\geq 15$  cm

Dimensiones de los dados:  $\geq 30 \times 30 \times 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm 20$  mm
- Verticalidad:  $\pm 10$  mm

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia. No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FQ22 - PAPELERAS MURALES Y DE PIE**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQ221031.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Papeleras para colgar de la pared o de un soporte.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo anclada con un dado de hormigón
- Papeleras troncocónicas fijadas a paramentos verticales

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

Papeleras con un soporte anclado en un dado de hormigón

- Hormigonado del dado de anclaje
- Anclaje del soporte de la papelera
- Montaje de la papelera

Papeleras ancladas en paramentos:

- Fijación de los elementos de soporte
- Fijación de la papelera a los soportes

#### CONDICIONES GENERALES:

Una vez colocada la papelera no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Altura de la papelera: 80 cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm 20$  mm
- Verticalidad:  $\pm 10$  mm

**PAPELERAS CON SOPORTE ANCLADO EN UN DADO DE HORMIGON:**

El dado de anclaje de hormigón no quedará visible.

Anclaje del tubo de soporte:  $\geq 15$  cm

Dimensiones del dado:  $\geq 30 \times 30 \times 30$  cm

**PAPELERAS ANCLADAS EN PARAMENTOS:**

Los elementos posteriores de fijación quedarán colocados dentro de los anillos de soporte, fijados a la pared.

Pletinas de fijación: 25 x 4 mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**PAPELERAS ANCLADAS A DADO DE HORMIGON:**

El hormigonado del dado de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

**PAPELERAS ANCLADAS EN PARAMENTOS:**

La temperatura para realizar el anclaje de los anillos de soporte estará entre los 5°C y 40°C.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FR - JARDINERÍA**

### **FR3 - ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO**

### **FR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR3P1211.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aportación y tendido de materiales para el acondicionamiento del terreno.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Gránulos de poliestireno
- Arcilla expandida
- Canto rodado
- Sablón
- Arena
- Tierra vegetal, de bosque, ácida o volcánica
- Corteza de pino
- Turba

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

- Aportación del material corrector
- Incorporación al terreno del material corrector

**CONDICIONES GENERALES:**

El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el sustrato existente, en su caso.

Los gránulos de poliestireno, la arcilla expandida, el canto rodado, el sablón o la arena aportados, estarán exentos de impurezas y materia orgánica.

La tierra, la corteza de pino o la turba aportados, estarán exentos de elementos extraños y semillas de malas hierbas.

Cuando la superficie final acabada sea poco drenante, tendrá las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

Tolerancias de ejecución:

- Nivelación:  $\pm 3$  cm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes.

Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.

Los gránulos de poliestireno se verterán debajo de los otros componentes y se mezclarán inmediatamente.

Cuando la superficie final es drenante, se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

FR44D9Q0,FR43V9Q0,FR49MJPO.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Suministro de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezclas cespitosas
- Árboles
- Arbustos
- Palmeras y palmiformes
- Coníferas y resinosas
- Plantas de temporada
- Planta vivaz de hoja caduca o perenne
- Plantas crasas o suculentas
- Plantas acuáticas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- Mezclas cespitosas
  - En mezcla de semillas
- En tepes
- En esqueje

- Palmeras, palmiformes, coníferas i resinosas:

- En contenedor
- Con cepellón
- Árboles
- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda
- Arbustos
- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda
- En bandejas
- Planta vivaz de hoja caduca o perenne
- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- En bulbos
- En bandejas
- En semillas
- En esqueje
- En tepes

- Planta crasa suculenta o acuática:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda

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

- Mezclas cespitosas
  - Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
  - Almacenamiento provisional, en su caso
  - Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones
- Árboles, arbustos y plantas:
  - Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
  - Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
  - Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

#### CONDICIONES GENERALES:

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación.

#### CESPITOSAS EN MEZCLA DE SIMIENTES:

Las semillas se recibirán envasadas y etiquetadas con el nombre y número del productor autorizado, nombre botánico de la especie vegetal, pureza, poder germinativo y peso.

#### CESPITOSAS EN TEPES O ESQUEJE:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Presentarán un cepellón compacto y muy trabado por las raíces de manera uniforme en toda la superficie, especialmente en los bordes.

Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

#### ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

La altura de las especies vegetales corresponde:



- En palmeras y palmiformes: a la distancia desde el cuello de la raíz hasta el punto de inserción de los primeros palmones
  - En árboles y arbustos: a la distancia desde el cuello de la raíz hasta el punto más distante al mismo
- La circunferencia de los árboles corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz. La Palmera y la Washingtonia se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas. La especie vegetal se recibirá en un contenedor y con un cepellón, en su caso, proporcionados a su parte aérea.
- La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor. El agua del estanque o de la fuente donde vivan las plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada. El cepellón será compacto y lleno de raíces secundarias.

**SUMINISTRO EN BULBO:**

El bulbo o rizoma presentará el tamaño y estructura necesaria para poder desarrollarse y germinar por sí sola.

El bulbo o rizoma una vez realizada su manipulación de extracción, ya sea del terreno o de su base o madre, se conservará de forma que no empiece su enraizamiento y germinación y, por consiguiente, su gasto de reservas alimenticias, antes de ser plantado.

**SUMINISTRO CON CEPELLON:**

Cuando esté sin protección, el cepellón estará compacto y lleno de raíces secundarias, proporcionado a su parte aérea.

Cuando esté protegido con malla metálica, ésta mantendrá compacto el cepellón.

Cuando esté protegido con yeso, el yeso de protección será compacto.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CONDICIONES GENERALES:**

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la DF. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

Cuando el suministro sea en bandejas o en bulbos y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un sitio de aclimatación controlado por la DF.

Cuando el suministro sea en tepes, éstos se descargarán en la zona a cubrir y se pondrán el mismo día. En el transporte de las palmeras y palmiformes se evitará la acción directa del aire y del sol sobre la parte aérea, y sobre la parte radical si el cepellón no tiene protección.

**SUMINISTRO CON LA RAIZ DESNUDA:**

Se suministrará con las raíces desnudas y recortadas y con abundante presencia de raíces secundarias. Cuando se suministren árboles, arbustos y plantas acuáticas, éstos irán desprovistos de follaje y con una poda de la parte aérea proporcional a la parte radicular.

**SUMINISTRO EN ESQUEJE:**

Se evitará que el esqueje pierda humedad durante su transporte y manipulación, por lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

Si no es posible su plantación inmediata se mantendrá en las condiciones de humedad adecuadas.

**MEZCLAS CESPITOSAS EN ESQUEJE:**

Los esquejes se confeccionarán a partir de los tepes.

Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad de tepes para confeccionar los esquejes que se puedan plantar en una jornada.

**TEPES:**

Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad que se pueda plantar en una jornada.  
Cuando se suministre en rollos, no se apilarán más de cinco alturas y se colocarán cruzados por capas.

#### CESPITOSAS EN MEZCLA DE SIMIENTES:

Si no se siembra inmediatamente se dispondrá de un lugar seco, ventilado y protegido de las inclemencias atmosféricas.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, CEPELLÓN, EN BANDEJAS, EN BULBO O CON LA RAIZ DESNUDA:  
Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg medido según las especificaciones de la DT.

#### SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **FR6 - PLANTACIONES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR643131.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantación de especies vegetales.

Se han considerado las siguientes especies:

- Plantas de temporada
- Plantas crasas
- Árboles
- Plantas vivaces
- Arbustos
- Cespitosas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- Árbol o arbusto:
  - En contenedor
  - Con cepellón
  - Con la raíz desnuda
- Plantas:
  - En contenedor
  - En esqueje
  - En tepes
  - Con la raíz desnuda

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

- Árbol o arbusto:
  - Comprobación y preparación del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal
  - Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
  - Plantación de la especie vegetal
  - Protección de la especie vegetal plantada
- Plantas:

- Comprobación y preparación de la superficie a plantar
- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
- Plantación de la especie vegetal
- Protección de la especie vegetal plantada

#### ARBOLES Y ARBUSTOS:

La planta quedará aplomada y en la posición prevista, la raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando hay una raíz principal bien definida.

Se plantará a la misma profundidad que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista.

Quedará plantado con la misma orientación que estaba en el vivero.

Hasta su enraizamiento estará sujetado por medio de tutores o tensores.

Los árboles que no tengan un diámetro superior a 14 cm de circunferencia estarán protegidos con las medidas adecuadas.

El árbol o arbusto quedará en el centro del alcorque o del agujero de plantación.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo (de la posición del ejemplar):  $\pm 10$  cm

#### PLANTAS:

Las plantas quedarán en la situación y con la densidad de plantación indicadas en la DT.

#### TEPES:

Estarán colocados a rompejunta, sin dejar agujeros entre las placas.

Las juntas estarán llenas de una mezcla a partes iguales de arena y turba húmeda y molida.

#### ESQUEJE:

Estarán colocados a tresbolillo.

Estarán enterrados por su parte inferior.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la DF.

Se regará con la frecuencia y cantidad indicada por la DF, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

#### ARBOLES Y ARBUSTOS:

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Dimensión mínima del agujero de plantación

- Árboles:

- Ancho: 2 x diámetro de las raíces o cepellón

- Profundidad: 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón

- Arbustos

- Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm

Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de espesor, donde se asentarán las raíces.

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm, compactadas con medios manuales.

La capa de suelo fértil tendrá, como mínimo, 60 cm de profundidad, una vez compactada.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y con un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

**SUMINISTRO EN CONTENEDOR:**

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo. Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

**SUMINISTRO CON LA RAIZ DESNUDA:**

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro. Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

**SUMINISTRO CON CEPELLON:**

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo. Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón. Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

**PLANTAS:**

Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste.

Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

**TEPES:**

Los cantos de los tepes consecutivos se colocarán a tope, por testa y a presión.

Después de la plantación se pasará el rodillo de manera que las placas queden en contacto con el terreno. No se utilizará hasta pasadas cuatro semanas de la plantación, pero se podrá pisar pasada una semana.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****SUMINISTRO CON LA RAIZ DESNUDA, CEPELLÓN O EN CONTENEDOR:**

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

**SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**G - ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL****G2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS****G21 - DEMOLICIONES Y DERRIBOS****G213 - DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

G2135323.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de elementos de cimentación de estructuras y de elementos de contención de tierras con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor.

Se han considerado las siguientes herramientas de demolición:

- Medios manuales
- Martillo picador
- Martillo rompedor sobre retroexcavadora

Se han considerado los siguientes materiales:

- Mampostería
- Obra cerámica
- Hormigón en masa
- Hormigón armado

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la DF antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm y su altura es <= 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### CIMIENTOS:

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

#### MUROS DE CONTENCIÓN:

El muro a derribar no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras.

Cuando la altura libre en una o ambas caras sea  $\geq 6$  m se colocarán andamios con baranda y rodapié.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen realmente derribado, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar el derribo y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## G214 - DERRIBOS DE ESTRUCTURAS

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de elementos estructurales, con medios mecánicos, con carga manual o mecánica sobre camión.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Mampostería
- Obra cerámica
- Hormigón en masa
- Hormigón armado

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.



Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la DF antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la DT o, en su defecto, por la DF.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es  $> 35$  cm y su altura es  $\leq 2$  m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen realmente derribado, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar el derribo y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la DF.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## **G219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

G219Q105,G2192C06,G2194AL5,G2194XB1.

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

#### **CONDICIONES GENERALES:**

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la DF antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO  
m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO:

m<sup>2</sup> de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la DT.

CORTE DE PAVIMENTO:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## **G21B - ARRANQUE O DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G21B4001,G21B4002,G21B4006,G21B4003,G21B4005,G21B4004,G21B4007,G21B4008,G21B4009,G21B4000,G21B4011,G21B4010,G21B3001,G21B2001.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición o desmontaje de elementos de seguridad, protección y señalización, con medios mecánicos y carga sobre camión.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes clavados al suelo
- Desmontaje de barrera de seguridad flexible y demolición de anclajes con base de hormigón
- Demolición de barrera de seguridad rígida de hormigón
- Desmontaje de barandilla metálica
- Desmontaje de reja y anclajes
- Desmontaje de señal de tráfico

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos

- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

#### CONDICIONES GENERALES:

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DESMONTAJE O DEMOLICION DE BARRERA DE SEGURIDAD, BARANDILLA O BALAUSTRADA:

m de longitud realmente desmontada o derribada, según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE REJA:

m<sup>2</sup> realmente ejecutado, medido según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO O ARRANCADA DE ESCALERA DE GATO:

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### **G21R - ARRANQUE DE ELEMENTOS DE JARDINERÍA**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G21R1002,G21R1003.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arranque de árboles, raíces y parte aérea, con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor. La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo
- Tala de ramas
- Corte del tronco
- Arranque del tronco y raíces principales
- Troceamiento y amontonamiento de las ramas y raíces
- Carga sobre el camión o contenedor de ramas, raíces y escombros resultantes
- Relleno del hoyo con tierras adecuadas

### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

El agujero del tronco quedará relleno con tierras adecuadas, compactadas con el mismo grado que las del alrededor.

No quedarán enterradas en el terreno raíces de diámetro superior a 10 cm.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Sólo se arrancarán los árboles que se indica en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que debe ser aprobado por la DF antes de iniciar los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de trabajo y fases
- Apuntalamientos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y elementos que se deben conservar
- Mantenimiento y sustitución provisional de los servicios afectados por los trabajos
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos resultantes
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Se talarán primero las ramas laterales, dejando limpio el tronco.

Se garantizará que la caída del tronco no afectará a ninguna construcción o servicio público.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá desperfectos o molestias y se perjudicará las construcciones, bienes o personas del entorno.

Se evitará la formación de polvo.

Al acabar la jornada no se dejarán elementos con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el arranque pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retiro y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenaje y transporte de productos de construcción.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de árbol realmente arrancado, aprobado por la DF.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

### **G2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2R54267.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en un derribo, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dumper o mototrailla o camión
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodipósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dumper o en camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción dentro de la obra con dumper o camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción a centro de reciclaje, a monodipósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión.
- Suministro de bidones para almacenar residuos potencialmente peligrosos.
- Carga y transporte hasta centro de recogida o transferencia de bidones con residuos potencialmente peligrosos.
- Clasificación de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o al hacer un derribo en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.
- Descarga y almacenaje de los residuos de la obra en un lugar especializado, de acuerdo con el tipo de residuo.

#### CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

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

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

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

#### RESIDUOS ESPECIALES:

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

#### EN OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

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

**A CENTRO DE RECICLAJE, A MONODEPOSITO, A VERTEDERO ESPECIFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:**

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la DF no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centre donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

**DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:**

Cada material, en función de su clasificación de tipo de residuo, se dispondrá en un lugar adecuado, legalmente autorizado para el tratamiento o almacenaje de aquel tipo de residuo.

**CLASSIFICACIÓN DE RESIDUOS:**

Estarán clasificados en contenedores o espacios separados los materiales inertes, como restos de hormigón, morteros, cerámica, etc. los materiales orgánicos, como maderas, cartones, etc., los metálicos, los plásticos y los materiales potencialmente peligrosos, como pinturas, disolventes, etc..

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN****CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:**

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

**RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:**

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN****TRANSPORTE DE TIERRAS O RESIDUOS INERTES O NO ESPECIALES:**

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones tècnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

**TIERRAS:**

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

**RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

**RESIDUOS ESPECIALES:**

unidad de cantidad de bidones o contenedores suministrados y transportados a centro de recogida o transferencia.

**TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES:**

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

**CLASSIFICACIÓN DE RESIDUOS:**

m3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la DT.



**DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS O RESIDUOS INERTES:**

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

**DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO ESPECIALES O ESPECIALES:**

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

**DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:**

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

**G3 - CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN****G31 - ZANJAS Y POZOS****G315 - HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

G31511M1,G31511M2.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Zapatas aisladas o corridas

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

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón

**CONDICIONES GENERALES:**

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia a la durabilidad del hormigón y la armadura (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$



Espesor máximo de la tongada:

- Consistencia seca:  $\leq 15$  cm
- Consistencia plástica:  $\leq 25$  cm
- Consistencia blanda:  $\leq 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE. Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

**ZANJAS Y POZOS:**

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad:  $< 2\%$  dimensión en la dirección considerada,  $\pm 50$  mm
- Niveles:
  - Cara superior del hormigón de limpieza:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm
  - Cara superior del cimientado:  $+ 20$  mm,  $- 50$  mm
  - Espesor del hormigón de limpieza:  $- 30$  mm
- Dimensiones en planta:  $- 20$  mm
  - Cimientos encofrados:  $+ 40$  mm
  - Cimientos hormigonados contra el terreno (D: dimensión considerada):
    - $D \leq 1$  m:  $+ 80$  mm
    - $1$  m  $< D \leq 2,5$  m:  $+ 120$  mm
    - $D > 2,5$  m:  $+ 200$  mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
  - En todos los casos:  $+ 5\%$  ( $\leq 120$  mm),  $- 5\%$  ( $\leq 20$  mm)
  - $D \leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm
  - $30$  cm  $< D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm
  - $100$  cm  $< D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm
- Planeidad (EHE art.5.2.e):
  - Hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Cara superior de la cimentación:  $\pm 16$  mm/2 m
  - Caras laterales (cimientos encofrados):  $\pm 16$  mm/2 m
- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**HORMIGONADO:**

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los  $0^{\circ}\text{C}$ .

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura para hormigonar estará entre  $5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la DF, una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida. La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente. El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF. En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada. Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta. Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos. Antes de hormigonar la junta se humedecerá. Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi. La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones. Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos. Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación. Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **G4 - ESTRUCTURAS**

### **G4Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA ESTRUCTURAS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G4ZA1001.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Apoyo estructural elástico formado mediante lámina de neopreno armado o sin armar, colocado entre dos bases de nivelación y base de nivelación realizada con mortero de cemento, para soporte de mecanismos de apoyo.

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

Apoyos:

- Preparación y comprobación de las superficies de apoyo
- Ejecución de las bases de nivelación
- Colocación de los aparatos de apoyo

Base de nivelación:

- Preparación y comprobación de las superficies a nivelar
- Limpieza de las bases de apoyo
- Ejecución de las bases de nivelación

**CONDICIONES GENERALES:**

La colocación de los elementos estará de acuerdo con las especificaciones de la DT.

Los elementos no tendrán grasas, aceites, gasolina, barro o cualquier material que pueda impedir el buen funcionamiento del apoyo.

Distancia entre el extremo del aparato de apoyo y el extremo de la base de nivelación.

- Si la altura de la base es  $\leq 8$  cm:  $\geq 5$  cm
- Si la altura de la base es  $\geq 8$  cm:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Posición en planta:  $\pm 1$  mm
- Replanteo de cotas:  $\pm 10$  mm

**APOYOS:**

No habrán degradaciones en el material elastomérico.

La superficie de apoyo estará nivelada y aplomada.

Estará libre de irregularidades que dificulten el contacto entre los distintos elementos.

El aparato se situará entre dos bases de nivelación.

El aparato de apoyo estará uniformemente comprimido y no habrá espacios vacíos entre éste y las bases de nivelación.

No habrá desplazamientos del aparato respecto a su posición inicial.

Se evitará cualquier empotramiento parcial del aparato de apoyo en las zanjas de nivelación.

No habrán distorsiones excesivas del aparato respecto a las previstas en la DT.

En una misma línea de apoyo, los aparatos presentarán acortamientos verticales idénticos bajo cargas verticales idénticas.

Cuando la placa lleve incorporados pernos de anclaje las caras superior e inferior del aparejo estarán en contacto con las bases de nivelación, y los pernos de anclaje se empotrarán dentro de los elementos estructurales que se soportarán.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes:  $\pm 5$  mm
- Longitud:  $\pm 5\%$
- Anchura:  $\pm 5\%$
- Espesor:  $\pm 1$  mm

**BASE DE NIVELACIÓN:**

Las superficies en contacto con las caras superior e inferior del aparejo de apoyo serán planas y horizontales.

No habrá restos del encofrado que haya servido para hormigonar las bases de nivelación.

Habrà una altura suficiente entre las dos superficies que se apoyan para facilitar la inspección y la sustitución del aparato, si fuera necesario.

Distancia entre las dos superficies a apoyar:  $\geq 15$  cm

Distancia entre el extremo de la base de nivelación y los paramentos laterales de las superficies a apoyar:  $\geq 10$  cm

Altura de la base inferior:  $\geq 5$  cm

Altura de la base superior:  $\geq 2$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 1$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 1$  mm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

dm<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

### **GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **GB1 - BARANDILLAS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GB121LAM,GB121LAN,GB121LAO,GB121LAQ.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barandillas de acero ancladas con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de aluminio ancladas con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de acero inoxidable anclada con mortero de cemento o con fijaciones mecánicas.

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

Barandilla metálica:

- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

#### CONDICIONES GENERALES:

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia  $\geq 50$  cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

El valor característico de la fuerza será de:

- Categoría de uso C5: 3 kN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorías: 0,8 kN/m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm
- Aplomado:  $\pm 5$  mm/m

#### BARANDILLA METÁLICA:

Los montantes serán verticales.

Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm 10$  mm
- Separación entre montantes: Nula

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

### BARANDILLA METÁLICA:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

### ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.

Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* NTE-FDB/1976 Fachadas. Defensa. BARANDILLAS

## **GB2 - BARRERAS DE SEGURIDAD**

### **GB2A - PERFILES LONGITUDINALES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GB2A1001.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección doble onda de características AASHO para barrera de seguridad, colocados sobre soportes en su posición definitiva.

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

- Replanteo para el reparto de los tramos
- Colocación y fijación de los tramos

**CONDICIONES GENERALES:**

Estará fijado a los soportes y a las bandas de los lados mediante tornillos y tuercas de acero galvanizado, de acuerdo con las especificaciones de la DT.

El conjunto de bandas no tendrá más discontinuidades que las indicadas expresamente en la DT, o las aprobadas por la DF.

La unión de las bandas coincidirá con un soporte.

En las uniones las bandas se superpondrán en sentido contrario al de la circulación del carril al que protegen.

La altura de la barrera será la indicada en la DT.

- Altura:  $\pm 2$  cm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Antes de empezar el montaje, la DF aprobará el replanteo.

No se perforarán ni cortarán las piezas en la obra.

Las bandas sólo se cortarán con equipo oxiacetilénico en taller. El corte se pulirá con piedra de esmeril.

No se permite el corte con arco eléctrico, sierra o cizalla.

Para las fijaciones se utilizarán los agujeros hechos en taller antes del proceso de galvanizado.

La banda se puede curvar en la obra hasta un radio de 50 m.

Para radios inferiores las bandas se trabajarán en taller.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**GD - DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES****GD7 - ALCANTARILLAS Y COLECTORES****GD7F - ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

GD7F4375.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se han considerado los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión con masilla

- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla

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

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos

- Bajada de los tubos al fondo de la zanja

- Colocación del anillo elastomérico, en su caso

- Unión de los tubos

- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

**CONDICIONES GENERALES:**

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.



Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT. La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm

- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm

Anchura de la zanja:  $\geq$  diámetro exterior + 50 cm

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1$  bar

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF. La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.



### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

## **GDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

### **GDK2 - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GDK2A4F3.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena.

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

- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa

#### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest):  $\geq 0,9 F_{ck}$

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm
- Aplomado de las paredes:  $\pm 5$  mm
- Dimensiones interiores:  $\pm 1\%$  dimensión nominal
- Espesor de la pared:  $\pm 1\%$  espesor nominal

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### **GDKZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GDKZ3174.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

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

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

#### CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo. La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 2$  mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa:  $\pm 4$  mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 5$  mm

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

### **GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **GG2 - TUBOS Y CANALES**

## **GG22 - TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS**

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la exterior y corrugada la interior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno de dos capas, corrugada la exterior y lisa la interior

Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

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

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

#### **CONDICIONES GENERALES:**

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación:

- Penetración de los tubos dentro de las cajas:  $\pm 2$  mm

#### **EMPOTRADO:**

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso:  $\geq 1$  cm

#### **SOBRE FALSO TECHO:**

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

#### **MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO**

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

#### **CANALIZACION ENTERRADA:**

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos:  $\leq 3$

Distancia entre el tubo y la capa de protección:  $\geq 10$  cm

Profundidad de las zanjas:  $\geq 40$  cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las arquetas:  $\pm 10$  mm

### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **CONDICIONES GENERALES:**

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

#### CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1: 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3: 1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

#### CANALIZACION ENTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4: 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

## **GQ - EQUIPAMIENTOS**

### **GQQ - EQUIPAMIENTOS PARA PUERTOS**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GQQ11A02.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos de amarre colocados.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Noray roscado a pernos de anclaje
- Argolla anclada al muelle o pantalán
- Cadena galvanizada colocada con grillete de fijación, amortiguador de muelle y cabo de amarre

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y montaje de los elementos

**CONDICIONES GENERALES:**

Soportarán, sin desplazamientos ni deformaciones no previstas, los amarres de las embarcaciones.

**NORAYS:**

Estarán colocados roscados a pernos de anclaje previamente dispuestos en la superficie deseada. Irán pintados con dos manos de pintura acrílica negra en toda la superficie que sobresalga de la superestructura de hormigón.

Los huecos de alojamiento de los pernos estarán rellenos con grasa antioxidante.

**CADENA GALVANIZADA:**

Estará sujeto a puntos galvanizados fijos al suelo.

Los amortiguadores estarán calibrados a una tensión mínima de compresión tal que no estarán traccionados en caso de esfuerzo máximo.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD****H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO****H15 - PROTECCIONES COLECTIVAS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

H152HAK1,H152HAK2.

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes tipos de protección:

- Protecciones superficiales contra caídas de personas u objetos:
  - Protección de oberturas verticales con telón de lona
  - Protección de perímetro de forjado con red y pescantes
  - Protección de perímetro de forjado con red entre forjados
  - Protección de oberturas verticales u horizontales con red, malla electrosoldada o tableros madera
  - Protección de andamios y montacargas con malla de polietileno
  - Protección de zonas inferiores de la caída de objetos con soportes en ménsula y redes
  - Protección de zonas inferiores de la caídas de objetos con estructura y techo de madera
  - Protección de la proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga y red de seguridad
  - Protección de posibles desprendimientos de un talud con malla metálica y lámina de polietileno
  - Protección de proyecciones por voladura con colchón de malla anclada perimetralmente
- Protecciones lineales de la caídas de personas u objetos
  - Barandas de protección del perímetro del forjado, escaleras o huecos de la estructura

- Barandas de protección en la coronación de una excavación
- Protección de advertencia con red de poliamida de 1 m de altura
- Plataforma de trabajo de hasta 1 m anchura con barandas y zócalo
- Plataforma de trabajo en voladizo de hasta 1 m anchura con barandas y zócalo
- Línea para sujeción de cinturones de seguridad
- Pasadizo de protección frente a caídas de objetos, con techo y laterales cubiertos
- Marquesinas de protección frente a caídas de objetos, con estructura y plataforma
- Protección frente a desprendimientos del terreno, a media ladera, con estacada y malla
- Protección de caídas en zanjas con tierras dejadas junto a la zanja
- Protecciones puntuales frente a la caída de personas u objetos
  - Plataforma para carga y descarga de materiales anclada a los forjados
  - Compuerta basculante para carga y descarga de materiales anclada a los forjados
  - Tope para descarga de camiones en zonas de excavación
  - Anillado para escaleras de mano
  - Marquesina de protección del acceso a aparatos elevadores
  - Puente volante metálico con plataforma de trabajo en voladizo
- Protección de las zonas de trabajo frente a los agentes atmosféricos
  - Pantalla de protección frente al viento
  - Cobertizo con estructura y toldo para proteger del sol
- Elementos de protección para el uso de maquinaria
- Protecciones para el trabajo en zonas con tensión eléctrica

#### CONDICIONES GENERALES:

Los SPC se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control protegidos por el SPC, y por los usuarios de Equipos, Máquinas o Máquinas Herramientas y/o por terceros, expuestos a estos.

Se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcarse o desplazarse incontroladamente, poniendo en peligro la seguridad de personas o bienes.

Estarán montados teniendo en cuenta la necesidad de espacio libre entre los elementos móviles de los SPC y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrá acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los SPC.

Los SPC solo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista del SPC indican la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.

Cuando se usen SPC con elementos peligrosos accesibles que no se puedan proteger totalmente, se adoptarán las precauciones y se utilizarán las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Los SPC dejarán de utilizarse si se deterioran, se rompen o sufren cualquier otra circunstancia que comprometa la eficacia de su función.

Cuando durante la utilización de un SPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación se deberá realizar con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

#### BARANDILLAS DE PROTECCION:

Protección provisional de los huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m.

Estará constituida por:

- Montantes de 1 m d'altura sobre el pavimento, fijados a un elemento estructural
- Pasamanos superior horizontal, a 1 m. de altura, sólidamente anclado al montante
- Travesaño horizontal, barra intermedia, o celosía (tipo red de tenis o malla electrosoldada), rigidizado perimetralmente, con una luz máxima de retícula 0,15 m.
- Zócalo de 15 - 20 cm de altura.

El conjunto de la baranda de protección tendrá sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y a un elemento estructural estable, y será capaz de resistir en su conjunto un empuje frontal de 1,5 kN/m.



#### PROTECCION CON REDES Y PESCANTES:

El conjunto del sistema está constituido por paños de red de seguridad según norma EN 1263 - 1, colocados con su lado menor (7 m) en sentido vertical, soportados superiormente por pescantes, y sujetos inferiormente al forjado de la planta por debajo de la que está en construcción.

Lateralmente las redes estarán unidas con cordón de poliamida de 6 mm de diámetro.

La red hará un embolsamiento por debajo de la planta inferior, con el fin de que una persona u objeto que se cayera no golpeará con la estructura.

Las cuerdas de fijación serán de poliamida de alta tenacidad, de 12 mm de diámetro.

La red se fijará al forjado con anclajes empotrados en el mismo cada 50 cm.

La distancia entre los pescantes será la indicada por el fabricante, y de 2,5 m si no existe ninguna indicación. Estarán fijados verticalmente a dos plantas inferiores, y a la planta que protegen, con piezas de acero empotradas en los forjados.

#### PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES:

Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.

La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de utilizar un SPC se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas al riesgo que se quiere prevenir y que su instalación no representa un peligro para terceros.

El montaje y desmontaje de los SPC se realizará según las instrucciones del proyectista, fabricante y/o suministrador.

Las herramientas que se usen para el montaje del SPC deberán tener las características adecuadas para la operación a realizar. Su utilización y transporte no implicará riesgos para la seguridad de los trabajadores. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los SPC que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad.

Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Se controlará el número de utilizaciones y el tiempo de colocación de los SPC y de sus componentes, con el fin de no sobrepasar su vida útil, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los SPC que se retiren de servicio deberán permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o se tomarán las medidas necesarias para imposibilitar su uso.

#### BARANDILLAS DE PROTECCION:

Durante el montaje y desmontaje, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando a causa del proceso, las barandas pierdan la función de protección colectiva.

#### PROTECCION CON REDES Y PESCANTES:

No se puede instalar el sistema de redes y pescantes hasta que el embolso de la red esté a una altura del suelo suficiente para que en caso de una caída, la deformación de la red no permita que el cuerpo caído toque al suelo (normalmente a partir del segundo forjado en construcción por encima del suelo).

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO



Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, 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.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

## **K - ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN**

### **K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **K22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

##### **K222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

K2225211.

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

#### **CONDICIONES GENERALES:**

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

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

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

#### EXCAVACIÓN POR DAMAS:

El orden de ejecución de las damas será el que determine la DT, o en su defecto el que establezca la DF.

No se iniciará la excavación de un grupo de damas, si todas las damas del grupo anterior no están hormigonadas, y en condiciones de soportar los empujes del terreno.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmote y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### OBRAS DE EDIFICACIÓN:

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

## **K4 - ESTRUCTURAS**

### **K4R - ESTRUCTURAS DE ACEROS ESPECIALES Y METALES**

#### **K4R1 - ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

K4R12055.

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de perfiles o piezas simples de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316, trabajados en taller y colocados en la obra con soldadura o con fijaciones mecánicas.

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

- Suministro y transporte a la obra de las piezas o perfiles

- Colocación y montaje de las piezas o perfiles

#### CONDICIONES GENERALES:

Cada elemento tendrá las marcas de identificación suficientes para definir su posición en la obra.

El elemento tendrá el acabado superficial indicado en la DT Si tiene uniones soldadas estarán pulidas.

Estará colocado en el lugar y en la posición indicada en la DT.

No se permite rellenar con soldadura los huecos de los tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 5$  mm
- Aplomado:  $\pm 3$  mm/m
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$
- Horizontalidad:  $\pm 2$  mm/m

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El constructor elaborará un programa de montaje que será aprobado por la DF antes de iniciar los trabajos en obra.

Si durante el transporte el material sufre desperfectos que no pueden ser corregidos o se prevé que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

Los elementos provisionales de fijación que para el armado y el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán con soplete, sin afectar a las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes. Si se utiliza soldadura se harán servir electrodos con revestimiento básico de calidad AISI 304 o 316, de acuerdo con la calidad del acero de la estructura.

Cuando sea necesario tesar algunos elementos de la estructura antes de ponerla en servicio, se indicará en los planos y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares la forma en que se deberá hacer y los medios de comprobación y medida.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente al teórico, es necesario la aceptación expresa de la DF

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

El / los arquitecto/s,

b més r 29 arquitectes, SLP  
**XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7**

Firmado digitalmente por XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de  
Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat,  
title=Arquitecte, sn=RODRIGUEZ I  
PADILLA, givenName=XAVIER F.,  
serialNumber=43721089K, cn=XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7,  
email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:49:10 +02'00'

Xavier F. Rodríguez i Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

**JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5**

Firmado digitalmente por JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES, st=Lleida, o=Col·legi  
d'Arquitectes de Catalunya / COAC /  
0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte,  
sn=BURGUES I SOLANES,  
givenName=JOSEP MARIA,  
serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:49:54 +02'00'

Josep M. Burgués i Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

El presente Pliego General, se suscribe en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista con ejemplar cuádruplicado, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos el cual se acuerda que dará fe de su contenido en el caso de dudas o discrepancias.

La Propiedad (actuante),

El Contratista (licitador),

269-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

**Proyecto**

**BR29**

**Situación** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida

**Promotores** Aiguacel Costabrava S.L.

B mes R 29 Arquitectes SLP, Xavier F Rodríguez Padilla i Josep M Burgues Solanes

**259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES**

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



**EQUIP REDACTOR:**

**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tècnic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tècnic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tècnica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

**DOCUMENTACIÓN 2.A – INSTALACIONES: MEMORIA**





## 1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

### 1.1 GENERALIDADES

La instalación eléctrica que se describe en este apartado se realiza para alimentar eléctricamente los consumos del alumbrado público. En concreto será para la alimentación de los tramos de calle de Cap sa Costa, Montgrí l'Avi Xaixu i Quernany y los viales A, B i C

Se realizará una nueva acometida desde la estación transformadores en la Calle Montgrí. Junto a esta se instaló un nuevo cuadro de alumbrado público.

### 1.2 POTENCIA DE LA INSTALACIÓN

En el siguiente cuadro se describe los elementos que se han tenido en cuenta para alimentar los diferentes receptores. También se calcula su sección de cableado y la protección tal como está indicado en la documentación gráfica. La potencia total de la instalación con un coeficiente de simultaneidad del 100% es de 2.368 W.

### 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA ACOMETIDA

Tal como se indica en el apartado anterior la potencia total calculada de consumo es de 9.5Kw. Se realizará una nueva acometida para poder alimentar a los receptores, se realizará una nueva acometida en la calle del Montgrí, la potencia a contratar será de 10.35Kw en trifásico. El Interruptor General de Potencia será de 63A trifásicos regulable.

El cable de la nueva acometida hasta el subcuadro irá enterrado y será de 3x16 + 16 + 16mm<sup>2</sup>, con la longitud de 100 la caída de tensión será de 1%.

CÀLCUL DE LÍNIES												
PROJECT: URBANITZACIO TAMARIU						SISTEMA		Bifas.		Trifásic		
ESQUEMA NOVA LÍNIA DEL QUADRE D'ENLLUMENAT						Tensió:		230		400		
DATA : jun-18						Coef. Simult.:				1		
						Poten. Total:				2076		
						Coef. Carga Mitg		0,4		Intensitat:		
										6		
LINE	DENOMIN.	POTENCIES (W.)				LON. (m)	INTEN (A)	P.I.A. (A)	SECCIÓ (mm <sup>2</sup> )	CAIGUDA DE TENSIO		Icc(kA)
		INSTAL.	CALCUL	Car.	Sis.					DE LINEA	ACUMUL.	
									(V%)	(V%)	Final	
L1	ENLLUM. C/ MONTGRÍ + C/ CAP SA COSTA	704	766	EC	MO	460	3,70	2P 16A	4*10+10	2,643	2,643	0,3
L2	ENLLUM. C/ DE L'AVI XAIXU + C/ DE QUERNANY	512	557	EC	MO	250	2,69	2P 16A	4*10+10	1,045	1,045	0,5
L3	ENLLUM. VIAL C/ DE QUERNANY A C/ DE CAP SA COSTA	520	566	EC	MO	260	2,73	2P 16A	4*10+10	1,103	1,103	0,4
L4	ENLLUM. VIAL C/ DE L'AVI XAIXU A C/ DE MONTGRÍ	340	370	EC	MO	425	1,79	2P 16A	4*10+10	1,179	1,179	0,3
<b>TOTAL</b>		2076	766	(1)	(2)							
% de C.D.I. admesa desde C.G.P. fins SUBQUADRE: MIBI 017-2.1.2.(3) Il·luminacio, 5 % altres serveis						0,00		v. %		Icc. Inici = 20 kA		
(1) L1: Energia de descarga (*1,8) L2: Energia consumida(*1,2) MU: Motors (*1,25)												
(2) MU: MONOFASIC 1K: TRIFASIC												

### 1.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

#### 1.4.1 NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción y cálculos se han tenido en cuenta los reglamentos y normas en vigor, tanto de alumbrado como de instalaciones eléctricas.

- Reglamento electrotécnico Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Reglamento de eficiencia energética de instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.

- Pliego de condiciones técnicas para instalaciones de alumbrado público Ayuntamiento de Barcelona.
- Recomendaciones sobre Alumbrado de Vías Públicas CIE, publicación núm. 115.
- Normas de las compañías suministradoras de fluido eléctrico.
- Normas UNE EN 40 sobre Especificaciones Técnicas de báculos y columnas, con el marcado CE correspondiente.
- Orden de 14 de mayo de 1987, por la que se regula el procedimiento de actuación del Departamento de Industria y Energía para la aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión mediante la intervención de las Entidades de Inspección y Control de la Generalidad de Cataluña.
- DECRETO 351/1987, de 23 de noviembre, por el que se determinan los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas.
- Normativa sobre Prevención de riesgos laborales, según Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- Ley 06/2001 De Ordenación ambiental

#### 1.4.2 PREVISIÓN DE POTENCIAS

Todo el conjunto de instalaciones correspondientes a electricidad estudian teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

La caída de tensión máxima admisible en el dimensionado de conductores será del 3% por los circuitos de alumbrado y del 5% para los de fuerza motriz o usos diferentes de alumbrado.

En toda la instalación se conseguirá el máximo equilibrio de cargas que soportan las diferentes fases, subdividiéndose de forma que las perturbaciones originadas por posibles averías en cualquier punto de la misma, afecten a un mínimo de sectores de la instalación.

La instalación de puesta a tierra seguirá el esquema TT.

La distribución del alumbrado será:

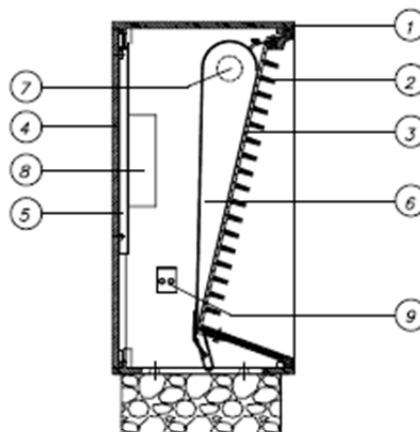
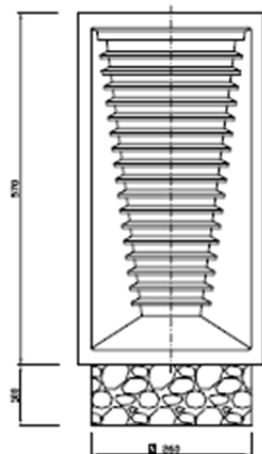
		Tipo de luz			Potencia (W)
		A	B	C	
Vial	A	16			512
Vial	B	13			416
Vial	C	27			864
Calle A	Cap sa Costa.		12		240
Calle B	Montgrí		13		260
Calle C	l'Avi Xaixu		7		140
Calle D	Quemany		1	3	80
					2368

Tipo de luz A

Baliza

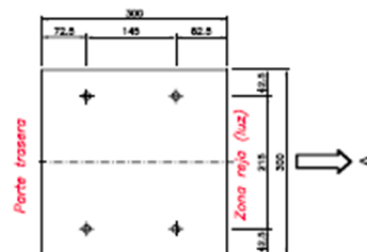
## BAFLE BLRA-751

R. ROS ALGUER, S.A.  
Soluciones en Alumbrado Público



1. Cuerpo en fundición de hierro gris, mecanizado para ubicar y soportar el resto de componentes;
2. Rejilla en fundición de hierro nodular, fijada sobre la cara frontal del cuerpo.
3. Difusor de vidrio templado y mateado, sellado interiormente a la rejilla.
4. Tapa de cierre realizada en fundición de hierro, fijada al cuerpo mediante 4 tornillos de acero inoxidable.
5. Bastidor de acero galvanizado acoplado a la tapa de cierre para fijar el equipo de encendido y accesorios de protección y derivación.
6. Reflector de acero inoxidable pulido para lámpara en posición horizontal.
7. Portalámparas E-27 o G-12 según lámpara.
8. Equipo eléctrico de encendido.
9. Pletina de toma a tierra.

- \* Tornillería auxiliar de acero inoxidable.
- \* Grado de protección: IP44
- \* Clase I.
- \* Recomendable su instalación sobre dado de hormigón elevado 100 mm por encima del nivel del suelo.



Pernos M10 x 250mm

A = Salida haz de luz

Tipos de luz B

# ROURA<sup>4</sup> Nix



Luminària urbana pensada per a oferir un equilibri entre l'estètica i la fotometria d'altres prestacions. Amb ella s'aconsegueix una amortització ràpida de la inversió.

Compta amb un sistema de fixació adaptable a braços o columnes, amb diferents angles d'inclinació.

Luminaire urbaine conçue pour offrir un équilibre entre esthétique, photométries de hautes prestations et un amortissement rapide de l'investissement.

Système de fixation adaptable aux crosses ou des mâts avec des angles différents d'inclinaison.

## Característiques elèctriques

**Consum:** LED: Configurable de 15 a 100W  
**Consommation:** LED: Configurable de 15 à 100W  
**Tensió de funcionament:** Tension de fonctionnement: 220-240V 50-60 Hz  
**Protecció elèctrica:** 4/4 kV. Opcionalment 10/10kV  
**Protection électrique:** 4/4 kV. Optionnellement 10/10kV  
**Classe elèctrica:** Classe I, Classe II  
**Factor de potència:** Facteur de puissance: 0,90 min.

## Característiques il·luminiques

**Font de llum:** LED d'alta eficàcia  
**Source de la lumière:** LED d'haute efficacité  
**Quantitat de LEDs N. de LEDs:** 16, 24, 32, 48 LEDs  
**Rendiment de les lents:** Rendement des lentilles: 94%  
**Índex de reproducció cromàtica:** Index de la repr. chromatique: >70  
**Vida útil L70B10:** Durée de vie L70B10: 80000 h Ta=25°C 350 mA  
 60000 h Ta=25°C 700 mA  
**Rang de temperatura de funcionament:** de -20°C a 50°C  
**Fourchette de température:** de -20°C à 50°C  
**Font d'alimentació:** Driver de corrent constant  
**Source d'alimentation:** Sortie de courant constante  
**Regulació:** 1-10V, DALI, regulador en capçalera, línia de comandament, sensor de moviment, regulació autònoma 5 nivells  
**Régulation:** 1-10V, DALI, régulateur en tête de série, ligne de commande, capteur de mouvement, régulation autonome 5 niveaux  
**Òptiques:** Combinació de lents per a classes d'enllumenat CE, ME i S, segons RD1890/2008.  
**Optiques:** Combinaison de lentilles pour classes d'éclairage CE, ME et S selon RD1890/2008



## Materials

**Materials:** Fosa d'alumini injectat AS12, no corrosiu  
**Fonte d'alumini injecté AS12, non corrosif**  
**Difusor:** Vidre temperat  
**Vidre temperé**  
**Color:** Carta RAL o AKZO disponible subjecta a demanda  
**RAL ou AKZO disponible sur demande**

## Característiques mecàniques

**Pes:** 7Kg  
**Superfície exposada al vent:** Surface exposée au vent: 0,17 m<sup>2</sup>  
**Instal·lació:** TOP Ø60x70 / SIDE Ø60x100  
**Norma:** EN60598-1 / IEC 55015

		16 LEDs	24 LEDs	32 LEDs	48 LEDs
3000K	350mA	2104lm	3155lm	4207lm	6310lm
		16W	24W	32W	47W
	530mA	134lm/W	134lm/W	134lm/W	134lm/W
		3139lm	4707lm	6276lm	9414lm
		26W	38W	51W	77W
		123lm/W	123lm/W	123lm/W	123lm/W
700mA	3846lm	5769lm	7692lm	11537lm	
	33W	50W	66W	100W	
4000K	350mA	2249lm	3373lm	4498lm	6746lm
		16W	24W	32W	47W
	530mA	143lm/W	143lm/W	143lm/W	143lm/W
		3356lm	5038lm	6711lm	10075lm
		26W	38W	51W	77W
		132lm/W	132lm/W	132lm/W	132lm/W
700mA	4112lm	6168lm	8244lm	12366lm	
	33W	50W	66W	100W	
		124lm/W	124lm/W	124lm/W	124lm/W

**Normes d'aplicació/Règles d'application:** EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / UNE 61000-3-2 / EN 50082-1 / EN 50081-1 / RD1890/2008

## Tipos de luz C

Es un cálculo como el tipo B pero con dos alumbrados de 32W situados de forma opuesta, para dar luz a la zona enjardinada al final de los viales.

### 1.4.3 POTENCIA GENERAL DE LA INSTALACIÓN A CONTRACTAR

La potencia a contractar será de 3kW en MONOFASICO.

### 1.4.4 POTENCIA GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE SOCORRO

No es necesaria una instalación de socorro.

#### **1.4.5 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

Al realizarse una nueva acometida en la calle Montgrí, se colocará en el armario de superficie la caja general de protección en el armario de la misma acometida.

#### **1.4.6 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN**

Se realiza enterrada de una distancia de 20m entre la nueva acometida y Caja General de protección hasta el subcuadro de la fuente ornamental la caída de tensión prevista será de 1%

#### **1.4.7 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN**

Todas las salidas estarán constituidas por interruptores automáticos de baja tensión que deberán cumplir las condiciones fijadas en las Especificaciones Técnicas (Interruptores automáticos compactos), equipados con relés magnetotérmicos regulables. Todos los elementos cumplirán normativa general UNE-EN 60947.

Los diferentes elementos de protección se alojarán en un armario aislante de clase II-A autoextinguible que se ajustará a R.U 1407 y 1408.

En particular el cuadro general de protección se ha instalado un dispositivo para la protección contra sobre tensiones tal y como indica la ITC-BT-23

La composición de cada uno de los diferentes subcuadros es en el plano "Esquemas Eléctricos".

Cada receptor de más de 16A de consumo deberá alimentar directamente a partir del cuadro general de distribución o subcuadro.

Los diferentes circuitos que los subcuadros irán correctamente identificados con etiquetas a los cables. Los diferentes conductores se identificarán de la siguiente manera:

- Color amarillo-verde: conductor de protección
- Color azul: conductor neutro
- Color negro, marrón o gris: conductor de fase

El dimensionado de los diferentes circuitos se realiza teniendo en cuenta la intensidad máxima admisible por los conductores, y la caída de tensión máxima que se ha comentado en el apartado anterior. Para su cálculo se tendrán en cuenta los coeficientes de mayoración 1'8 y 1'25 según sean luminarias de descarga o electromotores, respectivamente.

##### **1.4.7.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

Intensidad nominal: <630 A

Tensión de utilización: <1.000 V

Tensión de aislamiento: 1.000 V

Corriente admisible de corta duración: 25 kA eff / 1 sg

Corriente de cresta admisible (50 Hz): 53 kA

##### **1.4.7.2 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN**

El interruptor general será del tipo manual en carga, en la caja moldeada aislante, de corte plenamente aparente, con indicación de "sin tensión" sólo cuando todos los contactos estén efectivamente abiertos y separados por una distancia conveniente.

Todas las salidas estarán constituidas por interruptores automáticos magnetotérmicos modulares para mando y protección de circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos, de las características siguientes:

Calibres: 6 3 A regulados a 20 ° C

Tensión nominal: 230/400 V ca

Frecuencia: 50 Hz

Poder de corte: Mínimo 10 kA

Todas las salidas estarán protegidas contra defectos de aislamiento mediante interruptores diferenciales de las siguientes

características:

Calibres: Mínimo 25 A

Tensión nominal: 230 V (unipolares) o 400 V (tetrapolares)

Sensibilidad: 30 mA (alumbrado y tomas de corriente)

Todas las salidas la actuación esté prevista se realice de forma local y / o a distancia, mediante control manual o a través de un sistema de gestión, estarán dotadas de contactores que permitan el telemando de estos circuitos bajo carga y aseguren un número elevado de aperturas y cierres.

## **1.5 CONDUCTORES**

Los cables serán no propagadores de incendio con emisión de humos y opacidad reducida.

Acometida: se realizará con cable UNE RVFV 0.6 / 1kV

Potencia: Se realizará con conductores de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefinas para 1.000 V con designación RZ1 0,6 / 1 kV según UNE 21.123 parte 4 ó 5 en tramos para bandejas y 750 V con designación 07Z1 según UNE 211002 en tramos de derivación con tubo. Las líneas generales de distribución irán protegidas en tubo aislante con grado de protección 7 de resistencia al choque y deberá permitir una ampliación de un 100% de los conductores instalados inicialmente.

Líneas de seguridad: Se realizará con conductores resistentes al fuego según UNE 21.123 parte 4 ó 5 y UNE-EN 50.200 / UNE-EN 50362 en tramos por bandejas o tubos.

Control y mando: Se realizará con conductores de cobre con aislamiento de poliolefinas para 750 V designación 07Z1.

## **1.6 CANALIZACIÓN**

Se utilizarán las canalizaciones existentes de reja metálica y PVC en los tramos que sea posible, de lo contrario en la instalación empotrada y la que discurre por el falso techo se utilizará tubo de PVC flexible con grado de protección 7. En las zonas de instalación vista utilizará tubo de PVC rígido con grado de protección IP7 o canal protectora.

La distribución de las líneas de alimentación de los consumidores instalados en las diferentes dependencias del edificio se realizará mediante bandejas metálicas de varillas electrosoldadas del tipo "Rejiband", estas serán de material "no propagador de llama". Mientras que la parte de la instalación que partirá de estas canales hasta los diferentes consumidores de cada dependencia se hará por el interior de tubos flexibles fijados en las paredes en montaje superficial, o bien empotrados en las paredes para los bajantes hasta las cajas de mecanismos. Los tubos instalados tendrán una designación según norma de 4321 y serán de material "no propagador de llama", siendo de aplicación la norma UNE-EN 50086-2-1.

Las características de las bandejas instaladas cumplirán lo establecido en el apartado 3 de la Instrucción ITC BT 021. Mientras que las de los tubos proyectados serán las definidas por la instrucción ITC BT 019, y sus dimensiones serán en función del número y sección de los conductores que deben contener.

No podrán distribuirse por la misma canalización circuitos con tensiones diferentes, a no ser que se

Las canalizaciones eléctricas deben separarse al menos 3 cm otras no eléctricas, esta distancia debe aumentarse cuando estas canalizaciones no eléctricas sean de agua caliente, calefacción, etc. para que los conductores no puedan alcanzar temperaturas peligrosas. Tampoco se instalarán conducciones eléctricas bajo conducciones susceptibles de producir condensaciones.

### 1.6.1 PROTECCIONES DE LAS CANALIZACIONES

Las líneas generales de distribución se protegerán de las formas siguientes:

- Tubo de PVC flexible (Protección mínima 4321) yendo por dentro del falso techo del local.
- Canal (Protección IP-4X), clasificada como "Canales con tapa de accesos, que solo puede abrirse con herramientas", de acuerdo con las Normas UNE-EN 50.085.1 y UNE-EN 50.086.1, en montaje superficial.
- Tubo flexible de polietileno de alta densidad, con doble pared, lisa el interior y corrugado exterior, enterrado a una profundidad de 50 cm., Sobre el nivel de la rasante del terreno, en las zonas exteriores.

Todos estos tubos y canales estarán clasificados como "No propagador de la llama", según UNE-EN-50085-1 y UNE-EN-50086-1.

### 1.7 DERIVACIONES Y CONEXIONES A LOS RECEPTORES

Todas las conexiones se realizarán por medio de cajas de conexión con bornes de conexión, en montaje superficial, (o en el interior de la canal protectora indicada en el punto anterior) no existiendo, conexiones ni empalmes abiertos.

**Superficie:** Serán material aislante de gran resistencia mecánica y autoextinguibles dotada de racores.

**Empotrada:** Serán de baquelita, con gran resistencia dieléctrica dotada de racods. Como norma general todas las cajas deberán estar marcadas con los números de circuitos de distribución.

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción ITC-BT-20.

Los diámetros exteriores nominales mínimos para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, según el sistema de instalación y clase de tubo, serán fijados en la instrucción ITC-BT-21.

Las cajas de derivaciones estarán dotadas de elementos de ajuste para la entrada de tubos. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad, equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 60 mm para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple, retorcimiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, puede permitirse otro modo, la utilización de bridas de conexión.

Las líneas sobre bandejas que discurran por el interior de suelos técnicos o de albañales registrables estarán constituidas por conductores de cobre con aislamiento de polietileno reticulado para 1.000 V de servicio, designación RZ1 0,6 / 1 kV.

### 1.8 MECANISMOS

Todos los mecanismos a instalar serán de superficie. Los mecanismos tendrán una intensidad nominal de 10A, con embornamiento rápido. Las bases de enchufe tendrán una intensidad nominal de 16 A. Todos los mecanismos llevarán cajas para instalación empotrar

#### 1.8.1 INTERRUPTORES DE ALUMBRADO.

El accionamiento se hará en la fase activa, con pase directo del neutro, y dispondrán de fusible incorporado, calibrado de manera adecuada.

#### 1.8.2 BASES DE ENCHUFE.

Dispondrán de toma de tierra, por lo que la conexión de ésta se haga al mismo tiempo que la de las fases activas. Las bases de enchufe instaladas en las cajas de mecanismos serán del tipo indicado en las figuras



C2a,, C3a o ESB 25-5 de la Norma UNE 20315, y cumplirán lo establecido en el apartado 2.10 de la Instrucción ITC BT 019.

La distribución de bases de enchufe proyectada se puede ver en la documentación gráfica.

### **1.8.3 RED DE TIERRA**

Para garantizar la seguridad de las personas en caso de corriente de defecto, se establecen los siguientes valores de resistencia de paso a tierra máxima del conjunto del edificio: 10 Oms. La instalación nueva se realizará junto a la nueva acometida. En caso de no ser suficiente instalarán piquetes hasta que la medida sea correcta.

El objetivo de la puesta a tierra es limitar la tensión respecto a tierra que puede aparecer en las masas metálicas, por un defecto de aislamiento (tensión de contacto); y asegurar el funcionamiento de las protecciones. Los valores que se consideran admisibles para el cuerpo humano son:

- Local o emplazamiento conductor: 24 V
- Otros casos: 50 V

La puesta a tierra consiste en un lazo metálico • lic directo entre determinados elementos de una instalación y un electrodo o grupo electrodos enterrados en el suelo. Con esta conexión se consigue que no existan diferencias de potencial peligrosas en el conjunto de instalaciones, edificio y superficie próxima al terreno. De lo contrario, la puesta a tierra permite el paso a tierra de las corrientes de falta o de descargas de origen atmosférico.

Los circuitos de tierra no se interrumpirán con seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se dispondrá de un dispositivo de corte que permitirá medir la resistencia de la toma de tierra.

Los conductores de protección serán independientes por circuito y tendrán un dimensionado de 35mm<sup>2</sup>, superior a la instrucción ITC-BT-18.

Los conductores de protección serán canalizados preferentemente en envoltente común con los activos y en cualquier caso su trazado será paralela estos y presentará las mismas características de aislamiento.

Se prohíbe la utilización de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como: Estaño, plata, etc.

### **1.8.4 CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA**

No está previsto realizarlo debido a la baja potencia instalada en esta ampliación y los pocos elementos que pueden hacer variar el factor de potencia.

### **1.8.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES**

Todos los circuitos estarán protegidos en origen contra los efectos de las sobreesntensidades, ya sean motivadas por sobrecargas o cortocircuito en todas las fases mediante la instalación de interruptores automáticos magnetotérmicos o fusibles calibrados, al origen de los circuitos y en las derivaciones de los mismos cuando sea conveniente. Estos cortarán todas las fases y el conductor de retorno o neutro. El calibre de estas protecciones será de adecuado para proteger de la forma más eficiente a los usuarios, aparatos e instalaciones. El dimensionado de los conductores se realiza teniendo en cuenta las intensidades máximas admisibles, las que se encuentran en las tablas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las características de este sistema de protección cumplirán con lo indicado en la Instrucción ITC-BT 22.

### **1.8.6 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS**

Se realiza mediante la puesta a tierra de las masas metálicas y la acción de dispositivos de corte por intensidad de defecto, utilizando interruptores diferenciales de corte unipolar en el caso de circulación de una corriente a tierra de valor superior a la sensibilidad de los interruptores. La sensibilidad de estos interruptores será de 30 mA para los circuitos de alumbrado y de 300 mA para los circuitos de fuerza.

Todas las masas se unirán al conductor de protección mediante la toma de corriente o del borne de tierra del receptor.

En la línea de tierra se unirán también todas las estructuras, los soportes y los demás elementos metálicos.

Estas uniones de equipotencialidad efectuarán con conductor de cobre de sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup> si es con aislamiento y mínima de 6mm<sup>2</sup> si es conductor desnudo.

Se cumplirá lo especificado en la Instrucción ITC BT 024.

### 1.8.7 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Este incorporada en los equipos eléctricos y en la instalación, por la inaccesibilidad de las partes en tensión, bien por alejamiento, interposición de obstáculos o por recubrimiento de las partes activas mediante aislamiento adecuado.

El esquema de la distribución eléctrica, así como la ubicación de las protecciones pertinentes, responde al criterio de que, en caso de producirse algún error en la instalación o los receptores conectados a la misma, sólo quede temporalmente inutilizada la zona afectada por el avería, manteniéndose el resto de la instalación en perfecto funcionamiento.

Para circuitos de fuerza motriz los interruptores automáticos de protección responderán a una curva de disparo lenta, para evitar su acción sobre la puesta en marcha de los motores que protege.

### 1.8.8 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

Se realiza utilizando limitador contra sobretensiones transitorias cumpliendo el artículo 16 del REBT, para impedir los efectos producidos por las sobretensiones protegiendo los equipos instalados.

### 1.8.9 ILUMINACIÓN

Se ha previsto un fluorescente estanco de 36w por cada arqueta para poder iluminar las arquetas para poder trabajar en caso de que no exista suficiente luz natural

Al ser arquetas enterradas no se prevé ningún tipo de iluminación de emergencia.

## 1.9 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se han calculado siguiendo la normativa respecto a caídas de tensión admisibles e intensidades máximas admisibles. Las expresiones utilizadas han sido:

Sistema monofásico:

$$P = V \cdot I \cdot \cos\varphi$$

$$c.d.t. = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\cos\varphi \cdot V \cdot S}$$

Sistema trifásico:

$$P = \sqrt{3} \cdot V_l \cdot I \cdot \cos\varphi$$

$$c.d.t. = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot V \cdot S}$$

P = Potencia

L = Longitud circuito

I = Intensidad

V = Tensión de fase

V<sub>l</sub> = Tensión de línea

Cosφ = Factor de potencia

ρ = Conductividad del cobre

c.d.t. = Caída de tensión

S = Sección

### 1.10 CLASSIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la ITC-BT-04 de documentación y puesta en servicio de las instalaciones, determina la documentación técnica que deben tener las instalaciones para ser legalmente puestas en servicio, así como su tramitación ante el Órgano competente de la Administración. Así pues, esta instalación se engloba en el grupo n y es necesario proyecto técnico ya que dispone de una potencia superior a 5 kW.

Grupo	Tipos de instalación	Límites para no legalizar
K	Iluminado exterior	P<5kw

#### 1.10.1 NECESIDAD DE INSPECCIÓN PREVIA

Según ITC BT 05 en su apartado 4, esta actividad NO requiere de inspección previa, ya que la considera una instalación de pública concurrencia.

### 1.11 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO

#### 1.11.1 CRITERIOS DE ILUMINACIÓN

El criterio general del diseño de la instalación de alumbrado ha sido:

- Obtener un nivel de iluminación suficiente para garantizar la máxima seguridad a los peatones y vehículos
- Conseguir una calidad visual y uniformidad
- Reducir en lo posible la contaminación lumínica
- Optimización del consumo eléctrico.
- Reducir el coste de mantenimiento.

### 1.12 CLASSIFICACIÓN DE LA VÍA I CLASES DE ALUMBRADO

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, en este caso al tratarse de una vía urbana secundaria, se ha clasificado como se muestra a continuación:

Espacio	Situación de Proyecto	Tipos de vía	Clase de alumbrado considerada
Calzada	D3-D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	S3 / S4

Según se puede ver en el resumen de la normativa:

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</li> <li>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</li> </ul> Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 ..... IMD < 7.000 .....	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carreteras locales en áreas rurales.</li> </ul> Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 ..... IMD < 7.000 .....	ME2 / ME3b ME4b / ME5

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</li> </ul> Flujo de tráfico de ciclistas Alto ..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</li> <li>Aparcamientos en general.</li> <li>Estaciones de autobuses.</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</li> <li>Zonas de velocidad muy limitada</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto ..... Normal .....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

### 1.13 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES.

Los niveles de iluminación establecidos por el RD 1890/2008 para cada una de las clases de alumbrado posibles son los siguientes:

Clase de alumbrado <sup>(1)</sup>	alumbramiento horizontal	
	alumbramiento mediano Em (lux) <sup>(1)</sup>	Uniformidad mediana Um (lux) <sup>(1)</sup>
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40

CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> También se aplica en espacios utilizados por peatones y ciclistas

Clase de alumbrado <sup>(1)</sup>	alumbramiento horizontal	
	alumbramiento mediano Em (lux) <sup>(1)</sup>	Uniformidad mediana Um (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,50
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> También se aplica en espacios utilizados por peatones y ciclistas

#### 1.14 CÁLCULO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (TABLAS)

Ficha resumen que explicita la calidad de complementación de las disposiciones del decreto 82/2005 en cuanto a contaminación lumínica Y el RD 1890/2008 en cuanto a eficiencia energética, de aplicación desde el 1 de abril de 2009.

Según requerimientos del RD 1890/08, la eficiencia energética mínima exigida en el alumbrado vial funcional viene dada en la Tabla 1, y depende de los valores de iluminancia media de servicio al vial en cuestión y de la potencia instalada en el mismo. En nuestro caso por 5 lux la eficiencia debe ser como mínimo de 9,5 (m<sup>2</sup> x lux / W)

Superficie de cálculo = 4655 m<sup>2</sup>

Iluminancia media = 6,57 lux

Eficiencia energética en el ámbito del proyecto es = 23,61 > 9,5

**Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional**

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
$\geq 30$	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Cuadro resumen por tramos del cumplimiento normativo del decreto 82/2005 en cuanto a contaminación lumínica Y el RD 1890/2008 en cuanto a eficiencia energética

TRAMO	Decreto 82/2005				RD 1890/ 2008	
	Iluminancia mediana $E_m(\text{lux})$		Uniformidad mediana $U_m$		Eficiencia Energética mínima ( $\text{m}^2 \times \text{lux}/ \text{W}$ )	
	Requerida	Calculada	Requerida	Calculada	Requerida	Calculada
Calle	5	6,57	1	2.48	9,5	23,61

Así pues, la **clasificación energética de la instalación es A.**

#### 1.14.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PUNTOS DE LUCES

Las características generales de los puntos de luces:

- Grado de aislamiento eléctrico de Clase I o de Clase II.
- Grado protección de IP65 por el grupo óptico y IP44 por el compartimento porta equipos.
- Rendimiento mínimo de las luminarias de alumbrado ambiental debe ser  $\geq 55\%$
- Factor de utilización mínimo (K) de las luminarias de alumbrado ambiental debe ser  $f_u > 0,35$ .
- FHS (flujo hemisférico superior) para alumbrado ambiente  $< 3\%$ .
- Para evitar la contaminación lumínica, la máxima inclinación permitida por los proyectores es de  $10^\circ$ .
- Los LEDS serán regulables con driver Led para regulación en cabecera.

- Los LEDS tendrán temperatura de color de 3000K en las zonas peatonales y de calzada.
- Las columnas, báculos, deben cumplir con las siguientes especificaciones:
- Todos los soportes para el alumbrado sean de los tipos que sean, deberán cumplir con las normas armonizadas con la Directiva 89/106 / CEE que les sea de aplicación, en especial con las normas UNE-EN 40.
- No se aceptarán soportes metálicos sin el correspondiente Certificado de Conformidad, según determina la ITC-BT009 del REBT 2002.
- Deben poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra. La parte inferior de esta abertura estará situada, como mínimo, a 0,55 m de la base de la pieza, unos 0,30 m de la rasante de la calle, una vez instalado.
- La base de los soportes deben estar reforzados con anilla de 0,35 m de altura desde la base, espesor de 4 mm, y sobresalir 0,15 m sobre el pavimento.
- Se entregará con cada báculo o columna además de los correspondientes tornillos, una placa de toma de tierra de acero galvanizado de 500x500x3mm y toma de contacto lateral con las correspondientes piezas de conexiones adecuadas, de forma que asegure el perfecto contacto de ésta con el correspondiente cable de cobre, de forma que la conexión sea efectiva, por medio de tornillos, elementos de compresión, remachadas o soldadura de alto punto de fusión.
- Tratamiento específico para protección contra pegatinas y contra grafitis (tipo HLG), hasta una altura de 3 m.
- Tratamiento de recubrimiento anticorrosiva a la base de los soportes. Todos los soportes se suministrarán de fábrica con un tratamiento termoplástico, tanto por la parte interior como por el exterior hasta la parte inferior de la portezuela, teniendo especial cuidado de que la fijación de la toma de tierra no quede recubierta por este tratamiento.

Las dimensiones de las cimentaciones de las columnas y báculos serán las siguientes:

Columna o báculo altura 6/7 m. Cimentación: 800x800x800 c

#### **1.14.2 CÁLCULOS/ ESTUDIO LUMÍNICO.**

Ver documento adjunto de cálculos:



# ESTUDI LUMÍNIC

Carrer a Tamariu

Cliente: E3G  
N° de estudio: 095201806  
Revisión: 1

Fecha: 15.06.2018  
Proyecto elaborado por: Departamento técnico

Industrias de Iluminación Roura SA  
P.I. La Torre del Rector  
C/ Mar Mediterráneo 10  
08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
Teléfono 935448361  
Fax  
e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

## Índice

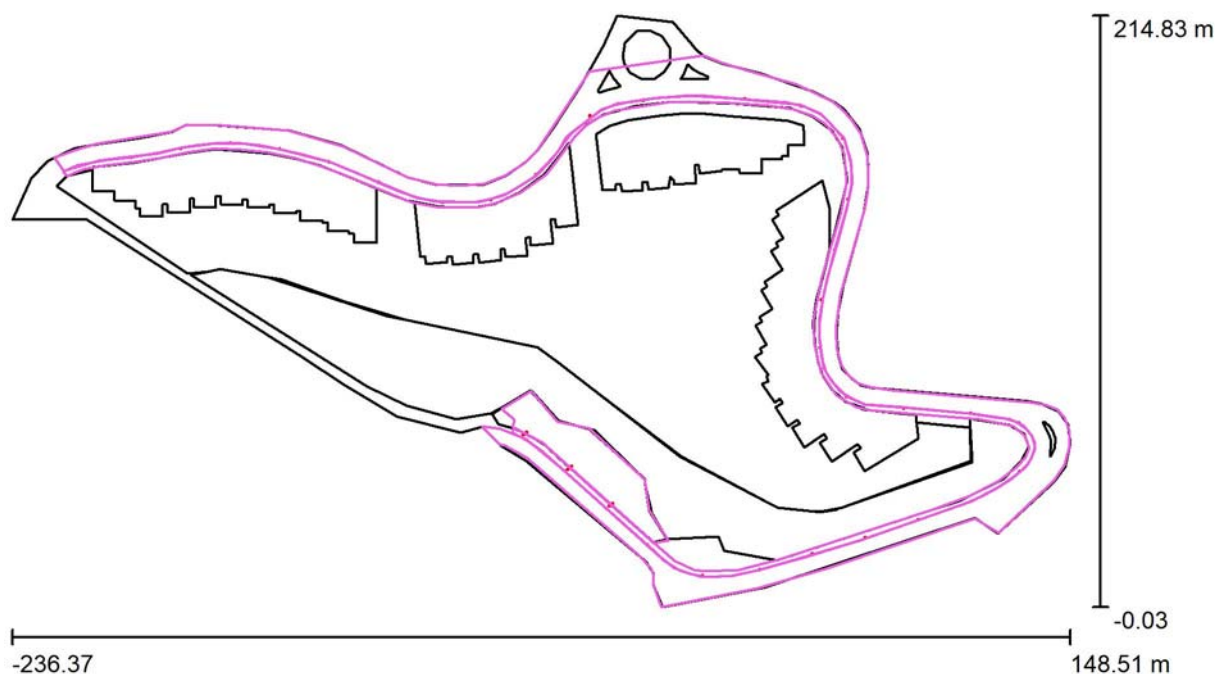
### ESTUDI LUMÍNIC

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Escena exterior 1</b>	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	9
Rendering (procesado) en 3D	10
Rendering (procesado) de colores falsos	11
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Superficie de cálculo VORERA</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	12
<b>Superficie de cálculo CALÇADA</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	13
<b>Superficie de cálculo Zona VERDA</b>	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	14

Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterráneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

**Escena exterior 1 / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:2752

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	ROURA [16.02] LUMINARIA NIX (Tipo 1)* (1.000)	6597	7032	49.0
2	32	ROURA [16.03] LUMINARIA NIX (Tipo 1)* (1.000)	6597	7032	49.0
3	3	ROURA [16.19] LUMINARIA NIX (Tipo 1)* (1.000)	6757	7032	49.0

\*Especificaciones técnicas modificadas

Total: 251158      Total: 267216      1862.0

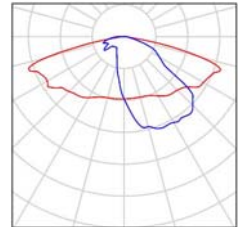
Industrias de Iluminación Roura SA  
P.I. La Torre del Rector  
C/ Mar Mediterráneo 10  
08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
Teléfono 935448361  
Fax  
e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

## Escena exterior 1 / Lista de luminarias

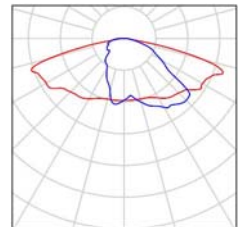
3 Pieza ROURA [16.02] LUMINARIA NIX (Tipo 1)  
N° de artículo: [16.02]  
Flujo luminoso (Luminaria): 6597 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7032 lm  
Potencia de las luminarias: 49.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 33 64 92 100 94  
Lámpara: 1 x 32L 3000K 0,55A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



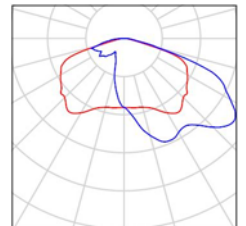
32 Pieza ROURA [16.03] LUMINARIA NIX (Tipo 1)  
N° de artículo: [16.03]  
Flujo luminoso (Luminaria): 6597 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7032 lm  
Potencia de las luminarias: 49.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 33 64 92 100 94  
Lámpara: 1 x 32L 3000K 0,55A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



3 Pieza ROURA [16.19] LUMINARIA NIX (Tipo 1)  
N° de artículo: [16.19]  
Flujo luminoso (Luminaria): 6757 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7032 lm  
Potencia de las luminarias: 49.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 32 63 92 100 96  
Lámpara: 1 x 32L 3000K 0,55A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



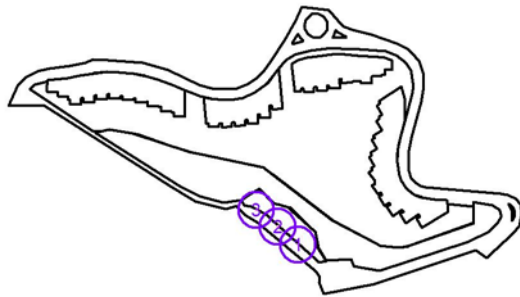
Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterráneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

**Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**ROURA [16.02] LUMINARIA NIX (Tipo 1)**

6597 lm, 49.0 W, 1 x 1 x 32L 3000K 0,55A (Factor de corrección 1.000).



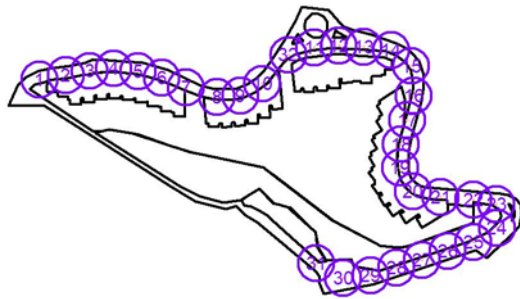
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-19.100	36.700	5.000	10.0	0.0	139.3
2	-34.300	50.000	5.000	10.0	0.0	139.3
3	-50.400	62.600	5.000	10.0	0.0	156.0

Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterráneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

**Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**ROURA [16.03] LUMINARIA NIX (Tipo 1)**  
 6597 lm, 49.0 W, 1 x 1 x 32L 3000K 0,55A (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-212.805	160.213	5.000	10.0	0.0	20.0
2	-193.037	163.427	5.000	10.0	0.0	10.6
3	-175.100	166.600	5.000	10.0	0.0	21.7
4	-157.223	168.593	5.000	10.0	0.0	-1.8
5	-139.000	166.400	5.000	10.0	0.0	-14.1
6	-121.100	161.700	5.000	10.0	0.0	-20.3
7	-103.000	154.300	5.000	10.0	0.0	-21.6
8	-79.800	147.200	5.000	10.0	0.0	-1.8
9	-62.300	148.100	5.000	10.0	0.0	17.7
10	-45.828	157.094	5.000	10.0	0.0	43.7
11	-6.800	184.200	5.000	10.0	0.0	-1.8
12	11.700	185.700	5.000	10.0	0.0	-1.8
13	30.200	184.600	5.000	10.0	0.0	-1.8
14	50.700	182.100	5.000	10.0	0.0	-20.9
15	65.800	170.400	5.000	10.0	0.0	-67.5
16	67.700	148.300	5.000	10.0	0.0	-102.3
17	62.900	129.900	5.000	10.0	0.0	-109.5
18	58.172	111.753	5.000	10.0	0.0	-103.2
19	57.511	94.260	5.000	10.0	0.0	-83.1
20	67.205	76.488	5.000	10.0	0.0	-27.4
21	88.000	72.300	5.000	10.0	0.0	-5.4
22	112.400	70.300	5.000	10.0	0.0	-8.4
23	129.871	66.848	5.000	10.0	0.0	-30.4
24	130.100	49.200	5.000	10.0	0.0	-139.4
25	112.400	38.400	5.000	10.0	0.0	-158.0
26	93.200	31.700	5.000	10.0	0.0	-162.2
27	74.000	25.200	5.000	10.0	0.0	-162.2
28	54.700	19.300	5.000	10.0	0.0	-162.2

Industrias de Iluminación Roura SA  
P.I. La Torre del Rector  
C/ Mar Mediterráneo 10  
08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
Teléfono 935448361  
Fax  
e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

### Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	35.400	13.500	5.000	10.0	0.0	-162.2
30	14.800	11.400	5.000	10.0	0.0	169.1
31	-5.300	22.500	5.000	10.0	0.0	139.3
32	-26.200	178.600	5.000	10.0	0.0	33.7



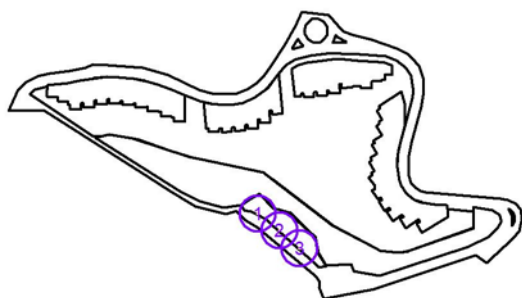
Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterráneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

## Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

### ROURA [16.19] LUMINARIA NIX (Tipo 1)

6757 lm, 49.0 W, 1 x 1 x 32L 3000K 0,55A (Factor de corrección 1.000).

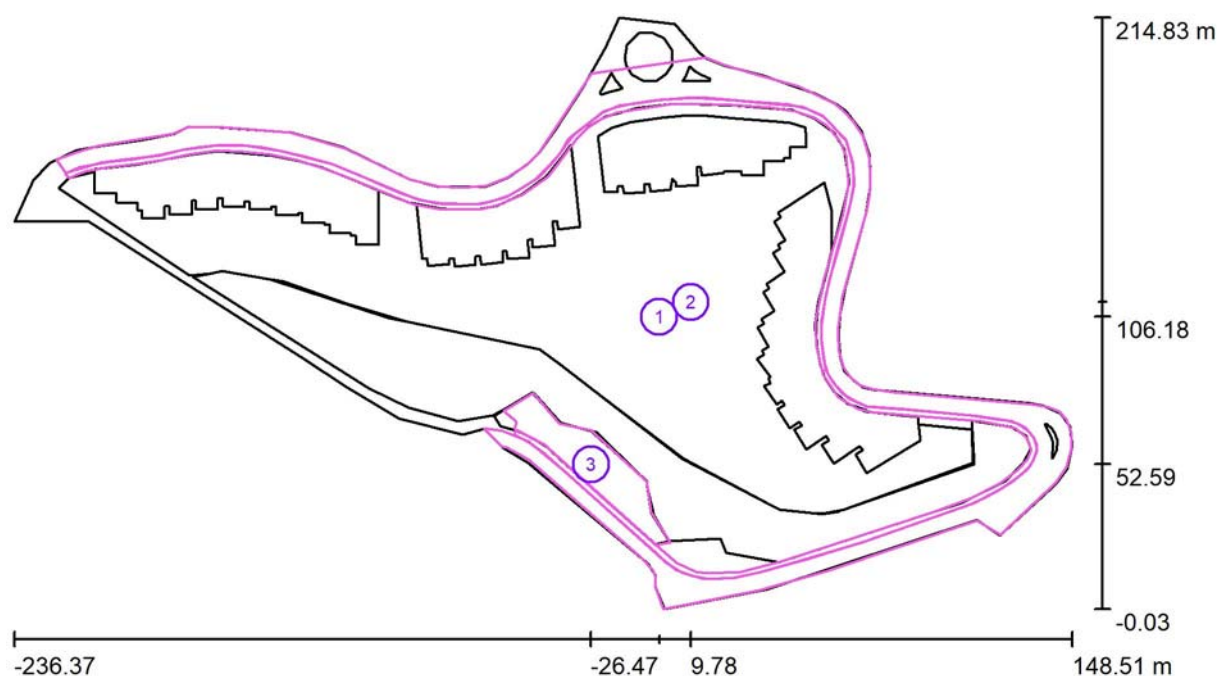


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-49.227	63.548	5.000	10.0	0.0	-34.2
2	-32.970	51.075	5.000	10.0	0.0	-41.0
3	-17.884	37.465	5.000	10.0	0.0	-42.7

Industrias de Iluminación Roura SA  
P.I. La Torre del Rector  
C/ Mar Mediterráneo 10  
08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
Teléfono 935448361  
Fax  
e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

## Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 2752

### Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Superficie de cálculo VORERA	perpendicular	49 x 23	19	4.51	44	0.236	0.103
2	Superficie de cálculo CALÇADA	perpendicular	31 x 17	18	2.06	48	0.115	0.043
3	Superficie de cálculo Zona VERDA	perpendicular	128 x 64	14	2.10	50	0.150	0.042

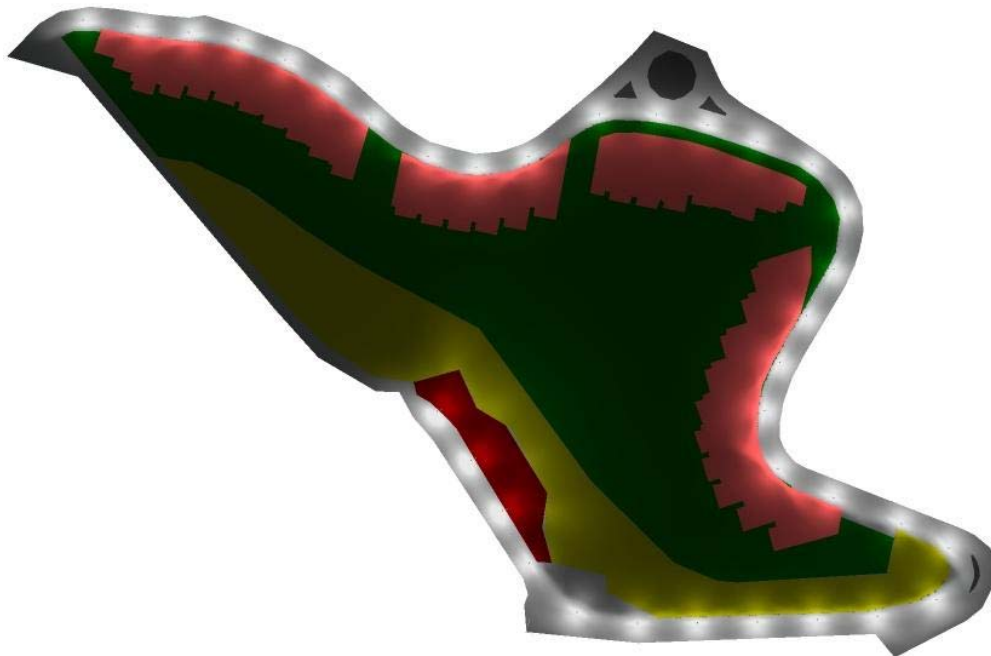
### Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	3	18	2.06	50	0.12	0.04

Industrias de Iluminación Roura SA  
P.I. La Torre del Rector  
C/ Mar Mediterráneo 10  
08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
Teléfono 935448361  
Fax  
e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

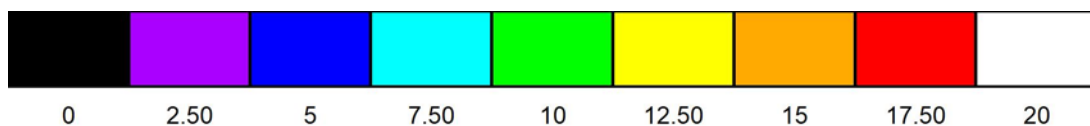
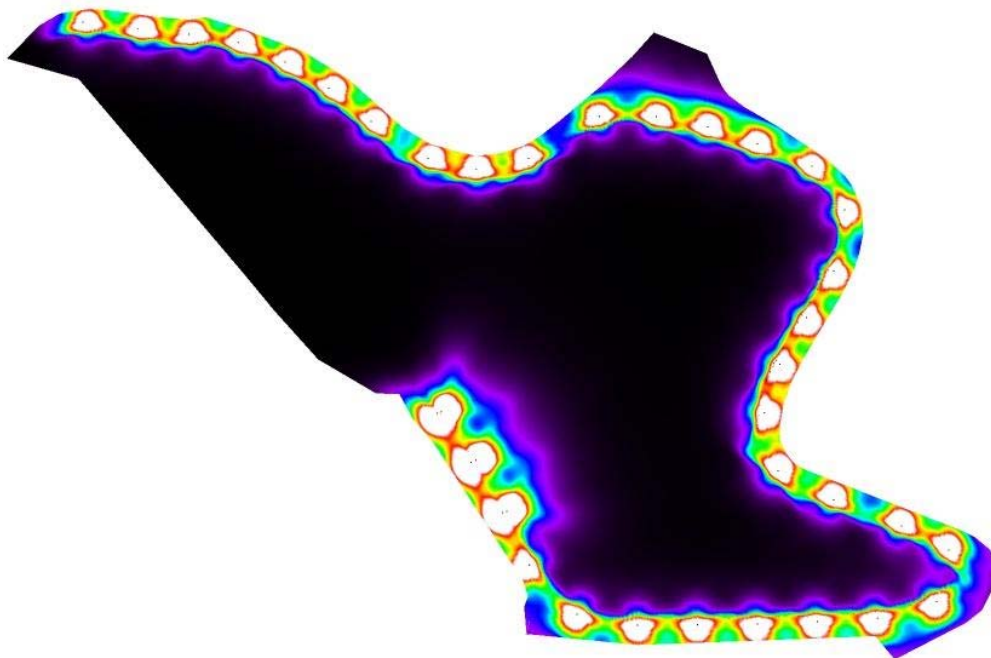
**Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D**



Industrias de Iluminación Roura SA  
P.I. La Torre del Rector  
C/ Mar Mediterráneo 10  
08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
Teléfono 935448361  
Fax  
e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

**Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos**

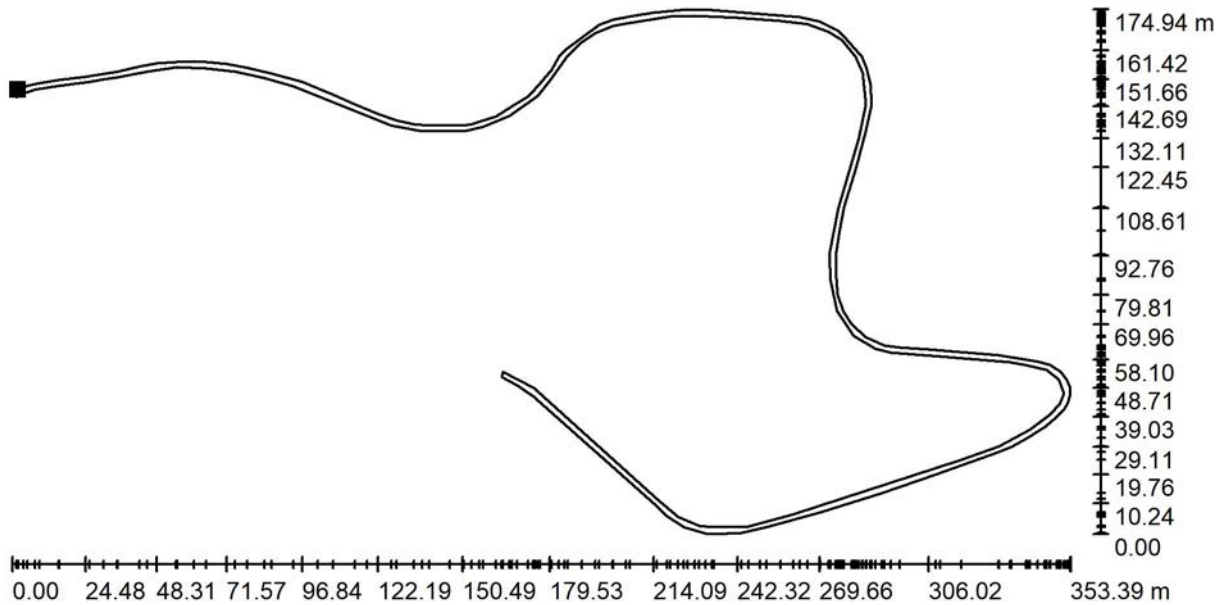


lx

Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterráneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

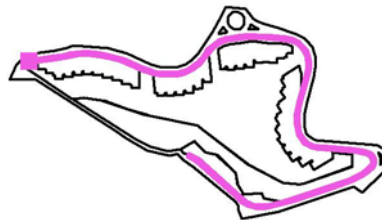
**Escena exterior 1 / Superficie de cálculo VORERA / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 2527

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (-215.711 m, 159.132 m, 0.000 m)



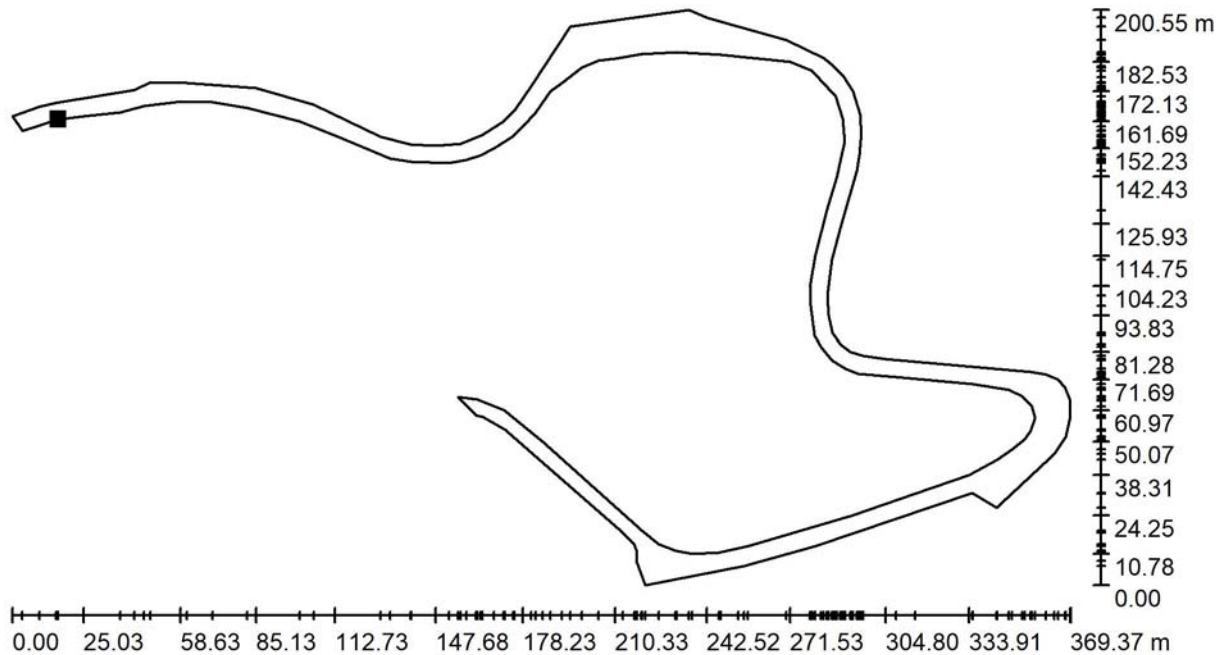
Trama: 49 x 23 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	4.51	44	0.236	0.103

Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterraneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

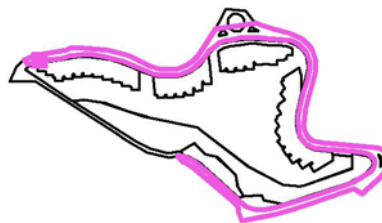
**Escena exterior 1 / Superficie de cálculo CALÇADA / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 2641

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (-205.100 m, 162.300 m, 0.000 m)



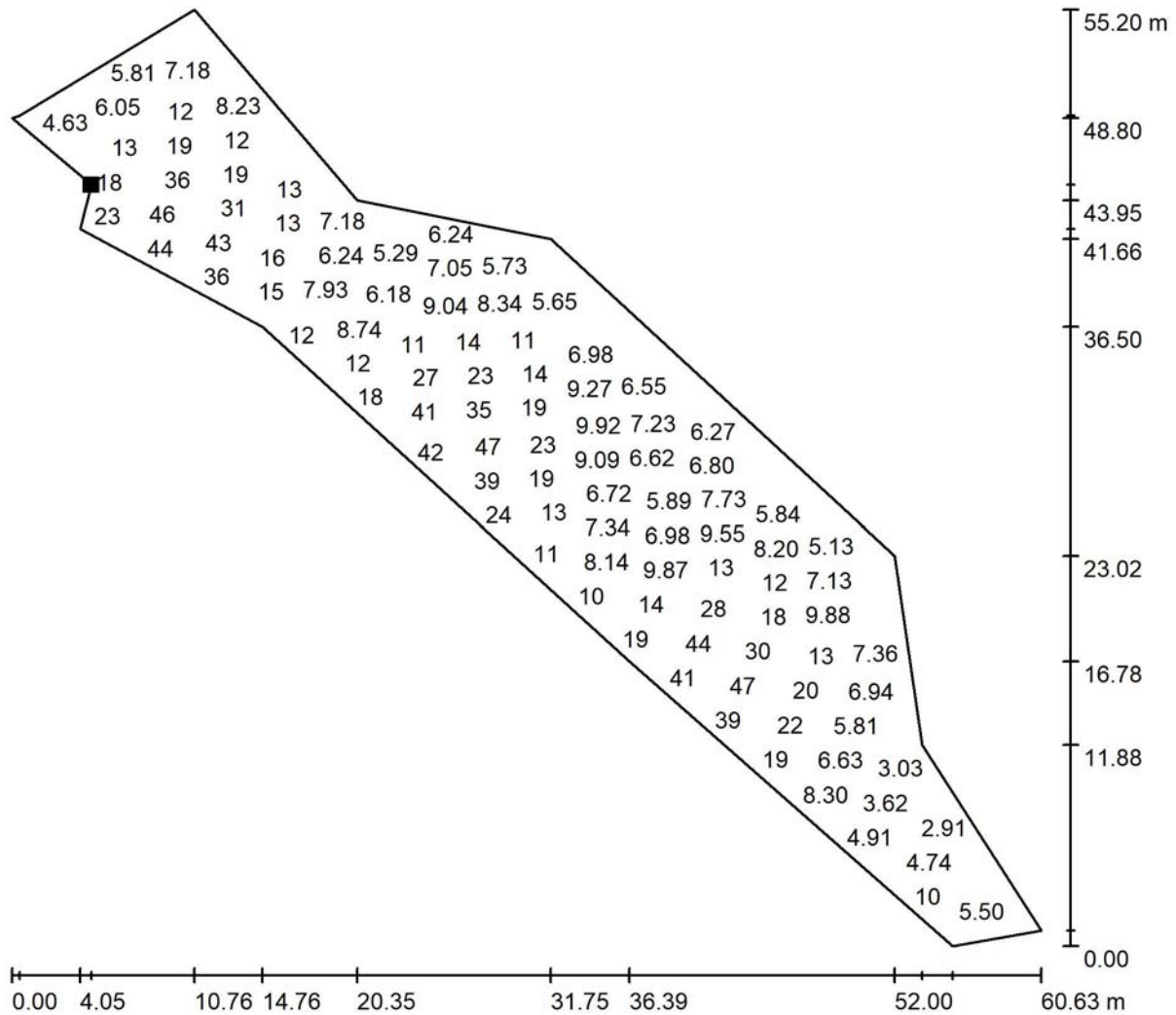
Trama: 31 x 17 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	2.06	48	0.115	0.043

Industrias de Iluminación Roura SA  
 P.I. La Torre del Rector  
 C/ Mar Mediterráneo 10  
 08130 Santa Perpètua de Mogoda ( Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico  
 Teléfono 935448361  
 Fax  
 e-Mail tecnico@iluminacionroura.es

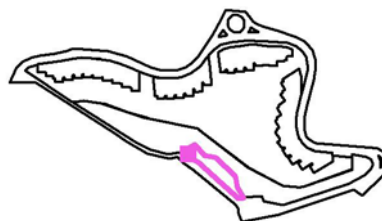
**Escena exterior 1 / Superficie de cálculo Zona VERDA / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 434

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (-53.642 m, 68.113 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

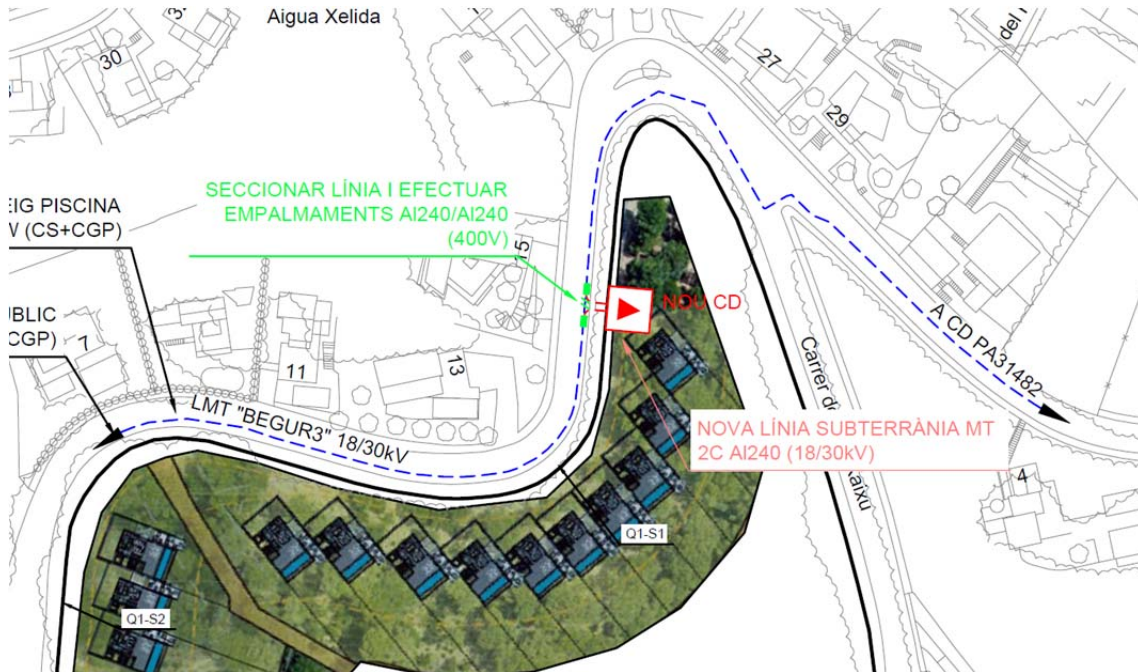
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	2.10	50	0.150	0.042



## 2 RED ELÉCTRICA

Se ha previsto la conexión con la línea existente de MT que pasa por la calle Montgrí y la colocación de una estación de superficie situada al final de la zona de casas de la urbanización en la curva.

Esta instalación seguirá las prescripciones de la Compañía eléctrica.



### 2.1 ESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN

Su construcción y montaje se hará bajo las prescripciones del Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación y el resto de la normativa vigente que le sean de aplicación, siendo sus principales características técnicas las que se escriben a continuación.

Se ha optado, para la instalación de media tensión, un recinto que se construirá por este motivo. El tipo de transformadores a instalar serán los normalizados por ENDESA de las existentes en el mercado.

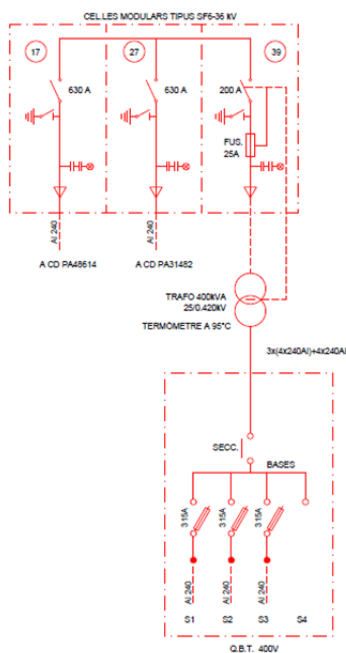
Dentro del centro de transformación se instalarán las celdas prefabricadas destinadas a la maniobra y protección de las líneas y el transformador.

Las entradas y salidas de las líneas en los centros serán subterráneas, a través de unos tubos de PVC dispuestos al efecto y, mediante las correspondientes cajas terminales, la línea de llegada se conectará a la primera celda, que será de las llamadas línea, y tendrá un interruptor seccionador rotativo de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y 400 a de intensidad nominal, que constituirá el seccionamiento general a partir del cual saldrá un embarrado que unirá todas las celdas entre sí.

En el centro de transformación se dotará de una red general de tierras de protección a la que se conectarán la herramienta, la carcasa de los transformadores, los cuadros de baja tensión, las pantallas metálicas de los cables de media tensión, etc.

## 2.2 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

La red de distribución en baja tensión se hará soterrada. De la estación transformadora saldrán tres líneas de distribución, como se puede ver en la documentación gráfica adjunta. Dos líneas para las viviendas y una por la zona comunitaria y el alumbrado público



### 2.2.1 NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción y cálculos se han tenido en cuenta los reglamentos y normas en vigor, tanto de alumbrado como de instalaciones eléctricas.

- Reglamento electrotécnico Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Reglamento de eficiencia energética de instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- Pliego de condiciones técnicas para instalaciones de alumbrado público Ayuntamiento de Barcelona.
- Recomendaciones sobre Alumbrado de Vías Públicas CIE, publicación núm. 115.
- Normas de las compañías suministradoras de fluido eléctrico.
- Normas UNE EN 40 sobre Especificaciones Técnicas de báculos y columnas, con el marcado CE correspondiente.
- Orden de 14 de mayo de 1987, por la que se regula el procedimiento de actuación del Departamento de Industria y Energía para la aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión mediante la intervención de las Entidades de Inspección y Control de la Generalidad de Cataluña.
- DECRETO 351/1987, de 23 de noviembre, por el que se determinan los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas.
- Normativa sobre Prevención de riesgos laborales, según Ley 31/1995 de 8 de noviembre.

• Ley 06/2001 De Ordenación ambiental

## 2.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

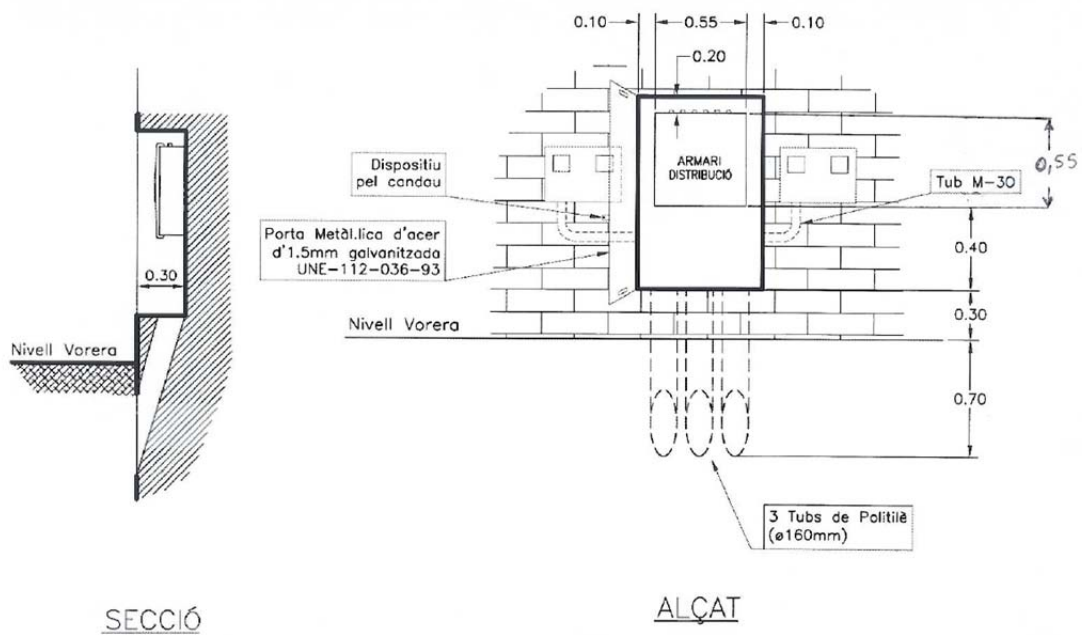
Los conductores se instalarán en el interior de zanjas bajo las aceras, y se rodearán con una capa de arena. Sobre esta se coloca la placa de protección y sobre esta la banda de señalización.

En el paso de viales, el cruce se realizará bajo tubos de protección de PVC hormigonado con un diámetro mínimo de 160 mm que permita la sustitución de los cables. Siempre se colocará un tubo de reserva.

La profundidad de instalación de los conductores será de 0,70 m bajo las aceras y de 0,90 m en los pasos de calles. En las líneas de media tensión aumentará en 20 cm la profundidad anterior. Los conductores se dispondrán junto a la fachada con una separación mínima de 0,20 m, siendo la distancia que se mantendrá igualmente respecto del agua y los conductores de media tensión.

La conexión a cada parcela se realizará con un armario de distribución siguiendo prescripciones de compañía:

### ARMARI DE DISTRIBUCIÓ ENCASTAT A LA PARET



Toda la instalación se realizará por ENDESA o empresa acreditada y bajo la supervisión de obra de la compañía.

### 3 SANEAMIENTO

#### 3.1 OBJETO

La instalación de la red se realizará de forma separativa, con los correspondientes pozos de registro y acometidas a fin de posibilitar el buen funcionamiento de la red.

Se trata de una red separativa constituida por dos colectores independientes, uno para las aguas residuales y el otro para las aguas pluviales. Bajo ningún concepto se podrán contemplar incorporaciones de aguas residuales a la red de aguas pluviales.

Los colectores recogen las aguas de lluvia y de residuales procedente de las zonas edificadas, entre viales, y la conducen hasta la calle del Abuelo Xaixu con Quemany. Se conectará a la red unitaria existente. El proyecto también tendrá en cuenta la conexión de la nueva red en las calles de Cap sa Costa y el tramo del vial C alargarlo hasta la calle de Montgrí.

Este proyecto estudia los colectores que discurren por los viales, las conexiones con la zona edificada serán objeto de un proyecto posterior.

La velocidad máxima de la red será de como máximo de 5m / s y mínima de 0,60m / s. La pendiente mínima será del 1% con la posibilidad de utilizar pendientes inferiores en función del material utilizado y las características del terreno. La sección de cálculo del calado del tubo será de como máximo el 75%, no estimando nunca a sección llena.

El diámetro mínimo de las tuberías a instalar es de 315mm, no pudiéndose utilizar diámetros inferiores como tuberías principales.

#### 3.2 NORMATIVA APLICABLE

Las instalaciones se ajustarán en el diseño y en el montaje a las siguientes reglamentaciones:

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Decreto 130/2003, de 13 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios públicos de saneamiento (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE núm. 312 de 20/12/1995)
- Normas UNE de obligado cumplimiento
- Normas particulares de las compañías suministradoras
- Normativas de Seguridad y Salud

##### 3.2.1 BASES DE CÁLCULO

Per al cálculo de conducciones de saneamiento, se utiliza la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{2/3} \cdot So^{1/2}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{2/3} \cdot So^{1/2}}{n}$$

n

donde:

Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s

v es la velocidad del fluido en m/s

A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).

R<sub>h</sub> es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).

S<sub>0</sub> es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).

n es el coeficiente de Manning.

### 3.3 RED RESIDUAL

Esta red recogerá las aguas provenientes de las viviendas futuras y de la zona comunitaria. El colector discurrirá paralelo al de pluviales por debajo de los viales A, B y C.

Las conexiones y la red interior serán objeto de un proyecto posterior

La información facilitada sobre los servicios existentes en este ámbito indica que conectaremos a un pozo entre la interceptación de las calles del Abuelo Xaixu y Quemany.

Como objetivo principal se ha intentado dar una muy buena recogida de las aguas dado la especial orografía de la calle con las pendientes bastante pronunciadas de algún tramo.

Otro objetivo también ha sido el aprovechamiento al máximo de la instalación existente para abrir el mínimo de veces la calle para interceptar el colector general.

### 3.4 RED PLUVIAL

Esta red recogerá las aguas provenientes de las viviendas futuras y de la zona comunitaria. El colector discurrirá paralelo al de residuales por debajo de los viales A, B y C. Las conexiones y la red interior serán objeto de un proyecto posterior.

**La solución que se aplica a esta instalación consistirá la ejecución de dos depósitos que tienen la función de laminación i también servirán de depósito para el riego de las zonas de la parcela. El proyecto de la urbanización detallará el diseño de los depósitos.**

La instalación de aguas pluviales tiene coeficiente de escorrentía de 1 considerando una intensidad pluviométrica y la isoyeta en función de la zona pluviométrica de la población.

Zona considerada:

**Zona considerada      ZONA B**

**Isoyeta 60**

**Intensidad pluviométrica (\*) mm/h      135**

(\*) La normativa predeterminada ha realizado todas las tablas de dimensionado para una intensidad pluviométrica media de 100 mm / h, pero para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm / h, hay que aplicar un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = y / 100 \quad (1)$$

siendo, y la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

La pendiente mínima considerada por el colector será como mínimo un 1%. También se tiene en cuenta para el dimensionado que la velocidad mínima calculada sea superior a 0,6 m / s para evitar sedimentaciones e inferiores a 5 m / s para disminuir las erosiones de la tubería.

### **3.5 MATERIALES**

#### **3.5.1 COLECTORES**

Los colectores tubulares serán de SN = 8kN / m<sup>2</sup>, color teja liso, recubiertos de hormigón. La dimensión mínima de los colectores serán de tubo D315.

Todas las tuberías serán de polietileno alta densidad de doble pared, corrugada exterior color negro y liso interior de color azul y clase SN8 según norma UNE-EN 13476. Esta tubería cumplirá todas las condiciones del Pliego General de tuberías de saneamiento del Ministerio de Fomento y la normativa (UNE y EN) vigente.

Se realizarán las pruebas de estanqueidad al menos que marca la normativa, con supervisión de la D.F. o de las empresas de control acreditadas. A final deberá presentar una certificación acreditativa.

La carga de deformación de las tuberías será de 20.000 Kg / m<sup>2</sup> módulo de rigidez mayor o igual de 8 KN / m<sup>2</sup> y sistema de unión mediante una junta elastómera de labios incorporada al tubo, fijada por un anillo de polipropileno. Las uniones entre tubos se realizarán con manguito doble y junta.

Los tramos más alejados del colector principal, es decir, el colector de vertido en la instalación existente tendrá una pendiente mínima de 1.5%, como se muestra en los perfiles longitudinales y en los planos adjuntos.

#### **3.5.2 POZOS DE REGISTRO**

Los pozos de registro se compondrán de varios elementos prefabricados de polietileno. Los pozos se suministrarán con la altura deseada, las uniones entre los elementos para llegar a la altura deseada se realizarán con una soldadura en continuo con aportación de material mediante un extrusionado 250°C totalmente estanca entre las diferentes piezas que van previstas.

El pozo se apoyará sobre una solera de hormigón de calidad H-200 y un espesor mínimo de 20 cm.

La separación de los pozos de registro será de un máximo de 50 metros y en el cruce con las calles perpendiculares. Para los pozos, cámaras y arquetas de hormigón construido "in situ" se utilizarán hormigones tipo H-200 mínimo. Las tapas y rejillas serán de una sola fundición dúctil, tendrán una gran seguridad, se ajustarán perfectamente al marco y éste al cuerpo de obra.

### **3.6 ZANJAS**

La preparación del asiento consistirá en la preparación del terreno natural (limpieza, nivelación, compactación, etc.) y la ejecución de una cama para el asentamiento correcto de los tubos, juntas, codos, etc. La solera de hormigón que tendrá resistencia característica superior o igual a 150 kg / cm<sup>2</sup>. Una vez ejecutada la solera de hormigón y preparado la cama para el asentamiento se procederá a la colocación de los tubos sentido ascendente. Las zanjas discurrirán preferentemente por debajo del vial. La profundidad estará definida en la documentación gráfica. El resto de recubierto se hará con los materiales de la excavación o de préstamo. La primera compactación se hará cuando haya al menos 50 cm del suelo sobre tubo. Se exigirá una densidad superior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.



ALCANTARILLADO TAMARIU

TRAMO	CAMARA	ABSCISA	LONGITUD				COTA				PENDIENTE %	PROF. CAMARA m	VOLUMEN EXCAVACION m3
			TOPOG.	REAL	TUBERIA	ENTRE CAM	TERRENO	TAPA	BATEA	A. CAIDA			
			m	m	m	m	m.s.n.m.	m.s.n.m.	m.s.n.m.	m.s.n.m.			

VIAL A

	1	K0+000,00					66	66	61,1	61,1		4,9	Demolición
1 - 2			23,00	23,01	21,82	21,32					2,61		123,21
	2	K0+023,00					63,00	63,00	54,3	60,5		8,7	22,65
2 - 3			28,00	28,05	26,91	26,41					2,68		140,61
	3	K0+051,00					58,00	58,00	56,00	59,75		3,83	10,26
3 - 4			34,00	34,23	33,28	32,78					2,44		113,25
	4	K0+085,00					54,00	54,00	52,00	58,92		4,3	11,45
4 - 5			45,00	45,04	43,89	43,39					2,49		162,28
	5	K0+130,00					52,00	52,00	50,00	57,8		4,5	11,96

VIAL 2

	8	K0+000,00					72	72	70	70		8,4	Demolición
1 - 2			19,50	20,40	20,12	19,62					2,31		106,72
	9	K0+019,50					66,00	66,00	64,00	69,55		4,4	11,71
2 - 3			20,00	20,50	19,82	19,32					1,75		91,13
	9'	K0+039,50					63,00	63,00	59,50	69,2		6,7	17,56
3 - 4			13,50	34,82	34,94	34,44					2,37		197,58
	10	K0+053,00					58,00	58,00	54,50	68,88		6,8	17,81
4 - 5			12,50	26,48	25,77	25,27					2,56		146,04
	10	K0+065,50					58,00	58,00	54,50	68,56		6,8	17,81

RAMAL 3

	3	K0+000,00					76,00	76,00	74,30	74,3		7,5	
1 - 2			18,50	19,24	18,81	18,31					2,70		114,37
	13	K0+018,50					71,00	71,00	69,00	73,8		7,2	18,83
2 - 3			37,00	37,85	37,52	37,02					0,95		207,67
	13	K0+055,50					63,00	63,00	61,00	73,45		6	15,78
3 - 4			38,00	38,16	37,13	36,63					0,84		221,04
	13	K0+093,50					59,50	59,50	57,50	73,13		8,2	21,38
4 - 5			63,00	63,57	62,95	62,45					0,51		323,79
	13	K0+156,50					51,00	51,00	49,00	72,81		4	10,69

ALCANTARILLADO TAMARIU

CUADRO DE CÁLCULO

Tramo	Abscisa (m)		Área tributaria (Ha)			DISEÑO													PERFIL																									
						T. concentración				Inten.			Q			Ø (plg)			Material			n			CONDICIONES A TUBO LLENO				Relaciones hidráulicas				Cond. reales				COTAS (m.s.n.m.)				Caída		Corte (m)	
						de		esc.		de		ret.	de		Qpluv.	Qsanit.		Qd	Long.	Ø	Material	n	Pend.	Caudal		Vel.	F. Trac.	q/Q	v/V	d/D	t/T	Vel.	F. Trac.	Rasante (Tapa)		Batea		tramo	Origen	Extremo				
	Origen	Extremo	Sup.	Tramo	Acum.	C	Entr.	Rec.	Total	(años)	(l/s/Ha)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(m)			(%)	(l/s)	(m/s)	(Kg/m2)					(m/s)	(Kg/m2)	Origen	Extremo	Origen	Extremo	(m)	Origen	Extremo										
<b>VIAL 1</b>																																												
1 - 2	K0+000,00	K0+046,67		0,2400	0,240	0,60	30,37	0,59	20,00	10,00	111,72	16,09	1,50	17,59	46,73	10	PE	0,013	4,93%	137,75	2,72	3,13	0,13	0,488	20,1%	0,49	1,33	1,52	2.587,15	2.584,77	2.585,17	2.582,87	2,30	1,98	1,90									
2 - 3	K0+046,67	K0+082,30		0,0370	0,277	0,60	20,00	0,52	20,52	5,00	90,67	15,07	1,50	16,57	35,64	10	PE	0,013	1,96%	86,85	1,71	1,24	0,19	0,665	35,3%	0,78	1,14	0,97	2.584,77	2.583,97	2.582,77	2.582,07	0,70	2,00	1,90									
3 - 4	K0+082,30	K0+136,93		0,0410	0,318	0,60	20,52	0,61	21,13	5,00	89,23	17,02	1,50	18,52	54,65	10	PE	0,013	2,43%	96,71	1,91	1,54	0,19	0,782	46,9%	0,96	1,49	1,48	2.583,97	2.582,54	2.581,97	2.580,64	1,33	2,00	1,90									
4 - 5	K0+136,93	K0+149,19		0,0300	0,348	0,60	21,13	0,09	21,22	5,00	89,01	18,59	1,50	20,09	12,29	10	PE	0,013	7,10%	165,31	3,26	4,51	0,12	0,674	36,2%	0,79	2,20	3,58	2.582,54	2.581,57	2.580,54	2.579,67	0,87	2,00	1,90									
<b>VIAL 2</b>																																												
1 - 2	K0+000,00	K0+083,74	1,04	0,3800	1,420	0,60	23,00	0,69	23,69	5,00	83,70	71,32	4,12	75,43	83,79	12	PE	0,013	3,50%	188,73	2,59	2,67	0,40	0,782	46,9%	0,959	2,02	2,56	2.587,34	2.584,31	2.585,34	2.582,41	2,93	2,00	1,90									
2 - 3	K0+083,74	K0+091,38		0,1900	1,610	0,60	23,69	0,04	23,73	5,00	83,62	80,78	4,67	85,45	7,72	12	PE	0,013	14,14%	379,35	5,20	10,77	0,23	0,636	32,6%	0,73	3,31	7,89	2.584,31	2.584,13	2.582,31	2.581,23	1,09	2,00	2,90									
3 - 4	K0+091,38	K0+101,42	0,24	0,1010	1,951	0,60	23,73	0,08	23,81	5,00	83,47	97,71	5,66	103,37	10,05	16	PE	0,013	3,78%	422,40	3,26	3,84	0,24	0,665	35,3%	0,78	2,17	2,99	2.584,13	2.583,75	2.580,63	2.580,25	0,38	3,50	3,50									
4 - 5	K0+101,42	K0+128,97		0,0680	2,019	0,60	23,81	0,31	24,11	5,00	82,86	####	5,86	106,24	27,55	16	PE	0,013	1,27%	244,84	1,89	1,29	0,43	0,795	48,3%	0,978	1,50	1,26	2.583,75	2.583,20	2.580,15	2.579,80	0,35	3,60	3,40									
<b>VIAL 3</b>																																												
1 - 2	K0+000,00	K0+052,59		0,3100	0,310	0,60	9,53	1,13	20,00	3,00	79,64	14,81	1,50	16,31	52,59	10	PE	0,013	1,24%	69,08	1,36	0,79	0,24	0,567	26,5%	0,62	0,77	0,48	2.583,97	2.583,57	2.582,27	2.581,62	0,65	1,70	1,95									
2 - 3	K0+052,59	K0+065,54		0,1900	0,500	0,60	20,00	0,15	20,15	5,00	91,56	27,47	1,50	28,97	12,97	10	PE	0,013	5,10%	140,10	2,76	3,24	0,21	0,506	21,5%	0,52	1,40	1,67	2.583,57	2.583,31	2.581,57	2.580,91	0,66	2,00	2,40									
3 - 4	K0+065,54	K0+097,83		0,2900	0,600	0,60	20,00	0,39	20,39	5,00	90,98	32,75	1,74	34,49	45,41	10	PE	0,013	8,62%	182,14	3,59	5,47	0,19	0,539	24,1%	0,57	1,94	3,11	2.583,57	2.579,34	2.581,52	2.577,62	3,91	2,05	1,72									
4 - 5	K0+097,83	K0+110,78		0,5400	1,040	0,60	20,15	0,43	20,59	5,00	90,51	56,48	3,02	59,50	45,35	10	PE	0,013	7,05%	164,72	3,25	4,48	0,36	0,539	24,1%	0,57	1,75	2,54	2.583,31	2.579,34	2.580,81	2.577,62	3,20	2,50	1,72									



## **4 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

### **4.1 OBJETO**

El objeto del presente capítulo es la justificación del suministro y dimensionamiento de la red de distribución de agua potable en el sector de la presente actuación.

### **4.2 NORMATIVA**

Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua o Saneamiento de poblaciones. G.G.O.H.S.T.M.-C.E.H.-M.O.P.U.

Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de agua. O.M. de 28 de julio de 1974. M.O.P.U.

Normas N.T.E.:I.F.A.-1976 Abastecimiento. I.F.R.-1074 Riego

### **4.3 CRITERIOS DEL PROYECTO**

Se propone una nueva red conectada a la red existente en el extremo del sector, dando servicio a todas las parcelas.

Para la definición de la red se ha pedido un asesoramiento a la compañía de aguas.

### **4.4 RED DE DISTRIBUCIÓN**

La red de agua potable debe dar servicio a todas las islas de vivienda, así como el riego necesario en las zonas verdes.

Para cumplir con la normativa CTE han dispuesto hidrante H-100 soterrados, accesibles mediante una arqueta que se señalizarán debidamente de forma que la distancia de recorrido real máximo entre ellos y se viviendas sea inferior a 100 m.

El trazado de las tuberías seguirá los viales y siempre en sentido longitudinal.

Instalarán válvulas de paso en cada derivación en "T", de forma que se pueda aislar un tramo determinado en caso de avería, y también de válvulas de desagüe que permitan vaciarla.

La profundidad mínima de paso de las canalizaciones será de 0,80 m en los viales y de 1,10 m en los cruces de viales. En los cruces se dispondrá además una protección adicional mediante una vaina y hormigonado por encima.

Las válvulas y accesorios serán de la misma capacidad mecánica y resistencia a la presión del agua que la red de distribución.

Las acometidas a las parcelas se efectuarán con tubos de polietileno de alta densidad y mediante una derivación de 40 mm conectada a tubería con collarín de latón y con llave de compuerta de eje vertical de 40 mm, en el caso de acometidas directas a viviendas.

#### 4.4.1 CONSUMOS

Generalmente, este es el principal condicionante en el funcionamiento de la instalación.

El caudal a suministrar en cada uno de los nudos de la instalación se estima en base al tipo de suministro, en este caso rural de 250 litros / habitante.

También se ha considerado por:

zona verde 100 hab / Ha

Equipamientos 50 hab / Ha

Limpiezas viales 75 Hab / Ha

#### 4.4.2 BASES DE CÁLCULO

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

$$f = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log \left( \frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}} \right)$$

on:

h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.

f es el factor de fricción

L es la longitud resistente en m

Q es el cabal en m<sup>3</sup>/s

g es la aceleración de la gravedad

D es el diámetro de la conducción en m

Re es el nombre de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo.

v es la velocidad del fluid en m/s

vs es la viscosidad cinemática del fluid en m<sup>2</sup>/s

fl es el factor de fricción en régimen laminar ( $Re < 2500.0$ )

ft es el factor de fricción en régimen turbulento ( $Re \geq 2500.0$ )

k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en esta conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

#### **4.4.3 TUBERIAS**

Se ha definido la red de distribución interior mediante tubería de tipo de material de 10Atm. de presión nominal. Todas las tuberías serán de polietileno de alta densidad homologado para uso sanitario. Las tuberías cumplirán la norma UNE 53131 y UNE-EN 12201. La presión homologada de las tuberías deberá ser PN 16, y serán fabricadas según UNE-EN 12201, sin plastificantes, llevando únicamente incorporado carbono para protegerlas de la luz solar.

Las uniones de tubos de polietileno de alta densidad se podrán hacer mediante soldadura. La ejecución de la soldadura comprenderá la preparación de los jefes de los tubos, el calentamiento a temperatura controlada y el prensado de los tubos entre sí.

Se realizarán las pruebas de estanqueidad al menos que marca la normativa, con supervisión de la D.F. o de las empresas de control acreditadas. A final deberá presentar una certificación acreditativa.

#### **4.4.4 VÁLVULAS**

La disposición de las válvulas de seccionamiento en los diversos nudos, según se grafía en los planos, garantiza el aislamiento individual de las diferentes tuberías de distribución por las calles, islas y sectores, asegurando el abastecimiento del resto a través de la red.

Se utilizarán para el mando de caudales, seguridad de las instalaciones y aislamiento del sector de la red. En su construcción se utilizarán únicamente materiales resistentes a la corrosión, como: fundición gris, fosa modular, bronce, acero fundido, acero inoxidable y elastómero. El cuerpo de la válvula será de fundición de primera calidad o de acero moldeado y deberá ser suficiente resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que puedan producirse; por tanto, es necesario que se hayan probado en fábrica, a una presión mínima de cuatro veces la presión de servicio. Todo el material de fundición estará pintado.

Todas las piezas móviles y sus soportes, susceptibles de desgaste, ejes, etc., serán de acero o bronce y estarán perfectamente ajustadas. Los elementos de goma o caucho o de otros materiales inalterables serán resistentes a la erosión y la corrosión.

Las zanjas para instalación de tuberías tendrán una anchura mínima de 50 cm y una profundidad suficiente para instalar la tubería, por lo que quedé una altura mínima entre la generatriz inferior de tubo y la superficie de 100 cm cuando se instale bajo aceras. Se situará en su posición correcta y tomará como referencia la cota superior del bordillo colocada.

#### **4.4.5 BOCAS DE INCENDIO**

Se han depositado bocas de incendio tipo 100 en arqueta donde la tapa será de color rojo por la cara vista y se ajustarán a las prescripciones técnicas especificadas en la norma UNE-EN 14339: 2006 y bocas de riego tipo 45 en arqueta. Su ubicación y número especifica en los planos de proyecto. La presión de salida por cada boca de hidrante será superior a 102 kPa.

#### **4.4.6 EXCAVACIÓN**

Las zanjas descorrer preferentemente por debajo de la acera. La profundidad será de aproximadamente 1 metro y una anchura de unos 50 cm. El fondo de la zanja se nivelará con una capa de arena, yeso de 10 cm, como mínimo. Una vez montada la tubería se tapaná hasta 10 cm con el mismo material. En ambos casos sin piedras de diámetro superior a 5 cm, y se compactarán perfectamente los lados del tubo. El resto de recubrimiento se hará con los materiales de la excavación o de préstamo. La primera compactación se hará cuando haya al menos 50 cm del suelo sobre tubo. Se exigirá una densidad superior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.



## **5 RED DE TELECOMUNICACIONES**

### **5.1 OBJETO**

El presente anexo tiene por objeto determinar las características geométricas, funcionales y estructurales de las canalizaciones subterráneas y elementos a ellas asociados que formen parte de la obra civil (tubos, prismas de hormigón, arquetas, etc.), que constituyen el apoyo de las redes de distribución de telefonía y fibra óptica.

De conformidad con lo dispuesto en la disposición transitoria tercera de la Ley General de Telecomunicaciones, el operador inicialmente designado para la prestación del servicio universal, hasta el 31 de diciembre de 2005, es Telefónica de España, SA

Ahora bien, no es sólo Telefónica la que puede ejercer derechos de ocupación del dominio público o privado. El resto de los operadores en función de lo que se establezca en su licencia también pueden hacerlo y si es necesario se puede obligar a que se compartan las infraestructuras.

En el caso de la Urbanización estudiada no hay adjudicada una empresa actualmente, así pues, sólo se hará una previsión de los pasos de las tuberías, y no del contenido.

### **5.2 CRITERIOS DE DISEÑO**

Se dotará a todas las islas de una infraestructura subterránea en la que habrá arquetas D o H en todas las esquinas o en tramos intermedios, separadas en distancias no mayores de 50 m.

Las arquetas D y H se conectarán con un total de 6 tubos enterrados (2 x 63 mm, 2 x 110 mm y 2 x 125 mm). En estas canalizaciones se interpondrán arquetas M que interceptan los dos tubos más superficiales (de 63 mm). La disposición es tal que no habrá arquetas (D o H) separadas más de 25 m.

De este modo, las futuras promociones podrán conectar la infraestructura común de telecomunicaciones (RITU y red secundaria) a una de las arquetas.

Todas las líneas dentro del ámbito deberán ser enterradas.

Las características técnicas serán las establecidas por las normativas de la compañía, y se adaptarán a las condiciones municipales de ocupación del subsuelo y utilización de los conductos por los distintos operadores de telefonía, voz, datos y televisión.

### **5.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

El diseño general de la red se plantea mediante una canalización principal (red de distribución) y una red de dispersión, de manera que todos los elementos puedan disponer de conexión al servicio de telefonía.

Las redes serán enterradas, discurriendo bajo acera / calzada en la totalidad de la urbanización. En ambos casos, se prevén 2 tubos más de 63 mm en la zanja, con el objeto de pasar por las arquetas intercaladas.

El número máximo de abonados que se pueden proveer con una arqueta D o H es de 16. La capacidad de los armarios de distribución de conexiones será como máximo de 25 pares (18 - 20 abonados).

Todos los conductos estarán colocados en zanjas y protegidos mediante prismas de hormigón en masa HM-20 de acuerdo con la norma técnica NT.F1.003 de Telefónica "Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales".

Los prismas se situarán a 45 cm. de la cara exterior de la acera y 60 cm. de la rasante de la calzada, en el caso de que discurra bajo ella.

### **5.3.1 RED**

La red está constituida por el conjunto de pares individuales o cables multipares y elementos de conexión que hay que instalar para facilitar el enlace entre terminales de abonado y los equipos instalados en la central telefónica. No contemplados en el presente proyecto.

### **5.3.2 RED DE ALIMENTACIÓN**

Está compuesta por los cables multipares que llegan desde la central hasta el punto de interconexión o recinto de instalaciones telefónicas (RIT). Un determinado número de pares terminan en las regletas del punto de interconexión o el registro principal que constituye el R.I.T. El diseño de esta parte de la red y la realización de las obras es responsabilidad de Telefónica. Y no es objeto de este proyecto.

### **5.3.3 RED DE DISTRIBUCIÓN**

Esta red parte del punto de interconexión o del registro principal y está formada por cables multipares o por los elementos de interconexión necesarios para la distribución de los pares en los diferentes edificios o industrias. No es objeto de este proyecto.

### **5.3.4 PUNTO DE INTERCONEXIÓN**

Punto de la red de alimentación donde conecta la urbanización. Se resuelve con el llamado armario de interconexión.

### **5.3.5 ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE CONNEXIONES**

Punto de arranque de la red de dispersión. Estará situado en la calle Montgrí.

## **5.4 TUBERIAS**

Las canalizaciones están formadas por conductos de PVC colocados en zanja bajo acera y protegidos totalmente con hormigón en el paso por la calzada, constituyendo un conjunto resistente llamado prisma de canalización.

Las arquetas DM se conectarán con 3 tubos de 63 mm y un tubo tritubo de 40 mm para el paso de la fibra óptica.

En los cruces si prevé arquetas tipo M conectadas con 2 tubos de 110 mm y un tritubo de 50 mm.

El pedestal armario de distribución se situará según se muestra en los planos, este se conecta a la arqueta tipo H existente con 6 tubos de 63 mm y un tritubo de 50 mm.

En el paso de viales, el cruce se realizará bajo tubos de protección de PVC hormigonado con un tubo de reserva de diámetro mínimo de 160 mm que permita la sustitución de los cables.

La profundidad de instalación de los conductores será de 0,70 m bajo las aceras y de 0,90 m en los pasos de calles.

## **5.5 ARQUETAS**

La arqueta es un paralelepípedo recto constituido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y tapa, constituido de hormigón armado o en masa en función del tipo de arqueta y la hipótesis de cálculo utilizada. Las arquetas de

Telefónica se denominan según su tamaño, D o H, seguidas de la letra F si son prefabricadas.

Las arquetas y cámaras se situarán en lugares fuera del tráfico rodado y preferiblemente bajo las aceras si bien, cuando sea ineludible disponerlos en la calzada se puede llevar a cabo esta posibilidad sin más que modificar las hipótesis de sobrecargas y las armaduras de sus paramentos.

En todo caso y por motivos de conservación y acceso del personal de mantenimiento, es muy deseable que las arquetas se coloquen en lugares aislados y los armarios se dispongan cercanos a vallas, paredes o cualquier otro elemento vertical que no sólo proteja, sino que también los mimetice en el entorno próximo.

## **5.6 ZANJAS**

Todos los conductos estarán colocados en zanjas y protegidos mediante prismas de hormigón en masa HM-20 de acuerdo con la norma técnica NT.F1.003 de Telefónica "Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales" en los cruces, y con arena de cantera al resto de canalización.

## **6 RED DE RIEGO**

### **6.1 OBJETO**

El objeto de la red de riego es dotar a la zona ajardinada que se encuentra al final de los viales. El sistema de riego previsto será con goteros.

### **6.2 NORMATIVA APLICABLE**

Para la redacción y cálculos se han tenido en cuenta los reglamentos y normas en vigor.

- Normativas vigentes de Parques y Jardines
- Reglamento electrotécnico Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

### **6.3 SERVICIOS EXISTENTES**

Actualmente no hay dotación de riego en esta zona y se preverá una conexión con los servicios existentes en la calle del Abuelo Xaixu.

### **6.4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

#### **6.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED**

El punto de conexión a la red de agua estará ubicado en el entorno del acceso a la calle del Abuelo Xaixu y estará formada por un contador y una llave de paso anterior al mismo que corresponderán a la compañía suministradora de aguas y una clave posterior.

La instalación del proyecto partirá, de una arqueta de by-pass maestro de donde llegará la acometida hasta nuestro by-pass sectorial. Estos están formados por un reductor de presión, un by-pass, una electroválvula y un filtro. De este punto parten los diferentes circuitos con las líneas secundarias de riego. Se han proyectado 2 líneas para dar servicio a toda la intervención:

Las redes secundarias de riego por goteo tendrán unas tuberías de PEBD Ø40mm. Esta tubería de riego va en casi todo el trazado por las aceras, será debidamente protegida con un tubo corrugado de doble capa de diámetro 140 mm.

Las redes de riego contarán con arquetas de registro en todas las derivaciones realizadas bajo superficie pavimentada y cada 40 m como máximo

Al final de los tres circuitos se proyecta una arqueta de desagüe formado por una válvula de descarga automática y una válvula racor de lavado y un tubo de desagüe.

#### **6.4.2 RED DE GOTEROS**

El riego por goteo servirá para la zona ajardinada.

Las líneas entre colectores están formándose para tubo de 25mm de PE con degolladores autolimpiados y auto-compensantes de 2,3 l / h, insertados cada 40 cm. como máximo. Dichas líneas estarán separadas 20 cm. de las aceras y entre ellas 40 cm, quedando enterradas entre 5 y 10 cm. en función del tipo de plantación. Los colectores a los dos extremos de la red serán de diámetro 40 mm.

### 6.4.3 CÁLCULO DE CAUDALES

Cada by-pass sectorial corresponde a una estación de riego por goteo, tal y como se especifica a continuación. Las tuberías secundarias de goteo son de 40 mm de diámetro. A continuación, se adjunta el cuadro resumen de características del riego de la zona proyectada:

Circuito	Sistema de riego	Elementos de riego	Caudal unitario	Caudal circuitos
1	Gotero parterres	60 m <sup>2</sup>	25 l/h cada 11 m <sup>2</sup>	136 l/h



269-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

**Proyecto**

**BR29**

**Situación** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida

**Promotores** Aiguacel Costabrava S.L.

B mes R 29 Arquitectes SLP, Xavier F Rodríguez Padilla i Josep M Burgues Solanes

## 259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



### EQUIP REDACTOR:

**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tècnic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tècnic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tècnica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

## DOCUMENTACIÓN 2.B – INSTALACIONES: PLIEGO DE CONDICIONES





### PC.1.2.2.1 Abastament d'aigua

#### Canonades

Cada tub portarà impreses les característiques següents:

- marca del fabricant
- any de fabricació
- diàmetre nominal
- pressió nominal o de treball
- norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada. Per a qualsevol tipus de canonada es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del ministeri corresponent.

#### Canonades de fibrociment

Compliran les especificacions previstes al Plec de Prescripcions Tècniques

Generals per a canonades d'abastament, la norma UNE 88-203-81 i la norma ISO-160.

#### Canonades de polietilè

El polietilè per a construcció de canonades complirà la norma UNE 53.131.

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense rastre de sediments ni d'incrustacions.

#### Canonades de PVC

Les canonades de PVC compliran la norma UNE 53.112.

#### Canonades de foneria

Les canonades de foneria compliran la norma EN 545.

#### Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

#### Unió de tubs de fibrociment

Les unions entre tubs de fibrociment es faran mitjançant juntes "Gibault", "RK" o "RKT".

Les juntes "Gibault" estan constituïdes per un maniguet, dues brides de ferro colat i dos anells tòrics de goma per produir l'estanquitat. Les brides es collen entre si per mitjà de cargols, tot premsant els anells de goma contra el maniguet. El nombre de cargols per junta serà:

de ø 50 mm a ø 60 mm	2 cargols
de ø 80 mm a ø 125 mm	3 cargols
de ø 150 mm a ø 200 mm	4 cargols
de ø 250 mm a ø 350 mm	6 cargols
de ø 400 mm a ø 500 mm	8 cargols

Les juntes "RK" estan constituïdes per un maniguet de fibrociment amb una ranura central per muntar tacs de goma separadors dels caps de tubs, i dues més per dos

anells de goma amb llavis d'estanquitat.

#### Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps de tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

#### Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrossió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar les juntes elàstiques es netejarà curosament el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

#### Unió de tubs de foneria

Les unions entre tubs de foneria es faran tot introduint el cap del tub dintre d'una copa, i s'hi interposarà material de junta.

Com a material de junta s'empraran normalment anells d'elastòmer.

#### **Peces especials**

Seràn del mateix material que el tub, de ferro colat o de foneria mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que es prescriu per al tub, o amb pletines.

Els materials a emprar per a cada classe de tub seran:

- per a tubs de fibrociment      ferro colat
- per a tubs de polietilè      polietilè
- per a tubs de PVC      PVC
- per a tubs de foneria      foneria

Els collarins de derivació per a connexions podran ser de ferro colat per a qualsevol tipus de tub.

### Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

### Cons

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

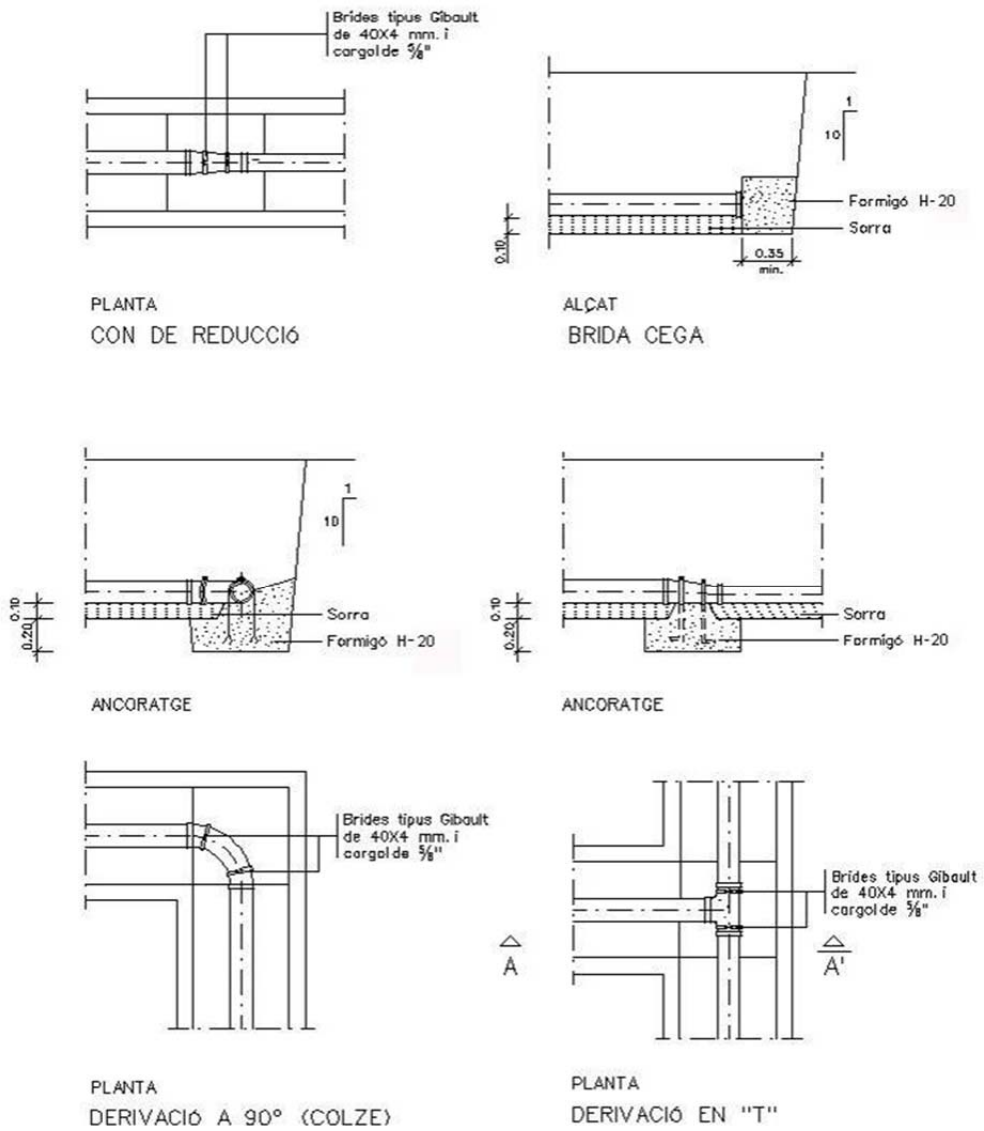
### Derivació en T

Es faran les derivacions de més de 50 mm de diàmetre; no podran produir cap estrangulació

### Collarins

S'empraran per a construcció de connexions en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seràn de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.



PLANTA  
CON DE REDUCCIÓ

ALÇAT  
BRIDA CEGA

ANCORATGE

ANCORATGE

PLANTA  
DERIVACIÓ A 90° (COLZE)

PLANTA  
DERIVACIÓ EN "T"

Peces especials

Fig. 1

## Vàlvules

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament del sector de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa grisa, fosa modular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula serà de foneria de primera qualitat o d'acer modelat i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica, a una pressió mínima de quatre vegades la pressió de servei. Tot el material de foneria estarà pintat.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços excessius.

Totes les peces mòbils i llurs suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustades.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials inalterables seran resistents a l'erosió i la corrosió.

Els models que es proposin seran sotmesos a l'aprovació del director de les obres.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de ferro colat (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmenar l'arqueta.

### Vàlvules de comporta

S'empraran diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup> i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer galvanitzat fet d'una única peça i la tija de fixació d'acer inoxidable.

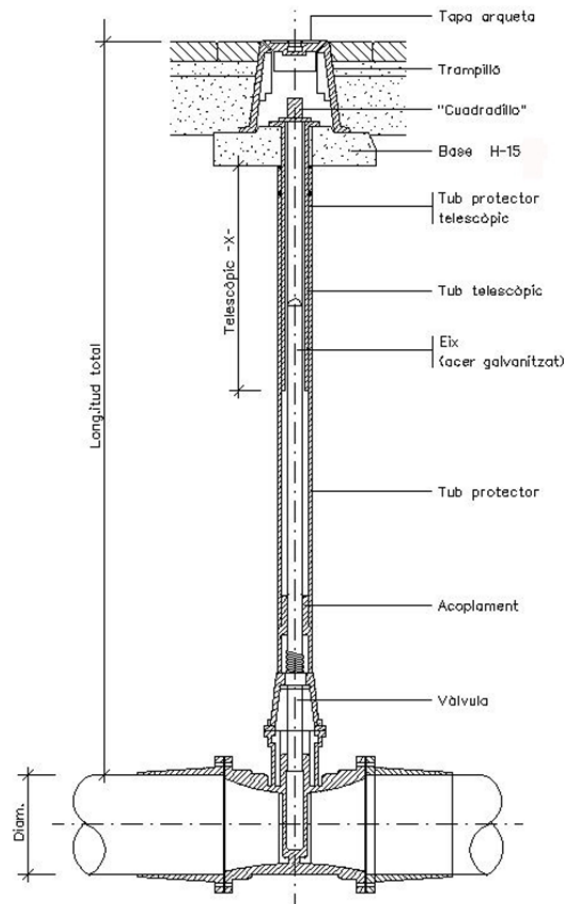
La femella serà de bronze.

El bagant, del mateix material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb pletines o bé amb colls i unions "Gibault".

Si la xarxa és de polietilè, convé que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.



Vàlvula amb junta elàstica i eix telescòpic

Fig. 2

### Vàlvules de papallona

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals superiors a 200 mm.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>, i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La tanca sempre serà estanca.

### Vàlvules de retenció

Seràn de tipus de comporta oscil.lant senzilla o doble.



El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>, i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca.

### Purga

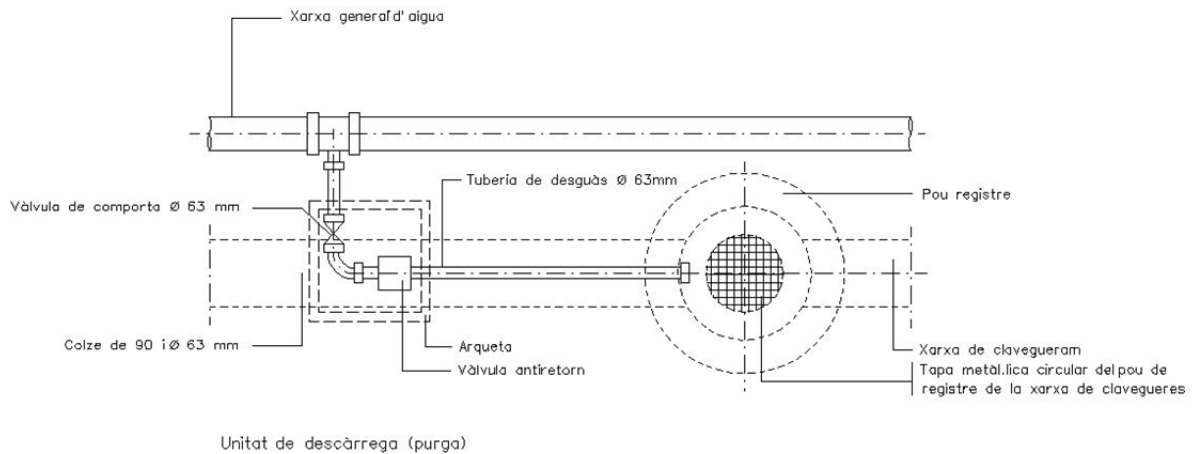


Fig. 3

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de descàrrega i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de clavegueram mitjançant tub Ø 63mm.

El cos d'ambdues vàlvules serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>, i d'acer fos per a pressions superiors.

### Ventoses

El cos serà de foneria modular per a pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>.

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'una arqueta, si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de foneria, si no porten eix telescòpic i trampilló.

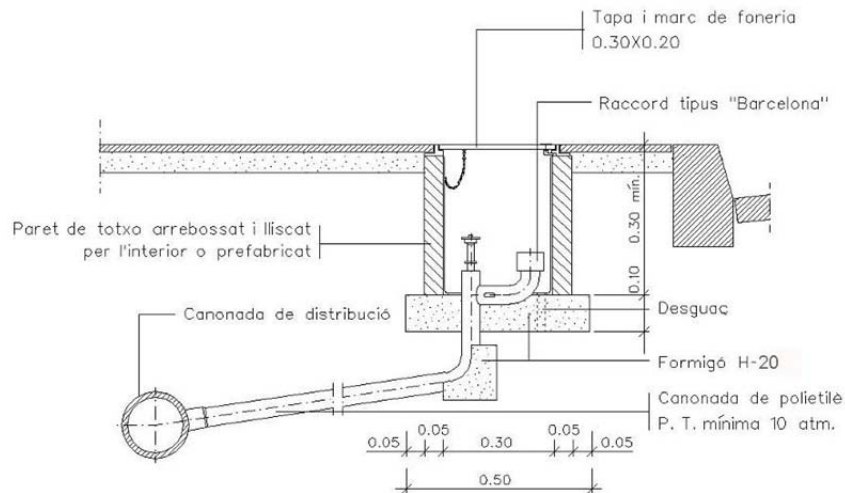
### Boques de reg

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seran de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la norma UNE 23-400 d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.



Boca de reg  $\varnothing$  45 mm.

Fig. 4

### Comptadors per a les boques de reg

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

### **Hidrants**

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

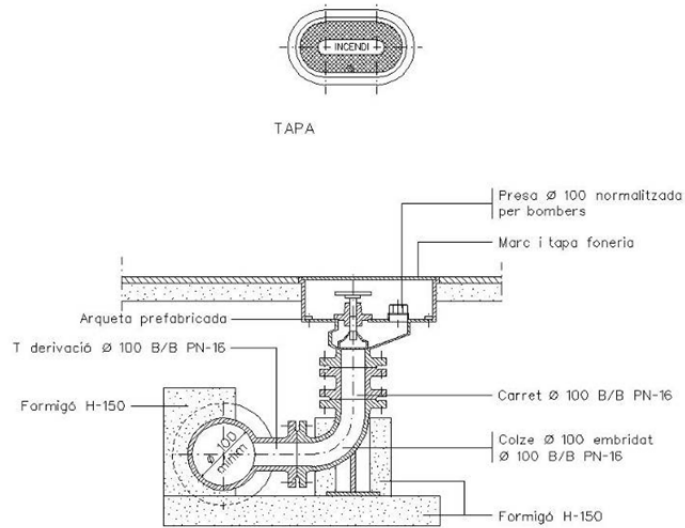
La seva localització serà senyalitzada d'acord amb el que estableix l'annex a la norma UNE 23-033.

### Hidrants soterrats

El tipus d'hydrant serà de 100 mm de diàmetre. La distància entre 2 hidrants no serà superior a 150 m.

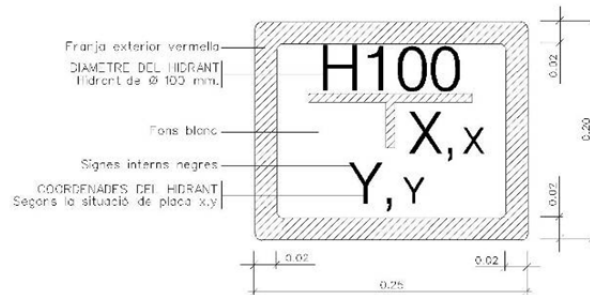
S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23-400.

Es proveirà de tapa de ferro colat 600 mm amb marc i serà de color vermell per la cara vista. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.



Hidrant soterrat

Fig. 5

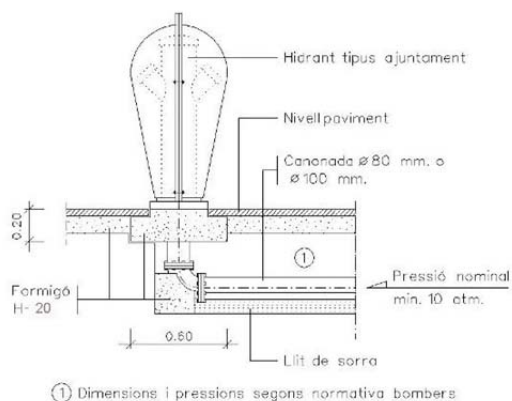


Placa vertical de senyalització d'hidrant soterrat

Fig. 6

### Hidrants aeris

El cos serà de fosa modular o fosa grisa. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autobloqueig.



Hidrant aèri de columna

Fig. 7

## Execució de les obres

### Rases

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i prendrà com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

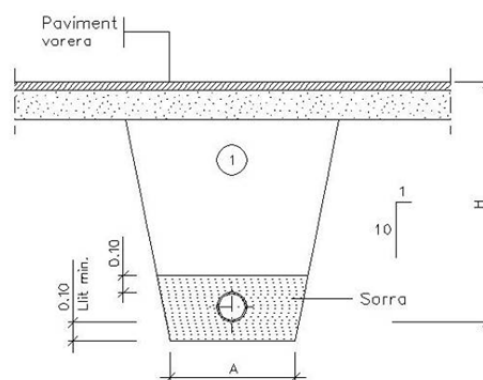
El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra, sauló o greda de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, sauló, greda o terres garbellades, exemptes de pedres superiors a 10 cm, segons la direcció d'obra, i es compactaran perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat 1.5 "Rebliment de ases".

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 1.9.1.



① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

ø NOMINAL CANONADES (m/m)	A (m)	H (m)
de ø 50 a ø 125	0.50	1.00
de ø125 a ø 315	0.60	1.15
de ø315 a ø 500	0.70	1.40

Rasa per a conducció sota vorera

Fig. 8

Per a les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior.

#### Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes)

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim, seran de planta quadrada amb unes dimensions interiors mínimes de 0,50 x 0,50 m i paret d'obra de 15 cm de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat amb marc del mateix material, forma quadrada i d'un mínim de 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària d'1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior. La paret serà d'obra de 15 cm de gruix. La trapa d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim una arqueta per a poder recollir l'aigua que hi entri.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

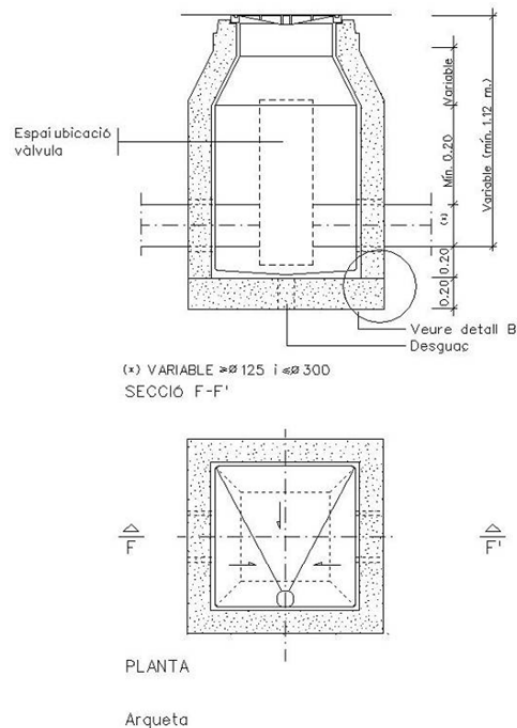


Fig. 9

#### **Mesurament i abonament**

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, les conduccions

d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, formigó, part proporcional de juntes, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors. Únicament les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i part proporcional de peces especials.

#### **PC.1.2.2.2 Xarxes d'energia elèctrica i d'enllumenat públic**

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat 1.3.2 del Plec de Condicions Tècniques Generals.

Serán també d'obligat compliment les normes particulars de la companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

#### **Permisos, llicències i dictàmens**

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció i de visat del projecte d'enllumenat públic, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

#### **Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques**

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

### Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

### Bàculs i columnes:

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de conformitat a normes segons RD 2642/1985.

### Certificat de colada

Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

### Llumeneres

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.

### Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

### Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

## **Xarxa elèctrica (MT i BT)**

### **Cables (conductors)**

Els cables de mitjana tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els cables de distribució en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21.123.91 i UNESA 33046 i 1r complement.

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

### Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col.locació del cable, subjeccions, "capuchones" o cintes antihumitat, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

### **Conduccions de xarxes elèctriques**

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col.locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.



### Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT, i de 0,70 m per a la BT.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels cables.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra de 10 cm sobre el qual es col·locaran els cables que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 10 cm. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de cortocircuit o dilatacions.

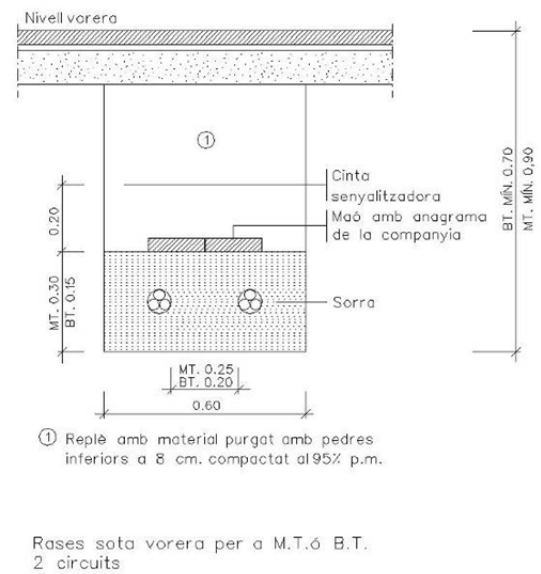


Fig. 10

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà un totxo de protecció i a 20 cm d'aquesta capa anirà una cinta de senyalització.

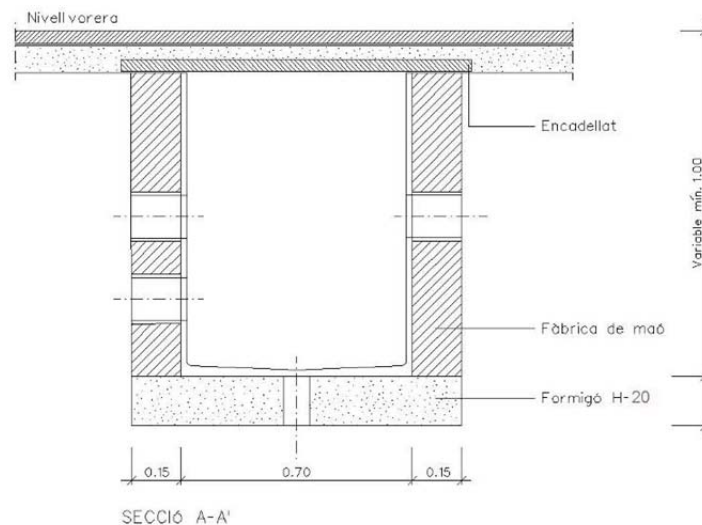
Per al reblè de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

### Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 150 de fibrociment els quals aniran envoltats de formigó.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.



SECCIÓ A-A'

Arqueta no registrable per a M.T. ó B.T.

Fig. 12

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i d'1 m sota calçada.

Als extrems de la conducció sota calçada es construirà una arqueta, sense tapa, de dimensions que permetin la manipulació dels conductors.

### Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblenat, la sorra, els totxos i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, el formigó i les arquetes no registrables, situades a ambdós extrems.

### **Elements singulars**

#### Arquetes

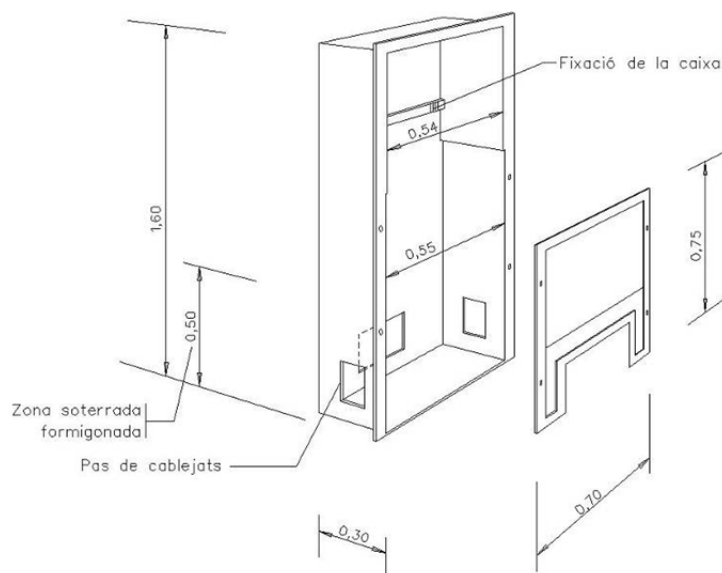
Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables. amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

#### Basaments i suports d'armaris

Seràn prefabricats i homologats per la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

### Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En el preu també estarà inclòs el fonament i les connexions.



Soport armari escomesa de Baixa Tensió

Fig. 13

### Estacions transformadores

Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades.

Les estacions transformadores prefabricades seran homologades per la companyia elèctrica que correspongui.

Les estacions transformadores fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

### Mesurament i abonament

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres, enllumenat interior, reparació de cel·les, ferratges d'OC (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.) i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra.

Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs al preu de la unitat el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la direcció d'obra.

Es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

### Utillatge interior de l'estació transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (ruptofusibles, terminacions interiors de MT fins al transformador, terres del neutre de BT, circuit trifàsic amb tub de coure i comandament a distància, senyalització, etc.) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia subministradora elèctrica.

L'aparellatge interior per a ET prefabricades amb cabines SFG inclou els fusibles, terminacions interiors a les cabines i al transformador (MT), circuit del "disparo" del rupto, terres del neutre de BT i tot aquell material i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la normativa de la companyia elèctrica.

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

### **Enllumenat públic**

#### **Condicions dels materials**

### Llumeneres tancades

Seràn les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa.

Seràn tancades amb un grau de protecció IP-44 com a mínim, classe I. L'hermeticitat del grup òptic serà mínim IP-65. Quan siguin accessibles, seràn de classe II.

Tots els materials seràn inalterables a la intempèrie.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà de peces d'alumini injectat a pressió, segons UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a  $60^\circ > 83\% + 5$ , segons UNE 48026 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlletat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE 38017.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim "BONA"; segons UNE 38016 o 38017.

Tindrà un tancament de protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resistent al xoc tèrmic i al mecànic.

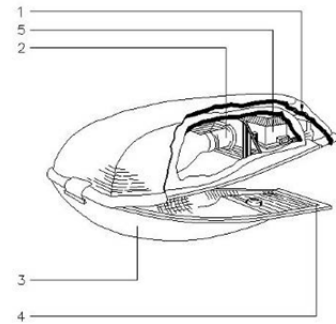
Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc. seràn de material no oxidable.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70% per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60% quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats lluminotècnics projectats.

Les mides de les llumeneres no seràn mai inferiors a les que figuren als plànols.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funcionament a la temperatura adient, que en cap cas serà superior als  $60^\circ \text{C}$  d'ambient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons EN 60598.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seràn de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a  $120^\circ \text{C}$ .



- 1— Part estructural
- 2— Grup òptic IP-65
- 3— Vidre trempat pla o de forma lleugerament corbada.
- 4— Junta d'estanqueïtat
- 5— Compartiment auxiliar elèctric. serà igual o superior a IP-54

Llumenera tancada

Fig. 14

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20.397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la llumenera haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuits i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la llumenera equipada. La instal·lació elèctrica interior de la llumenera es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster fibra de vidre.

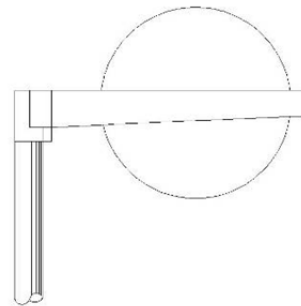
El dimensionat de la llumenera i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25° C, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE EN 60598.

#### Llumenera esfèrica

Tindrà el globus difusor de polietilè d'alta densitat o policarbonat, opal resistent a l'impacte (IP 9) i a l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

La base portaglobus serà de foneria d'alumini, prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora.

Amb deflector-reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.



Lluminari esfèric asimètric

Fig. 15

#### Projectors

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fundició d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat, o de polímers tècnics reforçats amb fibra de vidre.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portallànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables per mitjà d'una premsa-estopa amb curts-circuits seccionables per cartutx fundible, fins a una grandària de 10 x 38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluetat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE 38017.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim "BONA", segons UNE 38016 o 38017.

Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat.

Tindrà un tancament de protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El tancament serà de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim.

Hi haurà una junta d'hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

El grau de protecció del projector serà IP-65 o superior.

El portallànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

**La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de llumenera o projector que, d'acord amb aquest plec, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.**

#### Balastos

Característiques físiques:

Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
4. Temperatura de treball nominal màxima  $T_w$
5. Potència nominal i tipus de llum
6. Augment de la temperatura nominal del balast
7. Tipus interior o exterior

Característiques constructives:

Els balastos hauran de ser construïts amb:

1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
2. Conductors esmaltats classe 2 H 180° C
3. Impregnació al buit amb resines epoxídiques
4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 922 o UNE 20922 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

### Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió-producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima  $T_w$
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball  $\Delta t$ .
8. Indicació de la capacitat de càrrega

Característiques constructives:

1. Components electrònics de qualitat professional
2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
3. Protecció amb resines epoxídiques o vernis de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
4. Un impuls per període de xarxa com a mínim

Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 926 o UNE 20066 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

### Condensadors

Característiques físiques:

Tots els condensadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

Característiques constructives:

1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metalitzat sobre nucli estable
2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ



3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible

Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 1048 o UNE 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Generalitat i prescripcions de seguretat.
2. CEI 1049 o UNE 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

#### Proteccions

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una placa de terra a cada punt de llum i quadre. Unint tots les plaques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta-cinc mil·límetres quadrats (35 mm<sup>2</sup>) de secció. Les plaques i el cable aniran soterrats directament a terra, i a cinquanta centímetres (0,50 m) de profunditat, com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la llumenera, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

#### Caixa de connexió en columna

S'entén per caixa de connexió en columnes el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dintre de les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- curts circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que pugin fins a la llumenera
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figuren als plànols

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable.

### Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions que calen per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Principalment, consten dels elements següents:

- Cèl·lula fotoelèctrica per a la maniobra automàtica i interruptor horari
- Quadre elèctric amb contactors, interruptors, comptadors, fusibles, relés i transformadors d'intensitat i tensió, en el seu cas
- Armari de protecció
- Contactors:  
Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta (60) VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.

Seràn homologats per la companyia subministradora.

- Fusibles:  
Seràn de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.
- Interruptors:  
Seràn de coure o llautó, de valor doble, almenys, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seràn tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.
- Interruptors de puenteig de contactors:  
Seràn de coure o llautó, de valor doble, almenys, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seràn tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.
- Interruptor horari:

Serà del tipus astronòmic, digital i programable. Com a mínim disposarà de:

- circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada...)
- circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
- quadrant de visualització d'horaris i funcions

- reserva de marxa de més de 1.500 hores (bateries de NiCd)
- protegit davant de les pertorbacions elèctriques
- Conductors:  
Seran de coure 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE-21.031).

- Plaques de terra:  
Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posada a terra no serà superior a deu ohms (10), havent de col·locar, si fos necessari, més plaques a terra.

Les plaques a terra seran segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió.

- Armaris metàl·lics:  
Els armaris seran de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, pintats exteriorment amb el color normalitzat RAL-7002 . La direcció facultativa podrà optar per un altre color normalitzat d'acord a l'ET propera.

Recorrent el quadre en sentit longitudinal es disposarà un conductor de coure nu de cinquanta mil·límetres quadrats (50 mm<sup>2</sup>), al qual serà connectada la carcassa de l'armari, així com totes les parts metàl·liques, com ara les portes, els suports, etc. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de l'enllumenat.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos dos allotjaments separats, un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, i un altre per a les instal·lacions de protecció de línies. La zona destinada a la companyia subministradora es farà seguint les seves indicacions.

Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb les característiques següents:

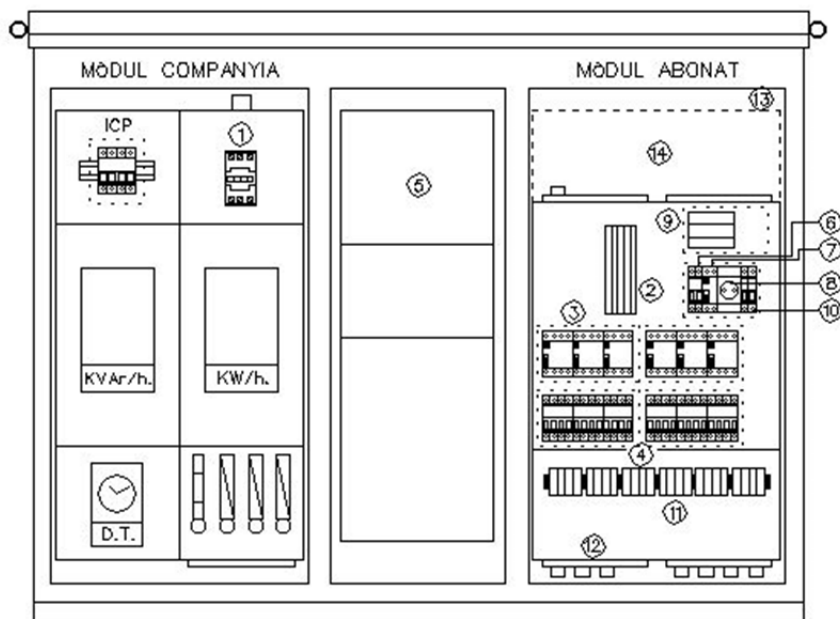
- doble aïllament
- resistència d'aïllament > 5 M
- rigidesa dielèctrica > 5 kV
- autoextingible (UNE 53315)
- IP 659 (UNE 20.324)
- ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres provistes de tapes

MÒDUL COMPANYIA: escomesa tipus T2 max. 31,5 Kw/380 V.  
segons normes de la cia. suministradora.

MÒDUL ABONAT:

- ① Contactor 80 A. (AC-1)
- ② Embornat distribució
- ③ Interruptora diferencial 40/4/0.3 A.
- ④ Interruptors magnetotèrmics fins 25 A. 4 "polos".
- ⑤ Estabilitzador-reductor fins a 30Kw (45Kva)
- ⑥ Interruptor magnetotèrmic 2 "polos" 6 A. protecció maniobra.
- ⑦ Interruptor diferencial 40/2/0,3 A. protecció maniobra.
- ⑧ Base d'endall 16 A. 2P+tt.
- ⑨ Interruptor astronòmic programable.
- ⑩ Selector MAN.-0-AJT. per accionament manual contactor.
- ⑪ Borns de sortida per cable fins 35 mm<sup>2</sup>.
- ⑫ "Prensaestopes" sortides de cable.
- ⑬ Enllumenat armari amb accionament manual (portalàmpada estanc IP-659, incandescència 60 W.)
- ⑭ Espai lliure de 270x540 mm.

Tot l'aparellatge anirà dins de caixes de doble aïllament, amb finestres per a tots els accionaments.



QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

Fig. 16

La connexió entre si de tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, marcant-se les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres. Cada conductor s'indetificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

Protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció MI BT 021.

Borns de sortida de 35 mm<sup>2</sup> de secció i premsa-estopes per a cada línia de sortida.

Bossa-suport amb esquema elèctric plastificat.

## Equip estabilitzador-reductor de tensió per a instal·lacions elèctriques d'enllumenat

L'equip haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació..... 3x380 V amb neutre
- marges de regulació:
  - amb U de sortida nominal..... +39% - 5%
  - amb U de sortida en règim estalvi VM..... +18% - 20%
  - amb U de sortida en règim estalvi VSAP..... +10% - 24%
- marges de freqüència..... 48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida..... +/- 2% en qualsevol estat de funcionament
- estabilització..... regulació independent
- per fase
- distorsió armònica..... nul·la
- rendiment..... superior al 97%
- temperatura ambient de treball..... -40° a 45° C
- humitat relativa..... 0% al 95% no condensada
- altitud màxima de funcionament..... 2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible..... 0,5 induc. a 0,7
- capacitiu
- proteccions d'entrada..... magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip..... U de xarxa present U en borns de sortida
- l'equip estarà dotat de by-pass automàtic
- disposarà d'un sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa
- no disposarà de sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges.
- disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP
- haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.
- la velocitat de correcció de la tensió en estabilització serà inferior a 250 ms.
- l'equip serà totalment electrònic i no disposarà de sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges, etc.
- incorporarà control per microprocessador
- disposarà de comunicació mitjançant interface RS 485 el qual permet l'ajust des d'un ordinador a un sistema de control d'enllumenat centralitzat

### Cables per a enllumenat públic

Els cables que s'empraran per a l'enllumenat públic seran de coure electrolític de:

$$K = \frac{1 \text{ mm}^2}{58 \text{ m}} = 0,014241 \text{ segons UNE 20.003}$$

de resistència específica, i les seccions nominals que figuren als plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin seran de les seccions especificades als plànols. La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts (3.500 V).

Els cables seran armats i amb coberta de PVC i un aïllament de polietilè reticular (XLPE) designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i

de material amagnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a vint graus centígrads (20° C) haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21.022-82.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21.123-91 apartat 20.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, classe V, segons UNE 21.022-82, amb aïllament de polietilè reticular XLPE i coberta de PVC, tensió nominal mil volts (0,6/1 kV) , designació UNE RV-K 0,61/ kV, i de secció mínima de dos amb cinc mil.límetres quadrats (2,5 mm<sup>2</sup>), segons UNE 21.123-91.

#### Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles de doble cara, la interior llisa, i amb guia de polipropilè inclosa. Segons norma UNE 50086-2-4N

De polietilè d'alta densitat, color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 90 mm per a canalitzacions sota vorera i 160 mm per les de sota calçada.

Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60° C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció nou (9) contra damnatges mecànics.

La unió es farà amb maneguet i junta.

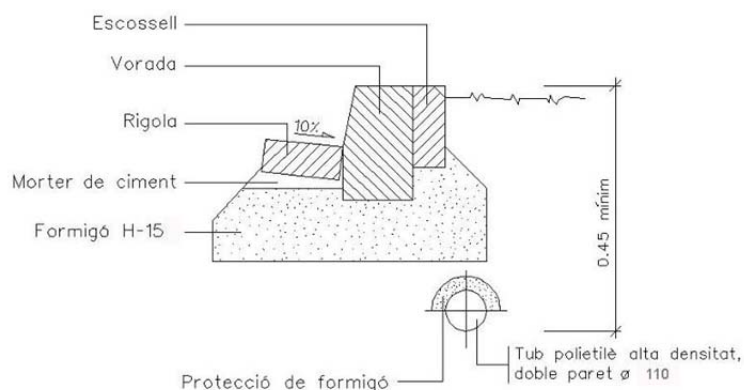


Fig. 17

#### Columnes i bàculs

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal.lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin una altra cosa, les columnes seran "troncocòniques" de les dimensions especificades als plànols i construïdes en placa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36.080.10985, com a mínim.

El tronc de con s'obindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera controlada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la cimentació es disposaran els pern, construïts en acer d'alta resistència a la tracció, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó.

Els pern d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer F-111 UNE 36.011, i zincats.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits.

El marc de reforç exterior serà de ferro, passamà de 30 x 3, soldat exteriorment en línia contínua, i interiorment amb segments per tal que la portella, encastada, ajusti perfectament.

Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada.

El costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany galvanitzat ha de contenir un mínim de 98,5% de zenc pur en pes, i s'haurà d'obtenir un dipòsit mínim de 600 g/m<sup>2</sup> sobre la superfície de la columna. Aquesta característica i la d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix el RD 2531/85. El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior a 80 micres.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

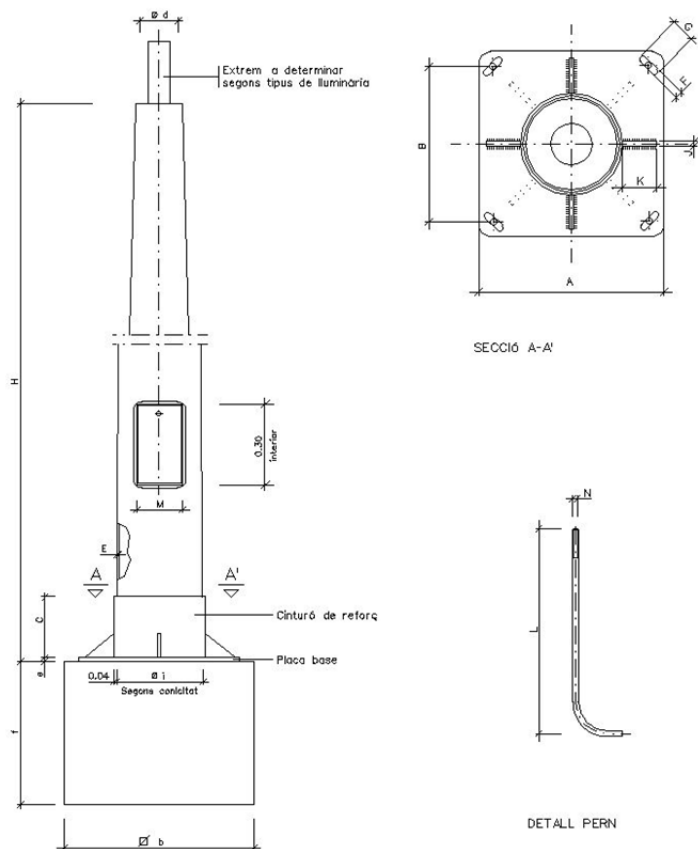
Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

També s'admetran en dos trams, com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un espessor igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatiru.

En cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE 72-406-84 EN 40-6 i UNE 72-408-84 EN 40-8. També s'haurà d'adjuntar certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el guix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE - EN - ISO - 9002, certificat mitjançant el "Registre de l'Empresa".





COLUMNES	COS				PLACA-BASE				Porta	CARTABONS				PERNS	Cimentació
	H (m.)	S	Ø d	Concitat (front per m.)	E	A	B	e	F x G	M	Núm.	C x K x J	Núm.	Ø N x L	Ø b x f (m.)
	4.00	-	60	20 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	103	4	100x80x8	4	14x400	0.65x0.65x0.75
	4.50	-	60	12,5 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	95	4	100x80x8	4	14x400	0.70x0.70x0.80
	5.00	-	60	12,5 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	120	4	100x80x8	4	14x400	0.70x0.70x0.80
	6.00	-	60	12,5 ± 0,01	3	300	215	6	22x35	125	4	100x80x8	4	18x600	0.70x0.70x0.80
	7.00	-	76	12,5 ± 0,01	3	400	285	8	32x45	125	4	100x90x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10
	8.00	-	76	12,5 ± 0,01	3	400	285	8	32x45	125	8	100x90x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10
	9.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	8	32x45	128	8	100x100x8	4	24x800	0.90x0.90x1.10
	10.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000	0.90x0.90x1.20
	11.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20
	12.00	-	76	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20

NOTA: Totes les alçaries en metres, tots els dimensionats en mil·límetres.

Quadre de dimensions per a columnes

Fig. 18

### Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La cimentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència H-25 (si no s'especifica als plànols una resistència superior), en el qual s'encastaran les perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col.locació resulti vertical i que sobresurti la longitud

suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

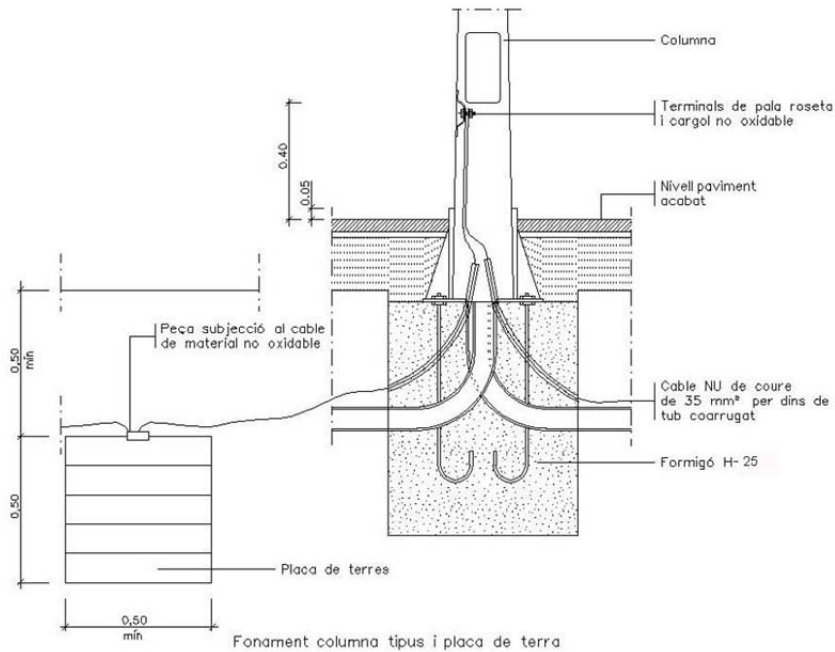


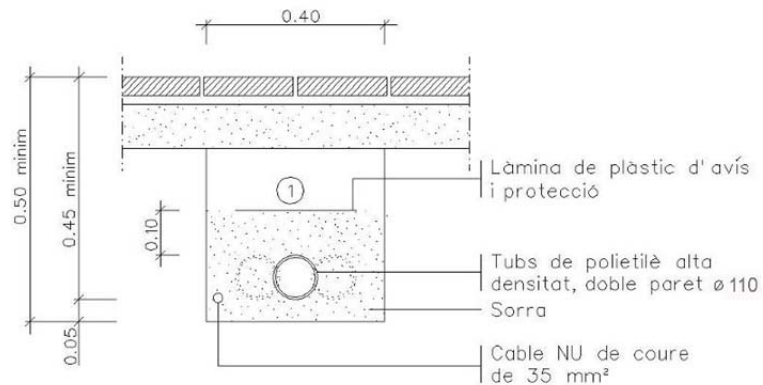
Fig. 19

### Conduccions

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

Dins de cada tub anirà un únic circuit.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins de la sorra.



① Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a  $\varnothing$  8cm. i compactat al 98%.

Rasa tipus per a entubar cables a zona de voreres

Fig. 20

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó H-20 en comptes de la sorra.

En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

A cada extrem del pas sota calçada hi anirà una arqueta prefabricada o feta "in situ", amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat.

### **Mesurament i abonament**

#### Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els cables i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó H-150 de protecció.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95%) del próctor normal.

Es mesurarà per metre lineal (ml).

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada.

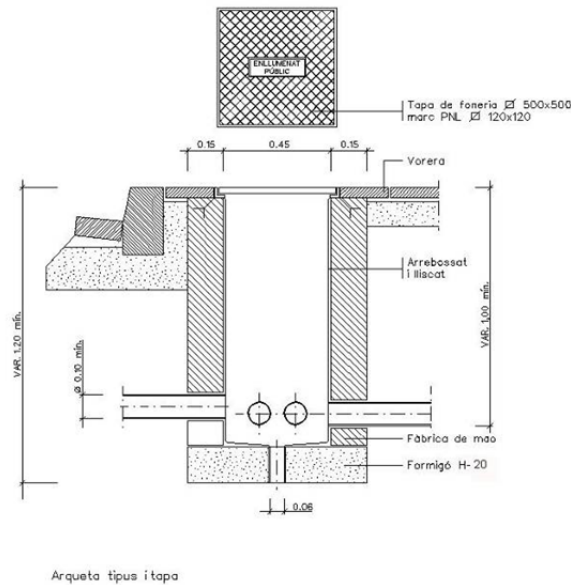


Fig. 21

### Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de la columna, llumenera tancada completa, equip d'encesa, llum, caixa de connexió, cables de connexió des de la caixa fins a la llumenera, posada a terra de tot el conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pern d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la placa o presa de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (ut) acabada i comprovada.

### Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal.lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal.lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl.lics d'acer inoxidable, cèl.lules fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Inclou l'esmentada unitat, el subministrament i instal.lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexió i posat en servei.

Es mesurarà per unitat (ut) acabada i en servei.

### Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml) queda comprès el cost de totes les operacions d'aquisició, transport, carreteig i col.locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal.lats.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

#### Equip estabilitzador-reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

### **PC.1.2.2.3 Xarxes de telecomunicacions**

#### **Xarxa telefònica**

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

#### **Materials**

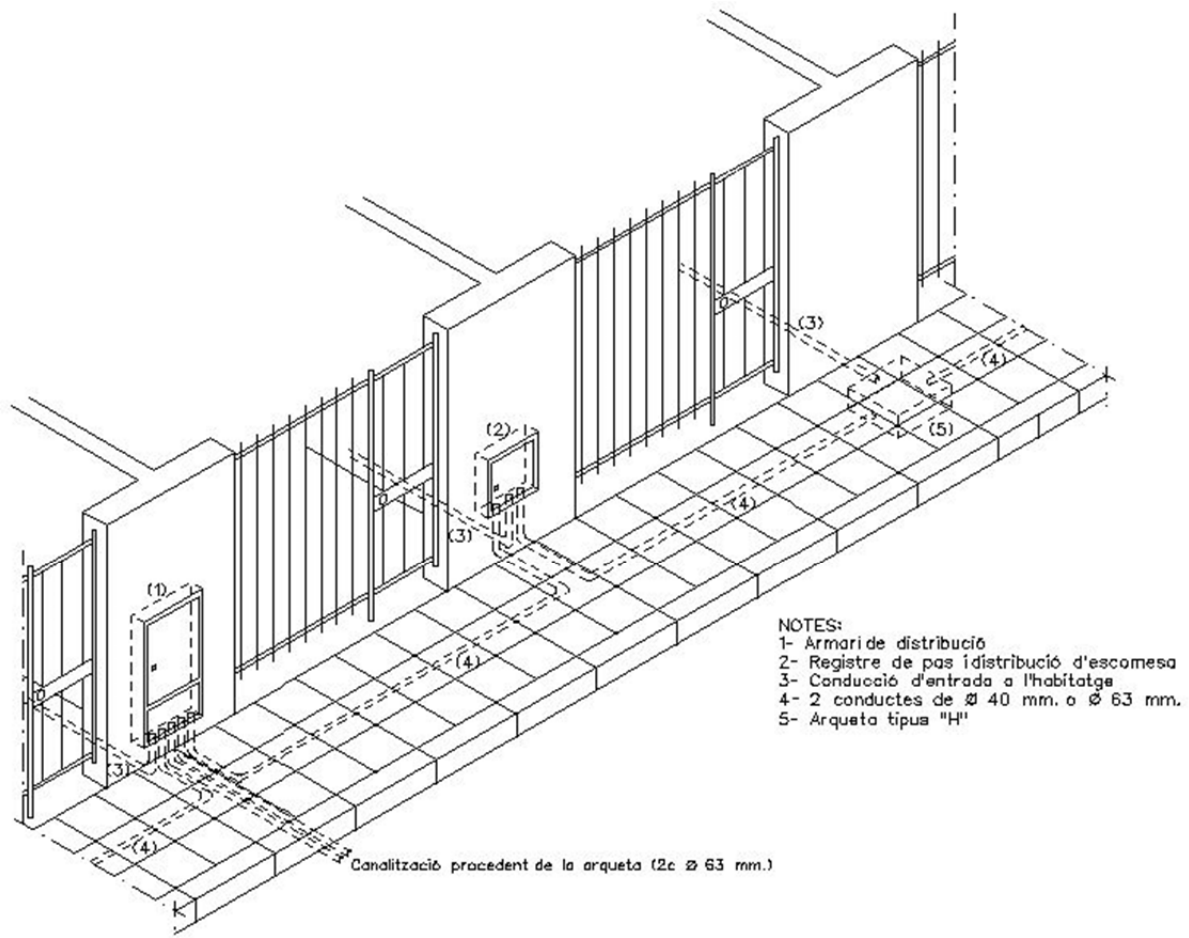
Tots els materials a emprar seran els homologats per la companyia telefònica i els definits als plànols i al present plec.

#### Materials homologats en telefònica

- Tubs de PVC rigid  $\varnothing$  110,  $\varnothing$  63 i  $\varnothing$  40 mm, especificació núm. 634.008, codis núms. 510.505 (110x1,2), 510.696 (63x1,2) i 510.700 (40x1,2).
- Colzes de PVC rigid  $\varnothing$  110 i  $\varnothing$  63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

#### **Canalitzacions**

Totes les canalitzacions es construiran segons els prismes formigonats homologats per la companyia telefònica. Quan la canalització discorri per sota voravia, l'altura mínima entre el paviment de voravia i el sostre del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m).



Esquema infraestructura de la xarxa de distribució de telèfon

Fig. 22

Als encreuaments de vials i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà de seixanta centímetres (0,60 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 110 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

#### Col·locació de tubs i formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m), i sobre d'aquesta s'hi col·locarà la primera capa de tubs, tot subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m). Una vegada col·locada aquesta capa, s'abocarà formigó dins fins a cobrir tres centímetres (0,03 m); llavors s'hi col·locarà la segona capa.

L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins a escampar sobre la darrera capa una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'aquests amb l'extrem de la copa de l'altre, i encolant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC, dissolvent orgànic volàtil.

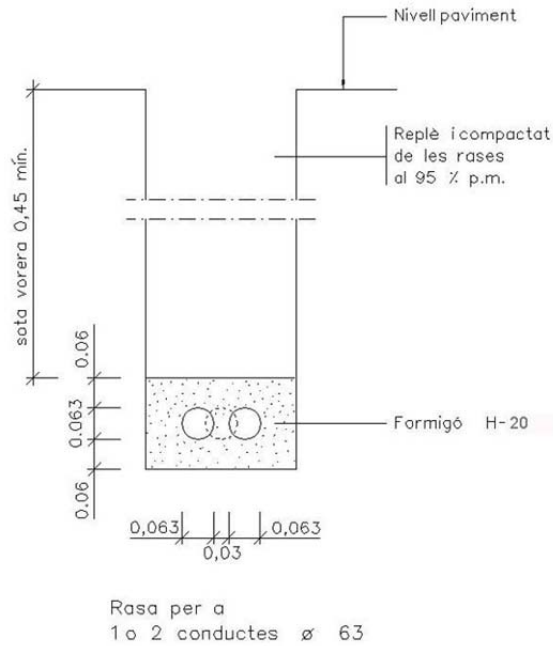


Fig. 23

Els àrids a emprar el formigó no han de superar els vint-i-cinc mil·límetres (0,025 m) en un vuitanta-cinc per cent (85%), tolerant-se en el quinze per cent (15%) restant a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m).

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.



Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.

A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

### Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts usos. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

Les canalitzacions estaran formades per tubs de PVC normalitzats per la companyia telefònica, elements separadors normalment subministrats per la companyia, i protecció de formigó de 20 N/mm<sup>2</sup> de resistència característica (H-20).

La distància entre el fons de la rasa en vorera, i la part superior de la vorada col·locada serà d'1 m.

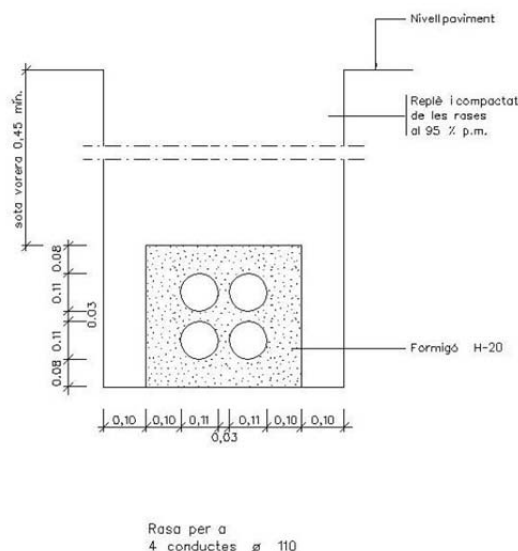
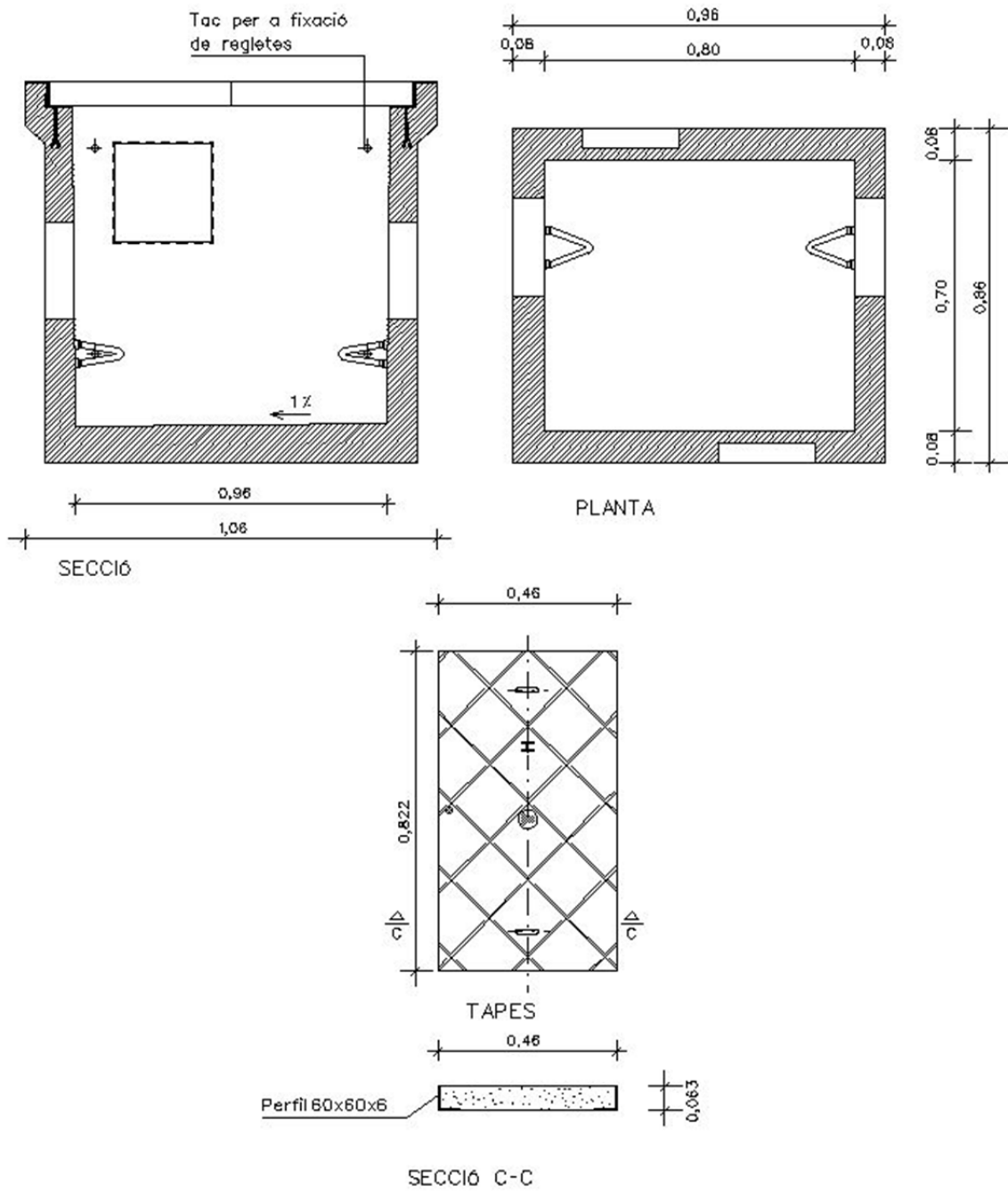


Fig. 24

Arqueta tipus H



Arqueta prefabricada de telèfons tipus "HF"

Fig. 26

# Arqueta tipus D

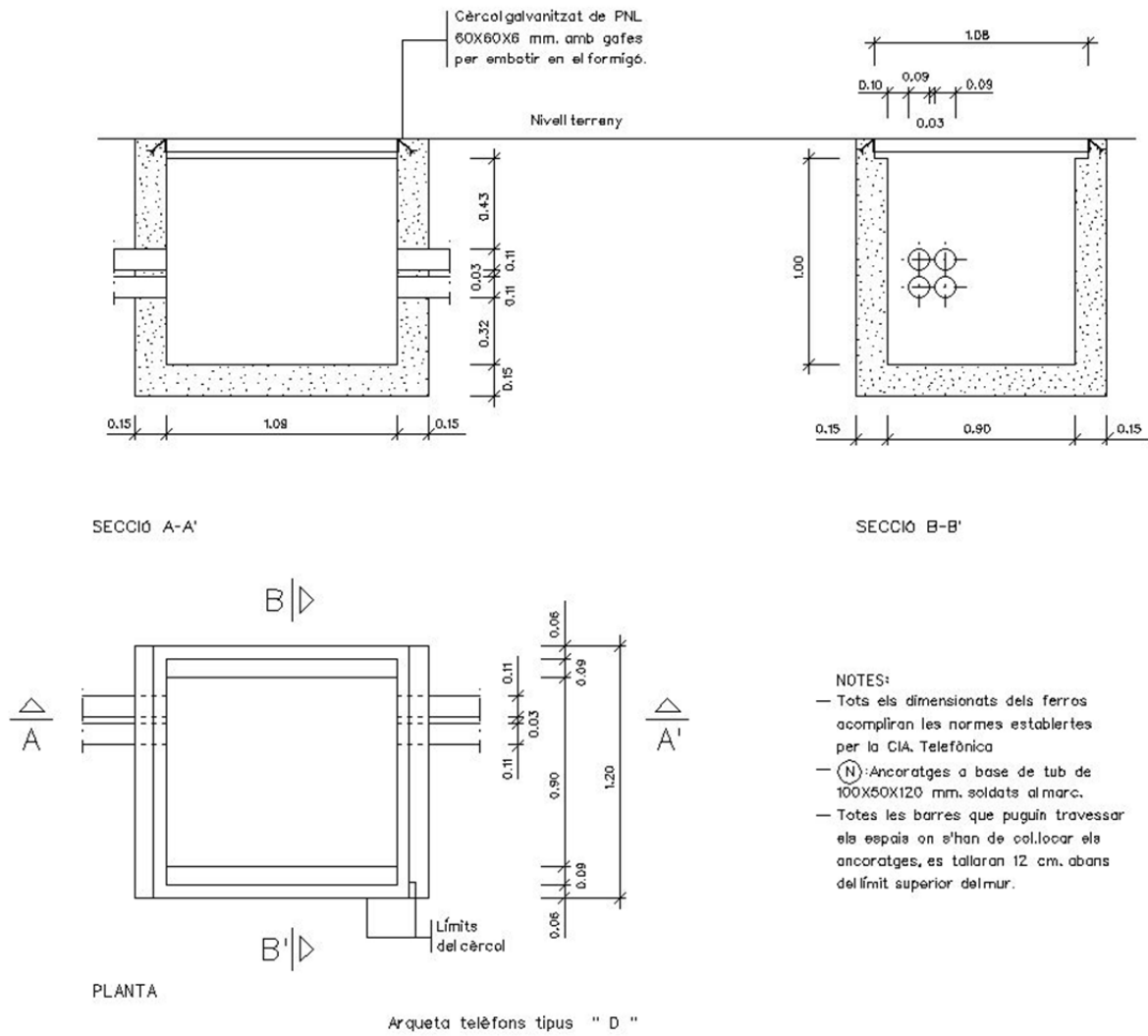


Fig. 27

## Cambra BR

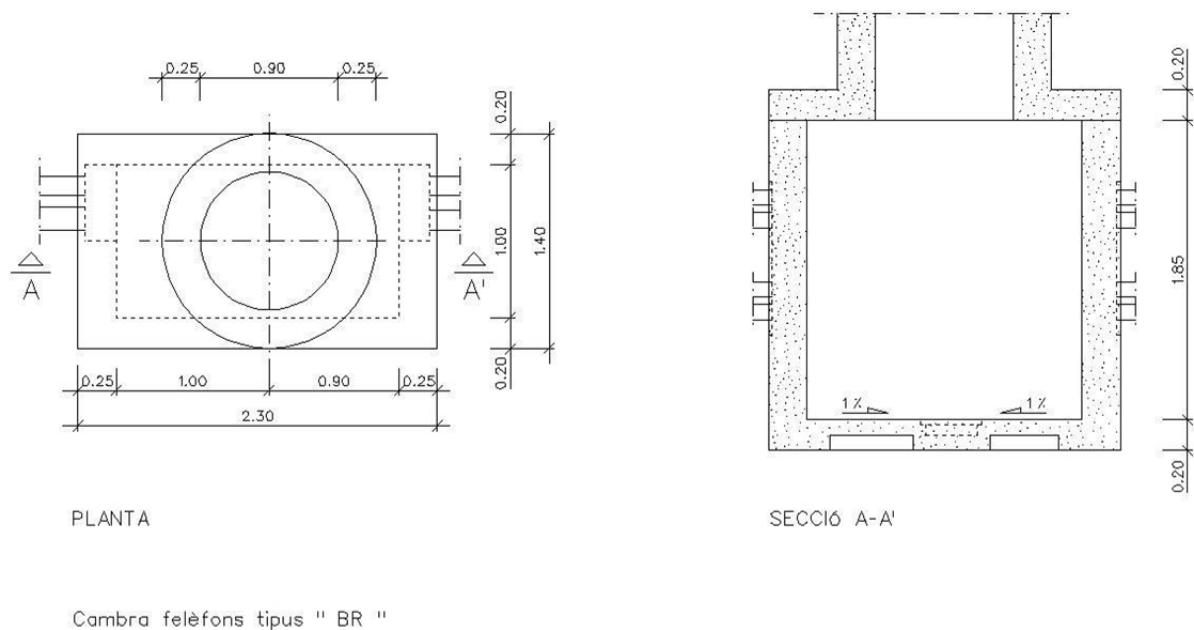


Fig. 28

### **Mesurament i abonament de les obres**

Les cambres de registre i arquetes de telefònica es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i s'abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, el formigó i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

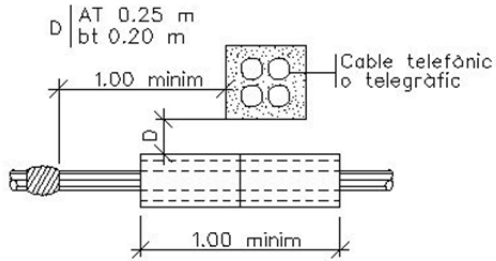
El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

### **PC.1.2.2.5 Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis**

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

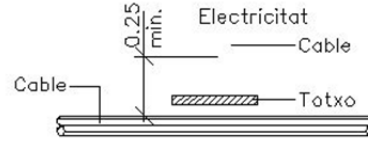
CREUAMENTS

CONDUCTES ELÈCTRICS AMB



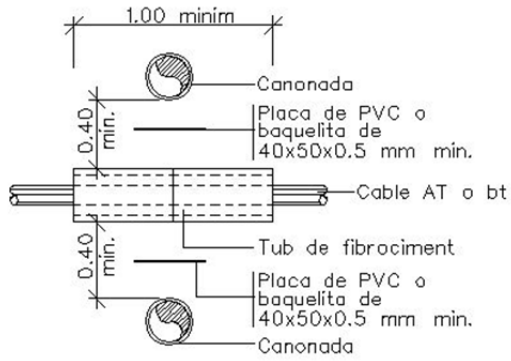
S'evitarà l'encreuament en correspondència amb l'empalmament de cables telefònics o telegràfics

CABLES TELEFÒNICS O TELEGRÀFICS

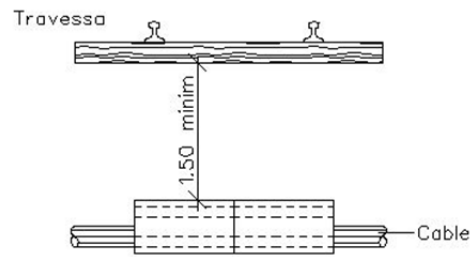


Protegint un dels cables amb peça ceràmica, la distància es podrà reduir, si no fos possible respectar-la

CABLES TELEFÒNICS O TELEGRÀFICS



GAS NATURAL MITJA PRESSIÓ



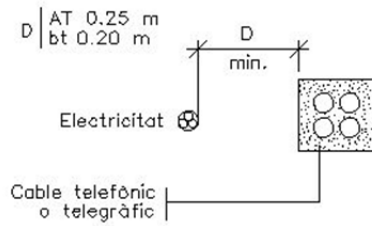
Tubs de fibrociment formigonats o be de ferro de Ø 150 mm. (caldeixar 1 tub de reserva)

FERROCARRILS

Fig. 29

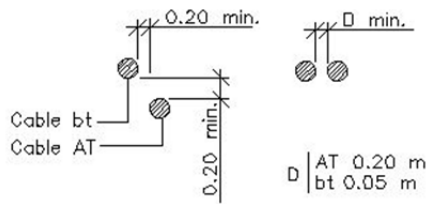
PARALEL·LISMES

CONDUCTES ELÈCTRICS AMB:



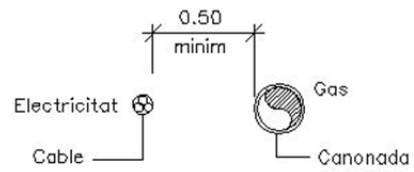
Almenys un dels conductes haurà d'anar canalitzat

CABLES TELEFÒNICS O TELEGRÀFICS

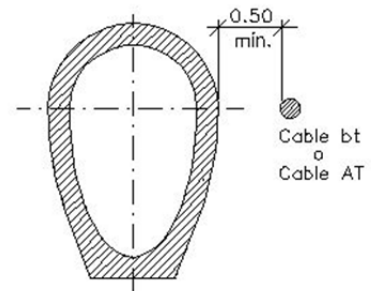


En cas de no poder-se respectar aquestes mínimes distàncies, col·locant canaleta ceràmica reomplerta amb sorra, es podran reduir

CABLES D'ENERGIA ELÈCTRICA



GAS NATURAL



Col·locant canaleta o emtubació es podrà reduir la distància, si no fos possible respectar-la

CONDUCTES DE CLAVEGUERAM

Fig. 31

## Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.



269-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

**Proyecto**

**BR29**

**Situación**

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida

**Promotores**

Aiguacel Costabrava S.L.

B mes R 29 Arquitectes SLP, Xavier F Rodriguez Padilla i Josep M Burgues Solanes

## 259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



### EQUIP REDACTOR:

**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tècnic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tècnic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tècnica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

## DOCUMENTACIÓN 3 – PRESUPUESTO



## **1.- MEDICIONES.**



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 01 ENDERROCS GENERALS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F21H1641 u Desmuntatge de llumenera, columna exterior de formigó, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voreres perimetrals		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **15,000**

2 F2191305 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Futura vorada T-2							
2	C. Carmany		1,000	95,000			95,000	C#*D#*E#*F#
3	C. de l'Avi Xaixu		1,000	144,500			144,500	C#*D#*E#*F#
4	C. Del Matgri		1,000	40,500			40,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	22,500			22,500	C#*D#*E#*F#
6	C. Capsacosta		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	24,000			24,000	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					355,500	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
10	Futura vorada gual							
11	C. del Matgri		1,000	119,000			119,000	C#*D#*E#*F#
12	C. Cpsacosta		1,000	76,000			76,000	C#*D#*E#*F#
13			1,000	66,000			66,000	C#*D#*E#*F#
14			1,000	105,000			105,000	C#*D#*E#*F#
15			1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal	S					374,000	SUMSUBTOTAL(G10:G15)
17	Illeta interior zona rodona		1,000	84,000			84,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **813,500**

3 F2135223 m3 Enderroc de mur de contenció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Carmany		1,000	102,000	0,400	0,300	12,240	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **12,240**

4 F2131223 m3 Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 2

1	Carrer Carmany		1,000	102,000	0,400	0,600	24,480	C#*D#*E#*F#
---	----------------	--	-------	---------	-------	-------	--------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** **24,480**

5 F9Z1U010 m

Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada T-2							
2	Vorada T-2							
3	C. Capsacosta		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
5	Burladero		1,000	109,000			109,000	C#*D#*E#*F#
6	C. Del Matgri		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	29,000			29,000	C#*D#*E#*F#
9	C. de l'Avi Xaixu		1,000	138,000			138,000	C#*D#*E#*F#
10	C. Carmany		1,000	96,000			96,000	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					429,000	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13	Vorada gual							
14	C. del Matgri		1,000	135,000			135,000	C#*D#*E#*F#
15	C. Capsacosta		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
16			1,000	109,000			109,000	C#*D#*E#*F#
17			1,000	64,000			64,000	C#*D#*E#*F#
18			1,000	87,000			87,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **828,000**

6 F2194XF5 m2

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada T-2							
2	Vorada T-2							
3	C. Capsacosta		1,000	28,000	0,200		5,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	15,000	0,200		3,000	C#*D#*E#*F#
5	Burladero		1,000	109,000	0,200		21,800	C#*D#*E#*F#
6	C. Del Matgri		1,000	11,000	0,200		2,200	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,000	0,200		0,600	C#*D#*E#*F#
8			1,000	29,000	0,200		5,800	C#*D#*E#*F#
9	C. de l'Avi Xaixu		1,000	138,000	0,200		27,600	C#*D#*E#*F#
10	C. Carmany		1,000	96,000	0,200		19,200	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					85,800	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13	Vorada gual							

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 3

14	C. del Matgri		1,000	135,000	0,200		27,000	C#*D#*E#*F#
15	C. Capsacosta		1,000	4,000	0,200		0,800	C#*D#*E#*F#
16			1,000	109,000	0,200		21,800	C#*D#*E#*F#
17			1,000	64,000	0,200		12,800	C#*D#*E#*F#
18			1,000	87,000	0,200		17,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **165,600**

7 F2R542A9 m3

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Postes il.luminació		15,000	6,000	0,300	0,300	8,100	C#*D#*E#*F#
2	Vorada		1,000	813,500	0,300	0,400	97,620	C#*D#*E#*F#
3	Mur		1,000	12,240			12,240	C#*D#*E#*F#
4	Fonaments		1,000	24,480			24,480	C#*D#*E#*F#
5	Aglomerat		1,000	165,600	0,100		16,560	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					159,000	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8	Esponjament		0,300	159,000			47,700	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **206,700**

8 F2RA73G0 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Postes il.luminació		15,000	6,000	0,300	0,300	8,100	C#*D#*E#*F#
2	Vorada		1,000	813,500	0,300	0,400	97,620	C#*D#*E#*F#
3	Mur		1,000	12,240			12,240	C#*D#*E#*F#
4	Fonaments		1,000	24,480			24,480	C#*D#*E#*F#
5	Aglomerat		1,000	165,600	0,100		16,560	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					159,000	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8	Esponjament		0,300	159,000			47,700	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **206,700**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FRE61140 PA

Tall d'arbres existents en la zona d'actuació i esporgada de les branques necessàries per al desenvolupament dels treballs, fets amb motoserra de gasolina, trossejat de les rames i troncs, arrencada de soques i arrels fets amb màquina retroexcavadora giratoria, càrrega dels elements vegetals resultants sobre camió, trasllat a dipòsit autoritzat i canó d'abocament inclòs. La tala d'arbres es farà segons les indicacions del planol nº 16 del text refos del projecte d'urbanització.



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.:

4

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

2 F2211020 m2

Neteja i esbrossada del terreny, amb mecànics i càrrega

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona pavimentada amb panot		1,000	1.621,830			1.621,830	C#*D#*E#*F#
2	Zona pavimentada amb Breinco		1,000	960,820			960,820	C#*D#*E#*F#
3	Zona pavimentada amb formigó		1,000	322,090			322,090	C#*D#*E#*F#
4	Zona asfaltada		1,000	356,000			356,000	C#*D#*E#*F#
5	Zona amb sauló		1,000	991,790			991,790	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					4.252,530	SUMSUBTOTAL(G1:G5 )
8	Derrame talusos							
9	Carrer A		1,000	80,000	3,000		240,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	66,000	1,000		66,000	C#*D#*E#*F#
11	Carrer B		2,000	40,000	3,000		240,000	C#*D#*E#*F#
12			2,000	57,000	1,000		114,000	C#*D#*E#*F#
13	Carrer C		2,000	60,000	2,500		300,000	C#*D#*E#*F#
14			2,000	115,000	1,400		322,000	C#*D#*E#*F#
15	Subtotal	S					1.282,000	SUMSUBTOTAL(G7:G14 )
17	Terraple C.Capsacosta		1,000	100,000	1,500		150,000	C#*D#*E#*F#
18			1,000	18,000	2,500		45,000	C#*D#*E#*F#
19	Terraple C.Matgri		1,000	25,000	1,500		37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **5.767,030**

3 F221A420 m3

Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carers interiors							
2	Carrer A							
3	A-E		1,000	33,000	7,000	0,300	69,300	C#*D#*E#*F#
4	E-H		1,000	45,000	4,000	1,000	180,000	C#*D#*E#*F#
5	H-J		1,000	19,000	4,000	0,500	38,000	C#*D#*E#*F#
6	J--L		1,000	19,000	4,000	1,200	91,200	C#*D#*E#*F#
7	L-M		1,000	15,000	4,000	0,800	48,000	C#*D#*E#*F#
8	M-P		1,000	31,500	4,000	2,000	252,000	C#*D#*E#*F#
9	Carrer B							
10	A-B		1,000	33,000	4,000	0,300	39,600	C#*D#*E#*F#
11	B-final murs		1,000	31,000	4,000	1,500	186,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.:

5

12	Final murs- escales centrals		1,000	11,000	4,000	0,300	13,200	C#*D#*E#*F#
13	Escales centrals-F		1,000	17,000	4,000	1,500	102,000	C#*D#*E#*F#
14	Carrer C							
15	A-C		1,000	14,000	4,000	1,500	84,000	C#*D#*E#*F#
16	C-G		1,000	51,000	4,000	0,300	61,200	C#*D#*E#*F#
17	G-H		1,000	15,500	4,000	2,500	155,000	C#*D#*E#*F#
18	H-J		1,000	21,500	4,000	1,500	129,000	C#*D#*E#*F#
19	J-R		1,000	65,000	4,000	0,300	78,000	C#*D#*E#*F#
20	Subtotal	S					1.526,500	SUMSUBTOTAL(G1:G19 )
22	Voreres perimetrals urbanització							
23	Amidaments segons polinia plans		1,000	1.621,830	0,400	1,000	648,732	C#*D#*E#*F#
24	Superfície rigola		1,000	912,000	0,200	0,200	36,480	C#*D#*E#*F#
25	Aglomerat asfàltic		1,000	356,000	0,400	1,000	142,400	C#*D#*E#*F#
26	Sauló		1,000	991,790	0,300	1,000	297,537	C#*D#*E#*F#
27	Subtotal	S					1.125,149	SUMSUBTOTAL(G21:G26 )

**TOTAL MEDICIÓN** **2.651,649**

4 F2213870 m3

Excavació per a esplanació en roca, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	46,000	4,000	0,700	128,800	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	3,400	1,200	0,700	-2,856	C#*D#*E#*F#
3	Carrer B		1,000	30,500	4,000	0,700	85,400	C#*D#*E#*F#
4			-3,000	3,400	1,200	0,700	-8,568	C#*D#*E#*F#
5	Carrer C		1,000	37,000	4,000	0,500	74,000	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	3,400	1,200	0,500	-2,040	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	15,000	1,200	0,500	-9,000	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					265,736	SUMSUBTOTAL(G1:G7 )

**TOTAL MEDICIÓN** **265,736**

5 F222B123 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,200	0,700	13,860	C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,800	1,200	0,700	10,752	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	1,200	0,700	10,920	C#*D#*E#*F#
4			1,000	27,900	1,200	0,700	23,436	C#*D#*E#*F#
5			1,000	11,000	1,200	0,700	9,240	C#*D#*E#*F#
6			1,000	13,500	1,200	0,700	11,340	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,000	1,200	0,700	1,680	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.:

6

8			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,500	1,200	0,700	3,780	C#*D#*E#*F#
10			1,000	13,300	1,200	0,700	11,172	C#*D#*E#*F#
11			1,000	9,000	1,200	0,700	7,560	C#*D#*E#*F#
12			1,000	6,400	1,200	0,700	5,376	C#*D#*E#*F#
13			1,000	19,400	1,200	0,700	16,296	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					126,420	SUMSUBTOTAL(G1:G13 )
16	Murs carrers interiors							
17	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
18	Carrer A						0,000	
19	G-H		3,000	4,500	1,200	0,700	11,340	C#*D#*E#*F#
20			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
21	H-M		3,000	7,600	1,200	0,700	19,152	C#*D#*E#*F#
22			3,000	7,600	1,200	0,700	19,152	C#*D#*E#*F#
23			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
24	N-P		1,000	9,300	1,200	0,700	7,812	C#*D#*E#*F#
25			1,000	9,300	1,200	0,700	7,812	C#*D#*E#*F#
26			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
27	Carrer B						0,000	
28	A-B		5,000	2,300	1,200	0,700	9,660	C#*D#*E#*F#
29			5,000	2,300	1,200	0,700	9,660	C#*D#*E#*F#
30			5,000	1,200	1,200	0,700	5,040	C#*D#*E#*F#
31	D-E		3,000	4,600	1,200	0,700	11,592	C#*D#*E#*F#
32			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
33			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
34			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
35			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
36	Carrer C						0,000	
37	A-C		1,000	6,600	1,200	0,700	5,544	C#*D#*E#*F#
38			1,000	6,800	1,200	0,700	5,712	C#*D#*E#*F#
39			1,000	6,500	1,200	0,700	5,460	C#*D#*E#*F#
40			1,000	8,000	1,200	0,700	6,720	C#*D#*E#*F#
41			1,000	5,500	1,200	0,700	4,620	C#*D#*E#*F#
42	C-D		3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
43			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
44			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
45	E-F		1,000	2,300	1,200	0,700	1,932	C#*D#*E#*F#
46			1,000	2,300	1,200	0,700	1,932	C#*D#*E#*F#
47			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 7

48	F-G		1,000	8,300	1,200	0,700	6,972	C#*D#*E#*F#
49			1,000	8,300	1,200	0,700	6,972	C#*D#*E#*F#
50			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
51	H-I		1,000	3,300	1,200	0,700	2,772	C#*D#*E#*F#
52			1,000	4,500	1,200	0,700	3,780	C#*D#*E#*F#
53			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
54	I-J		1,000	15,000	1,200	0,700	12,600	C#*D#*E#*F#
55			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
56	K-P		3,000	7,500	1,200	0,700	18,900	C#*D#*E#*F#
57			3,000	7,500	1,200	0,700	18,900	C#*D#*E#*F#
58			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
59	Q-R		1,000	2,200	1,200	0,700	1,848	C#*D#*E#*F#
60			1,000	2,200	1,200	0,700	1,848	C#*D#*E#*F#
61			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
62	Subtotal	S					255,108	SUMSUBTOTAL(G15:G6 1)
63							0,000	
64							0,000	
65							0,000	
66							0,000	
67							0,000	

**TOTAL MEDICIÓN** **381,528**

6 F222G123 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,500	0,150	3,713	C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,800	1,500	0,150	2,880	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	1,500	0,150	2,925	C#*D#*E#*F#
4			1,000	27,900	1,500	0,150	6,278	C#*D#*E#*F#
5			1,000	11,000	1,500	0,150	2,475	C#*D#*E#*F#
6			1,000	13,500	1,500	0,150	3,038	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,000	1,500	0,150	0,450	C#*D#*E#*F#
8			1,000	1,200	1,500	0,150	0,270	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,500	1,500	0,150	1,013	C#*D#*E#*F#
10			1,000	13,300	1,500	0,150	2,993	C#*D#*E#*F#
11			1,000	9,000	1,500	0,150	2,025	C#*D#*E#*F#
12			1,000	6,400	1,500	0,150	1,440	C#*D#*E#*F#
13			1,000	19,400	1,500	0,150	4,365	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					33,865	SUMSUBTOTAL(G1:G13 )

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.:

8

**TOTAL MEDICIÓN** **33,865**

7 E2241100 m2

Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,200		19,800	C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,800	1,200		15,360	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	1,200		15,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	27,900	1,200		33,480	C#*D#*E#*F#
5			1,000	11,000	1,200		13,200	C#*D#*E#*F#
6			1,000	13,500	1,200		16,200	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,000	1,200		2,400	C#*D#*E#*F#
8			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,500	1,200		5,400	C#*D#*E#*F#
10			1,000	13,300	1,200		15,960	C#*D#*E#*F#
11			1,000	9,000	1,200		10,800	C#*D#*E#*F#
12			1,000	6,400	1,200		7,680	C#*D#*E#*F#
13			1,000	19,400	1,200		23,280	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					180,600	SUMSUBTOTAL(G1:G13)

**TOTAL MEDICIÓN** **180,600**

8 F227T00F m2

Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona pavimentada amb panot		1,000	1.621,830			1.621,830	C#*D#*E#*F#
2	Rigola		1,000	9,120	0,200		1,824	C#*D#*E#*F#
3	Zona pavimentada amb Breinco		1,000	960,820			960,820	C#*D#*E#*F#
4	Zona pavimentada amb formigó		1,000	322,090			322,090	C#*D#*E#*F#
5	Zona asfaltada		1,000	356,000			356,000	C#*D#*E#*F#
6	Zona amb sauló		1,000	991,790			991,790	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					4.254,354	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
9	Derrame talusos							
10	Carrer A		1,000	80,000	3,000		240,000	C#*D#*E#*F#
11			1,000	66,000	1,000		66,000	C#*D#*E#*F#
12	Carrer B		2,000	40,000	3,000		240,000	C#*D#*E#*F#
13			2,000	57,000	1,000		114,000	C#*D#*E#*F#
14	Carrer C		2,000	60,000	2,500		300,000	C#*D#*E#*F#
15			2,000	115,000	1,400		322,000	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal	S					1.282,000	SUMSUBTOTAL(G8:G15)
18	Terraple C.Capsacosta		1,000	100,000	1,500		150,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 9

19		1,000	18,000	2,500		45,000	C#*D#*E#*F#
20	Terraple C.Matgri	1,000	25,000	1,500		37,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓ** **5.768,854**

9 F24220D3 m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions explanacions interiors							
2	Carerrs interiors							
3	Carrer A							
4	A-E		1,000	33,000	7,000	0,300	69,300	C#*D#*E#*F#
5	E-H		1,000	45,000	4,000	1,000	180,000	C#*D#*E#*F#
6	H-J		1,000	19,000	4,000	0,500	38,000	C#*D#*E#*F#
7	J--L		1,000	19,000	4,000	1,200	91,200	C#*D#*E#*F#
8	L-M		1,000	15,000	4,000	0,800	48,000	C#*D#*E#*F#
9	M-P		1,000	31,500	4,000	2,000	252,000	C#*D#*E#*F#
10	Carrer B							
11	A-B		1,000	33,000	4,000	0,300	39,600	C#*D#*E#*F#
12	B-final murs		1,000	31,000	4,000	1,500	186,000	C#*D#*E#*F#
13	Final murs- escales centrals		1,000	11,000	4,000	0,300	13,200	C#*D#*E#*F#
14	Escales centrals-F		1,000	17,000	4,000	1,500	102,000	C#*D#*E#*F#
15	Carrer C							
16	A-C		1,000	14,000	4,000	1,500	84,000	C#*D#*E#*F#
17	C-G		1,000	51,000	4,000	0,300	61,200	C#*D#*E#*F#
18	G-H		1,000	15,500	4,000	2,500	155,000	C#*D#*E#*F#
19	H-J		1,000	21,500	4,000	1,500	129,000	C#*D#*E#*F#
20	J-R		1,000	65,000	4,000	0,300	78,000	C#*D#*E#*F#
21	Subtotal	S					1.526,500	SUMSUBTOTAL(G1:G20)
23	Voreres perimetrals urbanització							
24	Amidaments segons polinia planols		1,000	1.621,830	0,400	1,000	648,732	C#*D#*E#*F#
25	Rigola		1,000	912,000	0,200	0,200	36,480	C#*D#*E#*F#
26	Aglomerat asfàltic		1,000	356,000	0,400	1,000	142,400	C#*D#*E#*F#
27	Sauló		1,000	991,790	0,300	1,000	297,537	C#*D#*E#*F#
28	Subtotal	S					1.125,149	SUMSUBTOTAL(G22:G27)
30	Subtotal "A origen"	O					2.651,649	SUMORIGEN(G1:G29)
32	excavacions rases fonaments							
33	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,200	0,700	13,860	C#*D#*E#*F#
34			1,000	12,800	1,200	0,700	10,752	C#*D#*E#*F#
35			1,000	13,000	1,200	0,700	10,920	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 10

36			1,000	27,900	1,200	0,700	23,436	C#*D#*E#*F#
37			1,000	11,000	1,200	0,700	9,240	C#*D#*E#*F#
38			1,000	13,500	1,200	0,700	11,340	C#*D#*E#*F#
39			1,000	2,000	1,200	0,700	1,680	C#*D#*E#*F#
40			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
41			1,000	4,500	1,200	0,700	3,780	C#*D#*E#*F#
42			1,000	13,300	1,200	0,700	11,172	C#*D#*E#*F#
43			1,000	9,000	1,200	0,700	7,560	C#*D#*E#*F#
44			1,000	6,400	1,200	0,700	5,376	C#*D#*E#*F#
45			1,000	19,400	1,200	0,700	16,296	C#*D#*E#*F#
46	Subtotal	S					126,420	SUMSUBTOTAL(G31:G4 5)
48	Murs carrers interiors							
49	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
50	Carrer A							
51	G-H		3,000	4,500	1,200	0,700	11,340	C#*D#*E#*F#
52			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
53	H-M		3,000	7,600	1,200	0,700	19,152	C#*D#*E#*F#
54			3,000	7,600	1,200	0,700	19,152	C#*D#*E#*F#
55			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
56	N-P		1,000	9,300	1,200	0,700	7,812	C#*D#*E#*F#
57			1,000	9,300	1,200	0,700	7,812	C#*D#*E#*F#
58			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
59	Carrer B							
60	A-B		5,000	2,300	1,200	0,700	9,660	C#*D#*E#*F#
61			5,000	2,300	1,200	0,700	9,660	C#*D#*E#*F#
62			5,000	1,200	1,200	0,700	5,040	C#*D#*E#*F#
63	D-E		3,000	4,600	1,200	0,700	11,592	C#*D#*E#*F#
64			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
65			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
66			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
67			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
68	Carrer C							
69	A-C		1,000	6,600	1,200	0,700	5,544	C#*D#*E#*F#
70			1,000	6,800	1,200	0,700	5,712	C#*D#*E#*F#
71			1,000	6,500	1,200	0,700	5,460	C#*D#*E#*F#
72			1,000	8,000	1,200	0,700	6,720	C#*D#*E#*F#
73			1,000	5,500	1,200	0,700	4,620	C#*D#*E#*F#
74	C-D		3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
75			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 11

76			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
77	E-F		1,000	2,300	1,200	0,700	1,932	C#*D#*E#*F#
78			1,000	2,300	1,200	0,700	1,932	C#*D#*E#*F#
79			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
80	F-G		1,000	8,300	1,200	0,700	6,972	C#*D#*E#*F#
81			1,000	8,300	1,200	0,700	6,972	C#*D#*E#*F#
82			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
83	H-I		1,000	3,300	1,200	0,700	2,772	C#*D#*E#*F#
84			1,000	4,500	1,200	0,700	3,780	C#*D#*E#*F#
85			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
86	I-J		1,000	15,000	1,200	0,700	12,600	C#*D#*E#*F#
87			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
88	K-P		3,000	7,500	1,200	0,700	18,900	C#*D#*E#*F#
89			3,000	7,500	1,200	0,700	18,900	C#*D#*E#*F#
90			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
91	Q-R		1,000	2,200	1,200	0,700	1,848	C#*D#*E#*F#
92			1,000	2,200	1,200	0,700	1,848	C#*D#*E#*F#
93			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
94	Subtotal	S					255,108	SUMSUBTOTAL(G47:G9 3)
96	Subtotal "A origen"	O					3.033,177	SUMORIGEN(G1:G95)
98	Esponajment		0,200	3.033,177			606,635	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **3.639,812**

10 F24120A3 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions explanacions interiors							
2	Carers interiors							
3	Carrer A							
4	A-E		1,000	33,000	7,000	0,300	69,300	C#*D#*E#*F#
5	E-H		1,000	45,000	4,000	1,000	180,000	C#*D#*E#*F#
6	H-J		1,000	19,000	4,000	0,500	38,000	C#*D#*E#*F#
7	J-L		1,000	19,000	4,000	1,200	91,200	C#*D#*E#*F#
8	L-M		1,000	15,000	4,000	0,800	48,000	C#*D#*E#*F#
9	M-P		1,000	31,500	4,000	2,000	252,000	C#*D#*E#*F#
10	Carrer B							
11	A-B		1,000	33,000	4,000	0,300	39,600	C#*D#*E#*F#
12	B-final murs		1,000	31,000	4,000	1,500	186,000	C#*D#*E#*F#
13	Final murs- escales centrals		1,000	11,000	4,000	0,300	13,200	C#*D#*E#*F#
14	Escales centrals-F		1,000	17,000	4,000	1,500	102,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 12

15	Carrer C							
16	A-C		1,000	14,000	4,000	1,500	84,000	C##D##E##F#
17	C-G		1,000	51,000	4,000	0,300	61,200	C##D##E##F#
18	G-H		1,000	15,500	4,000	2,500	155,000	C##D##E##F#
19	H-J		1,000	21,500	4,000	1,500	129,000	C##D##E##F#
20	J-R		1,000	65,000	4,000	0,300	78,000	C##D##E##F#
21	Subtotal	S					1.526,500	SUMSUBTOTAL(G1:G20 )
23	Voreres perimetrals urbanització							
24	Amidaments segons polinia plans		1,000	1.621,830	0,400	1,000	648,732	C##D##E##F#
25	Aglomerat asfàltic		1,000	356,000	0,400	1,000	142,400	C##D##E##F#
26	Sauló		1,000	991,790	0,300	1,000	297,537	C##D##E##F#
27	Subtotal	S					1.088,669	SUMSUBTOTAL(G22:G26)
29	Subtotal "A origen"	O					2.615,169	SUMORIGEN(G1:G28)
31	excavacions rases fonaments							
32	Murs pacs i jardins		1,000	16,500	1,200	0,700	13,860	C##D##E##F#
33			1,000	12,800	1,200	0,700	10,752	C##D##E##F#
34			1,000	13,000	1,200	0,700	10,920	C##D##E##F#
35			1,000	27,900	1,200	0,700	23,436	C##D##E##F#
36			1,000	11,000	1,200	0,700	9,240	C##D##E##F#
37			1,000	13,500	1,200	0,700	11,340	C##D##E##F#
38			1,000	2,000	1,200	0,700	1,680	C##D##E##F#
39			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C##D##E##F#
40			1,000	4,500	1,200	0,700	3,780	C##D##E##F#
41			1,000	13,300	1,200	0,700	11,172	C##D##E##F#
42			1,000	9,000	1,200	0,700	7,560	C##D##E##F#
43			1,000	6,400	1,200	0,700	5,376	C##D##E##F#
44			1,000	19,400	1,200	0,700	16,296	C##D##E##F#
45	Subtotal	S					126,420	SUMSUBTOTAL(G30:G44)
47	Murs carrers interiors							
48	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
49	Carrer A							
50	G-H		3,000	4,500	1,200	0,700	11,340	C##D##E##F#
51			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C##D##E##F#
52	H-M		3,000	7,600	1,200	0,700	19,152	C##D##E##F#
53			3,000	7,600	1,200	0,700	19,152	C##D##E##F#
54			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C##D##E##F#
55	N-P		1,000	9,300	1,200	0,700	7,812	C##D##E##F#
56			1,000	9,300	1,200	0,700	7,812	C##D##E##F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 13

57			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
58	Carrer B							
59	A-B		5,000	2,300	1,200	0,700	9,660	C#*D#*E#*F#
60			5,000	2,300	1,200	0,700	9,660	C#*D#*E#*F#
61			5,000	1,200	1,200	0,700	5,040	C#*D#*E#*F#
62	D-E		3,000	4,600	1,200	0,700	11,592	C#*D#*E#*F#
63			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
64			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
65			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
66			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
67	Carrer C							
68	A-C		1,000	6,600	1,200	0,700	5,544	C#*D#*E#*F#
69			1,000	6,800	1,200	0,700	5,712	C#*D#*E#*F#
70			1,000	6,500	1,200	0,700	5,460	C#*D#*E#*F#
71			1,000	8,000	1,200	0,700	6,720	C#*D#*E#*F#
72			1,000	5,500	1,200	0,700	4,620	C#*D#*E#*F#
73	C-D		3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
74			3,000	2,300	1,200	0,700	5,796	C#*D#*E#*F#
75			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
76	E-F		1,000	2,300	1,200	0,700	1,932	C#*D#*E#*F#
77			1,000	2,300	1,200	0,700	1,932	C#*D#*E#*F#
78			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
79	F-G		1,000	8,300	1,200	0,700	6,972	C#*D#*E#*F#
80			1,000	8,300	1,200	0,700	6,972	C#*D#*E#*F#
81			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
82	H-I		1,000	3,300	1,200	0,700	2,772	C#*D#*E#*F#
83			1,000	4,500	1,200	0,700	3,780	C#*D#*E#*F#
84			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
85	I-J		1,000	15,000	1,200	0,700	12,600	C#*D#*E#*F#
86			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
87	K-P		3,000	7,500	1,200	0,700	18,900	C#*D#*E#*F#
88			3,000	7,500	1,200	0,700	18,900	C#*D#*E#*F#
89			3,000	1,200	1,200	0,700	3,024	C#*D#*E#*F#
90	Q-R		1,000	2,200	1,200	0,700	1,848	C#*D#*E#*F#
91			1,000	2,200	1,200	0,700	1,848	C#*D#*E#*F#
92			1,000	1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
93	Subtotal	S					255,108	SUMSUBTOTAL(G46:G9 2)
95	Subtotal "A origen"	O					2.996,697	SUMORIGEN(G1:G94)
97	Esponajment		0,200	2.996,697			599,339	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 14

**TOTAL MEDICIÓN** **3.596,036**

11 F226390A m3

Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 90 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrers interiors							
2	Carrer A							
3	A-E		1,000	31,000	5,000	2,000	310,000	C#*D#*E#*F#
4	E-F		1,000	13,800	5,000	3,800	262,200	C#*D#*E#*F#
5	F-G		1,000	8,400	5,500	5,500	254,100	C#*D#*E#*F#
6	G-H		1,000	19,000	5,000	4,000	380,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer B							
8	A-B		1,000	30,500	5,000	0,400	61,000	C#*D#*E#*F#
9	B-D		1,000	12,800	3,400	4,000	174,080	C#*D#*E#*F#
10	D-Final murs		1,000	17,000	3,400	4,400	254,320	C#*D#*E#*F#
11	Final murs-E		1,000	10,000	5,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#
12	Carrer C							
13	C-D		1,000	13,000	5,000	0,800	52,000	C#*D#*E#*F#
14	D-G		1,000	22,000	5,000	1,000	110,000	C#*D#*E#*F#
15	G-H		1,000	14,500	3,400	3,500	172,550	C#*D#*E#*F#
16	H-I		1,000	3,200	3,400	3,200	34,816	C#*D#*E#*F#
17	I-J		1,000	17,500	3,400	3,000	178,500	C#*D#*E#*F#
18	J-M		1,000	22,500	5,000	0,600	67,500	C#*D#*E#*F#
19	M-R		1,000	42,000	5,500	1,500	346,500	C#*D#*E#*F#
20	Subtotal	S					2.707,566	SUMSUBTOTAL(G1:G19)
22	Terraple C.Capsacosta		1,000	100,000	1,500	1,000	150,000	C#*D#*E#*F#
23			1,000	18,000	2,500	1,400	63,000	C#*D#*E#*F#
24	Terraple C.Matgri		1,000	25,000	1,500	1,000	37,500	C#*D#*E#*F#
25	Subtotal	S					250,500	SUMSUBTOTAL(G21:G24)
26	Subtotal "A origen"	O					2.958,066	SUMORIGEN(G1:G25)
28	Diversos talusos fins completar excavacions instal.lacions		1,000	868,440	1,000	1,000	868,440	C#*D#*E#*F#
29	Trasdos murs parcs i jardins		-1,000	225,750	1,000	1,000	-225,750	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **3.600,756**

12 F228AB0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert trasados murs							
2	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,000	1,500	24,750	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 15

3			1,000	12,800	1,000	1,500	19,200	C#*D#*E#*F#
4			1,000	13,000	1,000	1,500	19,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	27,900	1,000	1,500	41,850	C#*D#*E#*F#
6			1,000	11,000	1,000	1,500	16,500	C#*D#*E#*F#
7			1,000	13,500	1,000	1,500	20,250	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,000	1,000	1,500	3,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,200	1,000	1,500	1,800	C#*D#*E#*F#
10			1,000	4,500	1,000	1,500	6,750	C#*D#*E#*F#
11			1,000	13,300	1,000	1,500	19,950	C#*D#*E#*F#
12			1,000	9,000	1,000	1,500	13,500	C#*D#*E#*F#
13			1,000	6,400	1,000	1,500	9,600	C#*D#*E#*F#
14			1,000	19,400	1,000	1,500	29,100	C#*D#*E#*F#
15	Subtotal	S					225,750	SUMSUBTOTAL(G1:G14 )

**TOTAL MEDICIÓN** **225,750**

13 G2241010 m2

Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	166,000	2,000		332,000	C#*D#*E#*F#
2	Carrer B		2,000	97,000	2,000		388,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer C		2,000	174,460	2,000		697,840	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1.417,840**

14 F2R350A9 m3

Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja i esbroçada							
2			1,000	5.767,030	0,100		576,703	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					576,703	SUMSUBTOTAL(G1:G2 )
5	Esponjament		0,300	576,703			173,011	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **749,714**

15 F2R350A4 m3

Transport de roques procedents d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació roca en explanació							
2	Carrer A		1,000	46,000	4,000	0,700	128,800	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	3,400	1,200	0,700	-2,856	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	30,500	4,000	0,700	85,400	C#*D#*E#*F#
5			-3,000	3,400	1,200	0,700	-8,568	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 16

6	Carrer C		1,000	37,000	4,000	0,500	74,000	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	3,400	1,200	0,500	-2,040	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	15,000	1,200	0,500	-9,000	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					265,736	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
11	Excavació roca en rases							
12	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,500	0,150	3,713	C#*D#*E#*F#
13			1,000	12,800	1,500	0,150	2,880	C#*D#*E#*F#
14			1,000	13,000	1,500	0,150	2,925	C#*D#*E#*F#
15			1,000	27,900	1,500	0,150	6,278	C#*D#*E#*F#
16			1,000	11,000	1,500	0,150	2,475	C#*D#*E#*F#
17			1,000	13,500	1,500	0,150	3,038	C#*D#*E#*F#
18			1,000	2,000	1,500	0,150	0,450	C#*D#*E#*F#
19			1,000	1,200	1,500	0,150	0,270	C#*D#*E#*F#
20			1,000	4,500	1,500	0,150	1,013	C#*D#*E#*F#
21			1,000	13,300	1,500	0,150	2,993	C#*D#*E#*F#
22			1,000	9,000	1,500	0,150	2,025	C#*D#*E#*F#
23			1,000	6,400	1,500	0,150	1,440	C#*D#*E#*F#
24			1,000	19,400	1,500	0,150	4,365	C#*D#*E#*F#
25	Subtotal	S					33,865	SUMSUBTOTAL(G10:G24)
27	Subtotal "A origen"	O					299,601	SUMORIGEN(G1:G26)
29	Esponjament		0,300	299,601			89,880	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **389,481**

16 F2RA7LP1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja i esbroçada							
2			1,000	5.767,030	0,100		576,703	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					576,703	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,300	576,703			173,011	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **749,714**

17 F2RA71H1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació roca en explanació							
2	Carrer A		1,000	46,000	4,000	0,700	128,800	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	3,400	1,200	0,700	-2,856	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 17

4	Carrer B		1,000	30,500	4,000	0,700	85,400	C#*D#*E#*F#
5			-3,000	3,400	1,200	0,700	-8,568	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		1,000	37,000	4,000	0,500	74,000	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	3,400	1,200	0,500	-2,040	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	15,000	1,200	0,500	-9,000	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					265,736	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
11	Excavació roca en rases							
12	Murs pacs i jardins		1,000	16,500	1,500	0,150	3,713	C#*D#*E#*F#
13			1,000	12,800	1,500	0,150	2,880	C#*D#*E#*F#
14			1,000	13,000	1,500	0,150	2,925	C#*D#*E#*F#
15			1,000	27,900	1,500	0,150	6,278	C#*D#*E#*F#
16			1,000	11,000	1,500	0,150	2,475	C#*D#*E#*F#
17			1,000	13,500	1,500	0,150	3,038	C#*D#*E#*F#
18			1,000	2,000	1,500	0,150	0,450	C#*D#*E#*F#
19			1,000	1,200	1,500	0,150	0,270	C#*D#*E#*F#
20			1,000	4,500	1,500	0,150	1,013	C#*D#*E#*F#
21			1,000	13,300	1,500	0,150	2,993	C#*D#*E#*F#
22			1,000	9,000	1,500	0,150	2,025	C#*D#*E#*F#
23			1,000	6,400	1,500	0,150	1,440	C#*D#*E#*F#
24			1,000	19,400	1,500	0,150	4,365	C#*D#*E#*F#
25	Subtotal	S					33,865	SUMSUBTOTAL(G10:G24)
27	Subtotal "A origen"	O					299,601	SUMORIGEN(G1:G26)
29	Esponjament		0,300	299,601			89,880	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **389,481**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 03 MURS DE CONTENCIÓ I LLOSES ARMADES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulats 20 mm, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	44,200	4,000		176,800	C#*D#*E#*F#
2			-3,000	4,000	1,200		-14,400	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	31,000	4,000		124,000	C#*D#*E#*F#
5			-4,000	4,300	1,200		-20,640	C#*D#*E#*F#
7	Carrer C		1,000	35,500	4,000		142,000	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	6,000	1,200		-7,200	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	15,000	1,200		-18,000	C#*D#*E#*F#



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 18

11	Subtotal	S					382,560	SUMSUBTOTAL(G1:G10 )
13	Murs pacs i jardins		1,000	16,500	1,200		19,800	C#*D#*E#*F#
14			1,000	12,800	1,200		15,360	C#*D#*E#*F#
15			1,000	13,000	1,200		15,600	C#*D#*E#*F#
16			1,000	27,900	1,200		33,480	C#*D#*E#*F#
17			1,000	11,000	1,200		13,200	C#*D#*E#*F#
18			1,000	13,500	1,200		16,200	C#*D#*E#*F#
19			1,000	2,000	1,200		2,400	C#*D#*E#*F#
20			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
21			1,000	4,500	1,200		5,400	C#*D#*E#*F#
22			1,000	13,300	1,200		15,960	C#*D#*E#*F#
23			1,000	9,000	1,200		10,800	C#*D#*E#*F#
24			1,000	6,400	1,200		7,680	C#*D#*E#*F#
25			1,000	19,400	1,200		23,280	C#*D#*E#*F#
26	Subtotal	S					180,600	SUMSUBTOTAL(G12:G25)
28	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
29	Carrer A						0,000	
30	G-H		3,000	4,500	1,200		16,200	C#*D#*E#*F#
31			3,000	1,200	1,200		4,320	C#*D#*E#*F#
32	H-M		3,000	7,600	1,200		27,360	C#*D#*E#*F#
33			3,000	7,600	1,200		27,360	C#*D#*E#*F#
34			3,000	1,200	1,200		4,320	C#*D#*E#*F#
35	N-P		1,000	9,300	1,200		11,160	C#*D#*E#*F#
36			1,000	9,300	1,200		11,160	C#*D#*E#*F#
37			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
38	Carrer B						0,000	
39	A-B		5,000	2,300	1,200		13,800	C#*D#*E#*F#
40			5,000	2,300	1,200		13,800	C#*D#*E#*F#
41			5,000	1,200	1,200		7,200	C#*D#*E#*F#
42	D-E		3,000	4,600	1,200		16,560	C#*D#*E#*F#
43			3,000	1,200	1,200		4,320	C#*D#*E#*F#
44			3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#
45			3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#
46			3,000	1,200	1,200		4,320	C#*D#*E#*F#
47	Carrer C						0,000	
48	A-C		1,000	6,600	1,200		7,920	C#*D#*E#*F#
49			1,000	6,800	1,200		8,160	C#*D#*E#*F#
50			1,000	6,500	1,200		7,800	C#*D#*E#*F#
51			1,000	8,000	1,200		9,600	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 19

52			1,000	5,500	1,200		6,600	C#*D#*E#*F#
53	C-D		3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#
54			3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#
55			3,000	1,200	1,200		4,320	C#*D#*E#*F#
56	E-F		1,000	2,300	1,200		2,760	C#*D#*E#*F#
57			1,000	2,300	1,200		2,760	C#*D#*E#*F#
58			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
59	F-G		1,000	8,300	1,200		9,960	C#*D#*E#*F#
60			1,000	8,300	1,200		9,960	C#*D#*E#*F#
61			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
62	H-I		1,000	3,300	1,200		3,960	C#*D#*E#*F#
63			1,000	4,500	1,200		5,400	C#*D#*E#*F#
64			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
65	I-J		1,000	15,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
66			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
67	K-P		3,000	7,500	1,200		27,000	C#*D#*E#*F#
68			3,000	7,500	1,200		27,000	C#*D#*E#*F#
69			3,000	1,200	1,200		4,320	C#*D#*E#*F#
70	Q-R		1,000	2,200	1,200		2,640	C#*D#*E#*F#
71			1,000	2,200	1,200		2,640	C#*D#*E#*F#
72			1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
73	Subtotal	S					364,440	SUMSUBTOTAL(G27:G7 2)
74							0,000	

**TOTAL MEDICIÓN** **927,600**

2 F3152AG3 m3

Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIIb+Qa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	44,200	4,000	0,800	141,440	C#*D#*E#*F#
2			-3,000	4,000	1,200	0,800	-11,520	C#*D#*E#*F#
3	Salts canvi nivell		1,000	13,500	4,000	0,800	43,200	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	31,000	4,000	0,600	74,400	C#*D#*E#*F#
6			-4,000	4,300	1,200	0,600	-12,384	C#*D#*E#*F#
7	Salts canvi nivell		1,000	13,500	4,000	0,600	32,400	C#*D#*E#*F#
9	Carrer C		1,000	35,500	4,000	0,600	85,200	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	6,000	1,200	0,600	-4,320	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	15,000	1,200	0,600	-10,800	C#*D#*E#*F#
12	Salts canvi nivell		1,000	1,200	4,000	0,600	2,880	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					340,496	SUMSUBTOTAL(G1:G13 )

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 20

16	Murs pacis i jardins		1,000	16,500	1,200	0,600	11,880	C#*D#*E#*F#
17			1,000	12,800	1,200	0,600	9,216	C#*D#*E#*F#
18			1,000	13,000	1,200	0,600	9,360	C#*D#*E#*F#
19			1,000	27,900	1,200	0,600	20,088	C#*D#*E#*F#
20			1,000	11,000	1,200	0,600	7,920	C#*D#*E#*F#
21			1,000	13,500	1,200	0,600	9,720	C#*D#*E#*F#
22			1,000	2,000	1,200	0,600	1,440	C#*D#*E#*F#
23			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
24			1,000	4,500	1,200	0,600	3,240	C#*D#*E#*F#
25			1,000	13,300	1,200	0,600	9,576	C#*D#*E#*F#
26			1,000	9,000	1,200	0,600	6,480	C#*D#*E#*F#
27			1,000	6,400	1,200	0,600	4,608	C#*D#*E#*F#
28			1,000	19,400	1,200	0,600	13,968	C#*D#*E#*F#
29	Subtotal	S					108,360	SUMSUBTOTAL(G15:G2 8)
31	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
32	Carrer A							
33	G-H		3,000	4,500	1,200	0,600	9,720	C#*D#*E#*F#
34			3,000	1,200	1,200	0,600	2,592	C#*D#*E#*F#
35	H-M		3,000	7,600	1,200	0,600	16,416	C#*D#*E#*F#
36			3,000	7,600	1,200	0,600	16,416	C#*D#*E#*F#
37			3,000	1,200	1,200	0,600	2,592	C#*D#*E#*F#
38	N-P		1,000	9,300	1,200	0,600	6,696	C#*D#*E#*F#
39			1,000	9,300	1,200	0,600	6,696	C#*D#*E#*F#
40			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
41	Carrer B							
42	A-B		5,000	2,300	1,200	0,600	8,280	C#*D#*E#*F#
43			5,000	2,300	1,200	0,600	8,280	C#*D#*E#*F#
44			5,000	1,200	1,200	0,600	4,320	C#*D#*E#*F#
45	D-E		3,000	4,600	1,200	0,600	9,936	C#*D#*E#*F#
46			3,000	1,200	1,200	0,600	2,592	C#*D#*E#*F#
47			3,000	2,300	1,200	0,600	4,968	C#*D#*E#*F#
48			3,000	2,300	1,200	0,600	4,968	C#*D#*E#*F#
49			3,000	1,200	1,200	0,600	2,592	C#*D#*E#*F#
50	Carrer C							
51	A-C		1,000	6,600	1,200	0,600	4,752	C#*D#*E#*F#
52			1,000	6,800	1,200	0,600	4,896	C#*D#*E#*F#
53			1,000	6,500	1,200	0,600	4,680	C#*D#*E#*F#
54			1,000	8,000	1,200	0,600	5,760	C#*D#*E#*F#
55			1,000	5,500	1,200	0,600	3,960	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 21

56	C-D		3,000	2,300	1,200	0,600	4,968	C#*D#*E#*F#
57			3,000	2,300	1,200	0,600	4,968	C#*D#*E#*F#
58			3,000	1,200	1,200	0,600	2,592	C#*D#*E#*F#
59	E-F		1,000	2,300	1,200	0,600	1,656	C#*D#*E#*F#
60			1,000	2,300	1,200	0,600	1,656	C#*D#*E#*F#
61			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
62	F-G		1,000	8,300	1,200	0,600	5,976	C#*D#*E#*F#
63			1,000	8,300	1,200	0,600	5,976	C#*D#*E#*F#
64			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
65	H-I		1,000	3,300	1,200	0,600	2,376	C#*D#*E#*F#
66			1,000	4,500	1,200	0,600	3,240	C#*D#*E#*F#
67			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
68	I-J		1,000	15,000	1,200	0,600	10,800	C#*D#*E#*F#
69			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
70	K-P		3,000	7,500	1,200	0,600	16,200	C#*D#*E#*F#
71			3,000	7,500	1,200	0,600	16,200	C#*D#*E#*F#
72			3,000	1,200	1,200	0,600	2,592	C#*D#*E#*F#
73	Q-R		1,000	2,200	1,200	0,600	1,584	C#*D#*E#*F#
74			1,000	2,200	1,200	0,600	1,584	C#*D#*E#*F#
75			1,000	1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
76	Subtotal	S					218,664	SUMSUBTOTAL(G30:G7 5)

**TOTAL MEDICIÓN** 667,520

3 F31B4000 kg

Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	44,200	82,820		3.660,644	C#*D#*E#*F#
2			-3,000	4,000	19,900		-238,800	C#*D#*E#*F#
3	Salts canvi nivell		140,000	3,000	1,580		663,600	C#*D#*E#*F#
4			140,000	2,400	1,580		530,880	C#*D#*E#*F#
5	Esperes murs transversal		9,000	40,000	2,500	0,890	801,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer B		1,000	31,000	82,820		2.567,420	C#*D#*E#*F#
8			-4,000	4,300	19,900		-342,280	C#*D#*E#*F#
9	Salts canvi nivell		140,000	3,000	1,580		663,600	C#*D#*E#*F#
10			140,000	2,400	1,580		530,880	C#*D#*E#*F#
11	Esperes murs transversal		2,000	40,000	2,500	0,890	178,000	C#*D#*E#*F#
13	Carrer C		1,000	35,500	82,820		2.940,110	C#*D#*E#*F#
14			-1,000	6,000	19,900		-119,400	C#*D#*E#*F#
15			-1,000	15,000	19,900		-298,500	C#*D#*E#*F#
16	Salts canvi nivell		40,000	3,000	1,580		189,600	C#*D#*E#*F#
17			40,000	2,400	1,580		151,680	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 22

18	Esperes murs transversal		2,000	40,000	2,500	0,890	178,000	C#*D#*E#*F#
20	Subtotal	S					12.056,434	SUMSUBTOTAL(G1:G19)
22	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	22,850		377,025	C#*D#*E#*F#
23			1,000	12,800	22,850		292,480	C#*D#*E#*F#
24			1,000	13,000	22,850		297,050	C#*D#*E#*F#
25			1,000	27,900	22,850		637,515	C#*D#*E#*F#
26			1,000	11,000	22,850		251,350	C#*D#*E#*F#
27			1,000	13,500	22,850		308,475	C#*D#*E#*F#
28			1,000	2,000	22,850		45,700	C#*D#*E#*F#
29			1,000	1,200	22,850		27,420	C#*D#*E#*F#
30			1,000	4,500	22,850		102,825	C#*D#*E#*F#
31			1,000	13,300	22,850		303,905	C#*D#*E#*F#
32			1,000	9,000	22,850		205,650	C#*D#*E#*F#
33			1,000	6,400	22,850		146,240	C#*D#*E#*F#
34			1,000	19,400	22,850		443,290	C#*D#*E#*F#
35	Subtotal	S					3.438,925	SUMSUBTOTAL(G21:G34)

**TOTAL MEDICIÓN** **15.495,359**

4 F31D1100 m2

Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Salts canvi nivell							
2	Carrer A		7,000	4,000	1,000		28,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer B		7,000	4,000	1,000		28,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer C		2,000	4,000	1,000		8,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **64,000**

5 E32517G3 m3

Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-30/P/20/IIIb de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs soterrats							
3	Carrer A							
4	E-F		1,000	5,400	3,600	0,400	7,776	C#*D#*E#*F#
5			1,000	5,000	4,000	0,400	8,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,000	4,900	0,400	9,800	C#*D#*E#*F#
7	F-G		1,000	4,600	5,500	0,400	10,120	C#*D#*E#*F#
8			1,000	4,600	6,000	0,400	11,040	C#*D#*E#*F#
9	G-H		1,000	4,600	5,300	0,400	9,752	C#*D#*E#*F#
10			1,000	6,600	4,300	0,400	11,352	C#*D#*E#*F#
11			1,000	8,800	2,500	0,400	8,800	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 23

12	Transversals		1,000	3,600	3,900	0,400	5,616	C##D##E##F#
13			1,000	3,600	3,500	0,400	5,040	C##D##E##F#
14			1,000	3,600	3,500	0,400	5,040	C##D##E##F#
15			1,000	3,600	4,600	0,400	6,624	C##D##E##F#
16			1,000	3,600	5,500	0,400	7,920	C##D##E##F#
17			1,000	3,600	5,900	0,400	8,496	C##D##E##F#
18			1,000	3,600	4,100	0,400	5,904	C##D##E##F#
19			1,000	3,600	2,500	0,400	3,600	C##D##E##F#
20			1,000	3,600	1,200	0,400	1,728	C##D##E##F#
21	Retranqueixos		14,000	1,200	3,500	0,300	17,640	C##D##E##F#
22			7,000	1,200	1,600	0,200	2,688	C##D##E##F#
23	Subtotal	S					146,936	SUMSUBTOTAL(G1:G2 2 )
25	Carrer B							
26	B-C		2,000	5,000	3,200	0,300	9,600	C##D##E##F#
27	C-D		2,000	4,700	4,200	0,300	11,844	C##D##E##F#
28			2,000	3,400	4,900	0,300	9,996	C##D##E##F#
29	D-E		2,000	4,200	5,000	0,300	12,600	C##D##E##F#
30			2,000	2,400	4,300	0,300	6,192	C##D##E##F#
31			2,000	4,200	4,000	0,300	10,080	C##D##E##F#
32			2,000	2,400	3,400	0,300	4,896	C##D##E##F#
33			2,000	4,600	3,100	0,300	8,556	C##D##E##F#
34	Transversals		1,000	3,400	3,500	0,300	3,570	C##D##E##F#
35			1,000	3,400	2,200	0,300	2,244	C##D##E##F#
36	Retranquejos		1,000	1,200	5,000	0,300	1,800	C##D##E##F#
37			1,000	1,200	4,900	0,300	1,764	C##D##E##F#
38			2,000	1,200	4,300	0,300	3,096	C##D##E##F#
39			2,000	1,200	3,400	0,300	2,448	C##D##E##F#
40	Subtotal	S					88,686	SUMSUBTOTAL(G24:G 3 9)
42	Carrer C		2,000	18,500	4,600	0,300	51,060	C##D##E##F#
43	G-H		2,000	4,000	3,900	0,300	9,360	C##D##E##F#
44	H-I		2,000	2,500	3,000	0,300	4,500	C##D##E##F#
45	I-J		2,000	15,300	2,400	0,300	22,032	C##D##E##F#
46	Transversals		1,000	3,400	4,700	0,300	4,794	C##D##E##F#
47			1,000	3,400	1,500	0,200	1,020	C##D##E##F#
48	Retranquejos		2,000	1,200	3,000	0,300	2,160	C##D##E##F#
49			12,000	1,200	1,600	0,200	4,608	C##D##E##F#
50	Subtotal	S					99,534	SUMSUBTOTAL(G41:G 4 9)
53	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 24

54	Carrer A							
55	G-H	3,000	4,500	1,400	0,200	3,780	C#*D#*E#*F#	
56		3,000	1,200	2,200	0,200	1,584	C#*D#*E#*F#	
57	H-M	3,000	7,600	1,300	0,200	5,928	C#*D#*E#*F#	
58		3,000	7,600	2,000	0,200	9,120	C#*D#*E#*F#	
59		3,000	1,200	2,000	0,200	1,440	C#*D#*E#*F#	
60	N-P	1,000	9,300	1,500	0,200	2,790	C#*D#*E#*F#	
61		1,000	9,300	2,300	0,200	4,278	C#*D#*E#*F#	
62		1,000	1,200	2,300	0,200	0,552	C#*D#*E#*F#	
63	Carrer B							
64	A-B	5,000	2,300	1,200	0,200	2,760	C#*D#*E#*F#	
65		5,000	2,300	2,300	0,200	5,290	C#*D#*E#*F#	
66		5,000	1,200	2,300	0,200	2,760	C#*D#*E#*F#	
67	D-E	3,000	4,600	1,400	0,200	3,864	C#*D#*E#*F#	
68		3,000	1,200	2,300	0,200	1,656	C#*D#*E#*F#	
69		3,000	2,300	1,200	0,200	1,656	C#*D#*E#*F#	
70		3,000	2,300	2,300	0,200	3,174	C#*D#*E#*F#	
71		3,000	1,200	2,300	0,200	1,656	C#*D#*E#*F#	
72	Carrer C							
73	A-C	1,000	6,600	2,500	0,200	3,300	C#*D#*E#*F#	
74		1,000	6,800	2,500	0,200	3,400	C#*D#*E#*F#	
75		1,000	6,500	2,500	0,200	3,250	C#*D#*E#*F#	
76		1,000	8,000	2,500	0,200	4,000	C#*D#*E#*F#	
77		1,000	5,500	2,500	0,200	2,750	C#*D#*E#*F#	
78	C-D	3,000	2,300	1,200	0,200	1,656	C#*D#*E#*F#	
79		3,000	2,300	2,300	0,200	3,174	C#*D#*E#*F#	
80		3,000	1,200	2,300	0,200	1,656	C#*D#*E#*F#	
81	E-F	1,000	2,300	1,200	0,200	0,552	C#*D#*E#*F#	
82		1,000	2,300	2,300	0,200	1,058	C#*D#*E#*F#	
83		1,000	1,200	2,300	0,200	0,552	C#*D#*E#*F#	
84	F-G	1,000	8,300	1,500	0,200	2,490	C#*D#*E#*F#	
85		1,000	8,300	2,200	0,200	3,652	C#*D#*E#*F#	
86		1,000	1,200	2,200	0,200	0,528	C#*D#*E#*F#	
87	H-I	1,000	3,300	0,600	0,200	0,396	C#*D#*E#*F#	
88		1,000	4,500	1,600	0,200	1,440	C#*D#*E#*F#	
89		1,000	1,200	2,300	0,200	0,552	C#*D#*E#*F#	
90	I-J	1,000	15,000	1,400	0,200	4,200	C#*D#*E#*F#	
91		1,000	1,200	2,200	0,200	0,528	C#*D#*E#*F#	
92	K-P	3,000	7,500	1,400	0,200	6,300	C#*D#*E#*F#	
93		3,000	7,500	2,200	0,200	9,900	C#*D#*E#*F#	
94		3,000	1,200	2,200	0,200	1,584	C#*D#*E#*F#	



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 25

95	Q-R		1,000	2,200	1,400	0,200	0,616	C#*D#*E#*F#
96			1,000	2,200	2,200	0,200	0,968	C#*D#*E#*F#
97			1,000	1,200	2,300	0,200	0,552	C#*D#*E#*F#
98	Subtotal	S					111,342	SUMSUBTOTAL(G51:G9 7)
100	Murs paccs i jardins		1,000	16,500	1,500	0,200	4,950	C#*D#*E#*F#
101			1,000	12,800	1,500	0,200	3,840	C#*D#*E#*F#
102			1,000	13,000	1,500	0,200	3,900	C#*D#*E#*F#
103			1,000	27,900	1,500	0,200	8,370	C#*D#*E#*F#
104			1,000	11,000	1,500	0,200	3,300	C#*D#*E#*F#
105			1,000	13,500	1,500	0,200	4,050	C#*D#*E#*F#
106			1,000	2,000	1,500	0,200	0,600	C#*D#*E#*F#
107			1,000	1,200	1,500	0,200	0,360	C#*D#*E#*F#
108			1,000	4,500	1,500	0,200	1,350	C#*D#*E#*F#
109			1,000	13,300	1,500	0,200	3,990	C#*D#*E#*F#
110			1,000	9,000	1,500	0,200	2,700	C#*D#*E#*F#
111			1,000	6,400	1,500	0,200	1,920	C#*D#*E#*F#
112			1,000	19,400	1,500	0,200	5,820	C#*D#*E#*F#
113	Subtotal	S					45,150	SUMSUBTOTAL(G99:G1 12)

**TOTAL MEDICIÓN** **491,648**

6 E32B400P kg

Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm<sup>2</sup>

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs soterrats							
3	Carrer A							
4	E-F		1,000	5,400	3,600	20,500	398,520	C#*D#*E#*F#
5			1,000	5,000	4,000	20,500	410,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,000	4,900	20,500	502,250	C#*D#*E#*F#
7	F-G		1,000	4,600	5,500	20,500	518,650	C#*D#*E#*F#
8			1,000	4,600	6,000	20,500	565,800	C#*D#*E#*F#
9	G-H		1,000	4,600	5,300	20,500	499,790	C#*D#*E#*F#
10			1,000	6,600	4,300	20,500	581,790	C#*D#*E#*F#
11			1,000	8,800	2,500	20,500	451,000	C#*D#*E#*F#
12	Transversals		1,000	3,600	3,900	20,500	287,820	C#*D#*E#*F#
13			1,000	3,600	3,500	20,500	258,300	C#*D#*E#*F#
14			1,000	3,600	3,500	20,500	258,300	C#*D#*E#*F#
15			1,000	3,600	4,600	20,500	339,480	C#*D#*E#*F#
16			1,000	3,600	5,500	20,500	405,900	C#*D#*E#*F#
17			1,000	3,600	5,900	20,500	435,420	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 26

18			1,000	3,600	4,100	20,500	302,580	C##D##E##F#
19			1,000	3,600	2,500	20,500	184,500	C##D##E##F#
20			1,000	3,600	1,200	20,500	88,560	C##D##E##F#
21	Retranqueixos		14,000	1,200	3,500	14,500	852,600	C##D##E##F#
22			7,000	1,200	1,600	14,500	194,880	C##D##E##F#
23	Subtotal	S					7.536,140	SUMSUBTOTAL(G1:G2 2 )
25	Carrer B							
26	B-C		2,000	5,000	3,200	14,500	464,000	C##D##E##F#
27	C-D		2,000	4,700	4,200	14,500	572,460	C##D##E##F#
28			2,000	3,400	4,900	14,500	483,140	C##D##E##F#
29	D-E		2,000	4,200	5,000	14,500	609,000	C##D##E##F#
30			2,000	2,400	4,300	14,500	299,280	C##D##E##F#
31			2,000	4,200	4,000	14,500	487,200	C##D##E##F#
32			2,000	2,400	3,400	14,500	236,640	C##D##E##F#
33			2,000	4,600	3,100	14,500	413,540	C##D##E##F#
34	Transversals		1,000	3,400	3,500	14,500	172,550	C##D##E##F#
35			1,000	3,400	2,200	14,500	108,460	C##D##E##F#
36	Retranquejos		1,000	1,200	5,000	14,500	87,000	C##D##E##F#
37			1,000	1,200	4,900	14,500	85,260	C##D##E##F#
38			2,000	1,200	4,300	14,500	149,640	C##D##E##F#
39			2,000	1,200	3,400	14,500	118,320	C##D##E##F#
40	Subtotal	S					4.286,490	SUMSUBTOTAL(G24:G 3 9)
42	Carrer C		2,000	18,500	4,600	14,500	2.467,900	C##D##E##F#
43	G-H		2,000	4,000	3,900	14,500	452,400	C##D##E##F#
44	H-I		2,000	2,500	3,000	14,500	217,500	C##D##E##F#
45	I-J		2,000	15,300	2,400	14,500	1.064,880	C##D##E##F#
46	Transversals		1,000	3,400	4,700	14,500	231,710	C##D##E##F#
47			1,000	3,400	1,500	14,500	73,950	C##D##E##F#
48	Retranquejos		2,000	1,200	3,000	14,500	104,400	C##D##E##F#
49			12,000	1,200	1,600	14,500	334,080	C##D##E##F#
50	Subtotal	S					4.946,820	SUMSUBTOTAL(G41:G 4 9)
53	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
54	Carrer A							
55	G-H		3,000	4,500	1,400	14,500	274,050	C##D##E##F#
56			3,000	1,200	2,200	14,500	114,840	C##D##E##F#
57	H-M		3,000	7,600	1,300	14,500	429,780	C##D##E##F#
58			3,000	7,600	2,000	14,500	661,200	C##D##E##F#
59			3,000	1,200	2,000	14,500	104,400	C##D##E##F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 27

60	N-P		1,000	9,300	1,500	14,500	202,275	C##D##E##F#
61			1,000	9,300	2,300	14,500	310,155	C##D##E##F#
62			1,000	1,200	2,300	14,500	40,020	C##D##E##F#
63	Carrer B							
64	A-B		5,000	2,300	1,200	14,500	200,100	C##D##E##F#
65			5,000	2,300	2,300	14,500	383,525	C##D##E##F#
66			5,000	1,200	2,300	14,500	200,100	C##D##E##F#
67	D-E		3,000	4,600	1,400	14,500	280,140	C##D##E##F#
68			3,000	1,200	2,300	14,500	120,060	C##D##E##F#
69			3,000	2,300	1,200	14,500	120,060	C##D##E##F#
70			3,000	2,300	2,300	14,500	230,115	C##D##E##F#
71			3,000	1,200	2,300	14,500	120,060	C##D##E##F#
72	Carrer C							
73	A-C		1,000	6,600	2,500	14,500	239,250	C##D##E##F#
74			1,000	6,800	2,500	14,500	246,500	C##D##E##F#
75			1,000	6,500	2,500	14,500	235,625	C##D##E##F#
76			1,000	8,000	2,500	14,500	290,000	C##D##E##F#
77			1,000	5,500	2,500	14,500	199,375	C##D##E##F#
78	C-D		3,000	2,300	1,200	14,500	120,060	C##D##E##F#
79			3,000	2,300	2,300	14,500	230,115	C##D##E##F#
80			3,000	1,200	2,300	14,500	120,060	C##D##E##F#
81	E-F		1,000	2,300	1,200	14,500	40,020	C##D##E##F#
82			1,000	2,300	2,300	14,500	76,705	C##D##E##F#
83			1,000	1,200	2,300	14,500	40,020	C##D##E##F#
84	F-G		1,000	8,300	1,500	14,500	180,525	C##D##E##F#
85			1,000	8,300	2,200	14,500	264,770	C##D##E##F#
86			1,000	1,200	2,200	14,500	38,280	C##D##E##F#
87	H-I		1,000	3,300	0,600	14,500	28,710	C##D##E##F#
88			1,000	4,500	1,600	14,500	104,400	C##D##E##F#
89			1,000	1,200	2,300	14,500	40,020	C##D##E##F#
90	I-J		1,000	15,000	1,400	14,500	304,500	C##D##E##F#
91			1,000	1,200	2,200	14,500	38,280	C##D##E##F#
92	K-P		3,000	7,500	1,400	14,500	456,750	C##D##E##F#
93			3,000	7,500	2,200	14,500	717,750	C##D##E##F#
94			3,000	1,200	2,200	14,500	114,840	C##D##E##F#
95	Q-R		1,000	2,200	1,400	14,500	44,660	C##D##E##F#
96			1,000	2,200	2,200	14,500	70,180	C##D##E##F#
97			1,000	1,200	2,300	14,500	40,020	C##D##E##F#
98	Subtotal	S					8.072,295	SUMSUBTOTAL(G51:G9 7)
100	Murs pacis i jardins		1,000	16,500	1,500	14,500	358,875	C##D##E##F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 28

101			1,000	12,800	1,500	14,500	278,400	C#*D#*E#*F#
102			1,000	13,000	1,500	14,500	282,750	C#*D#*E#*F#
103			1,000	27,900	1,500	14,500	606,825	C#*D#*E#*F#
104			1,000	11,000	1,500	14,500	239,250	C#*D#*E#*F#
105			1,000	13,500	1,500	14,500	293,625	C#*D#*E#*F#
106			1,000	2,000	1,500	14,500	43,500	C#*D#*E#*F#
107			1,000	1,200	1,500	14,500	26,100	C#*D#*E#*F#
108			1,000	4,500	1,500	14,500	97,875	C#*D#*E#*F#
109			1,000	13,300	1,500	14,500	289,275	C#*D#*E#*F#
110			1,000	9,000	1,500	14,500	195,750	C#*D#*E#*F#
111			1,000	6,400	1,500	14,500	139,200	C#*D#*E#*F#
112			1,000	19,400	1,500	14,500	421,950	C#*D#*E#*F#
113	Subtotal	S					3.273,375	SUMSUBTOTAL(G99:G1 12)

**TOTAL MEDICIÓN** **28.115,120**

7 E32DCA23 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària &lt;= 3 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
2	Carrer A							
3	G-H		3,000	4,500	1,400		18,900	C#*D#*E#*F#
4			3,000	1,200	2,200		7,920	C#*D#*E#*F#
5	H-M		3,000	7,600	1,300		29,640	C#*D#*E#*F#
6			3,000	7,600	2,000		45,600	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,200	2,000		7,200	C#*D#*E#*F#
8	N-P		1,000	9,300	1,500		13,950	C#*D#*E#*F#
9			1,000	9,300	2,300		21,390	C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#
11	Carrer B							
12	A-B		5,000	2,300	1,200		13,800	C#*D#*E#*F#
13			5,000	2,300	2,300		26,450	C#*D#*E#*F#
14			5,000	1,200	2,300		13,800	C#*D#*E#*F#
15	D-E		3,000	4,600	1,400		19,320	C#*D#*E#*F#
16			3,000	1,200	2,300		8,280	C#*D#*E#*F#
17			3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#
18			3,000	2,300	2,300		15,870	C#*D#*E#*F#
19			3,000	1,200	2,300		8,280	C#*D#*E#*F#
20	Carrer C							
21	A-C		1,000	6,600	2,500		16,500	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 29

22			1,000	6,800	2,500		17,000	C#*D#*E#*F#
23			1,000	6,500	2,500		16,250	C#*D#*E#*F#
24			1,000	8,000	2,500		20,000	C#*D#*E#*F#
25			1,000	5,500	2,500		13,750	C#*D#*E#*F#
26	C-D		3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#
27			3,000	2,300	2,300		15,870	C#*D#*E#*F#
28			3,000	1,200	2,300		8,280	C#*D#*E#*F#
29	E-F		1,000	2,300	1,200		2,760	C#*D#*E#*F#
30			1,000	2,300	2,300		5,290	C#*D#*E#*F#
31			1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#
32	F-G		1,000	8,300	1,500		12,450	C#*D#*E#*F#
33			1,000	8,300	2,200		18,260	C#*D#*E#*F#
34			1,000	1,200	2,200		2,640	C#*D#*E#*F#
35	H-I		1,000	3,300	0,600		1,980	C#*D#*E#*F#
36			1,000	4,500	1,600		7,200	C#*D#*E#*F#
37			1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#
38	I-J		1,000	15,000	1,400		21,000	C#*D#*E#*F#
39			1,000	1,200	2,200		2,640	C#*D#*E#*F#
40	K-P		3,000	7,500	1,400		31,500	C#*D#*E#*F#
41			3,000	7,500	2,200		49,500	C#*D#*E#*F#
42			3,000	1,200	2,200		7,920	C#*D#*E#*F#
43	Q-R		1,000	2,200	1,400		3,080	C#*D#*E#*F#
44			1,000	2,200	2,200		4,840	C#*D#*E#*F#
45			1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#
46	Subtotal	S					556,710	SUMSUBTOTAL(G1:G4 5 )

**TOTAL MEDICIÓN** 556,710

8 E32DCA03 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs soterrats							
3	Carrer A							
4	E-F		2,000	5,400	3,600		38,880	C#*D#*E#*F#
5			2,000	5,000	4,000		40,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000	5,000	4,900		49,000	C#*D#*E#*F#
7	F-G		2,000	4,600	5,500		50,600	C#*D#*E#*F#
8			2,000	4,600	6,000		55,200	C#*D#*E#*F#
9	G-H		2,000	4,600	5,300		48,760	C#*D#*E#*F#
10			2,000	6,600	4,300		56,760	C#*D#*E#*F#
11			2,000	8,800	2,500		44,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 30

12	Transversals		2,000	3,600	3,900		28,080	C##D##E##F#
13			2,000	3,600	3,500		25,200	C##D##E##F#
14			2,000	3,600	3,500		25,200	C##D##E##F#
15			2,000	3,600	4,600		33,120	C##D##E##F#
16			2,000	3,600	5,500		39,600	C##D##E##F#
17			2,000	3,600	5,900		42,480	C##D##E##F#
18			2,000	3,600	4,100		29,520	C##D##E##F#
19			2,000	3,600	2,500		18,000	C##D##E##F#
20			2,000	3,600	1,200		8,640	C##D##E##F#
21	Retranqueixos		28,000	1,200	3,500		117,600	C##D##E##F#
22			14,000	1,200	1,600		26,880	C##D##E##F#
23	Subtotal	S					777,520	SUMSUBTOTAL(G1:G2 2 )
25	Carrer B							
26	B-C		4,000	5,000	3,200		64,000	C##D##E##F#
27	C-D		4,000	4,700	4,200		78,960	C##D##E##F#
28			4,000	3,400	4,900		66,640	C##D##E##F#
29	D-E		4,000	4,200	5,000		84,000	C##D##E##F#
30			4,000	2,400	4,300		41,280	C##D##E##F#
31			4,000	4,200	4,000		67,200	C##D##E##F#
32			4,000	2,400	3,400		32,640	C##D##E##F#
33			4,000	4,600	3,100		57,040	C##D##E##F#
34	Transversals		2,000	3,400	3,500		23,800	C##D##E##F#
35			2,000	3,400	2,200		14,960	C##D##E##F#
36	Retranquejos		2,000	1,200	5,000		12,000	C##D##E##F#
37			2,000	1,200	4,900		11,760	C##D##E##F#
38			4,000	1,200	4,300		20,640	C##D##E##F#
39			4,000	1,200	3,400		16,320	C##D##E##F#
40	Subtotal	S					591,240	SUMSUBTOTAL(G24:G 3 9)
42	Carrer C		4,000	18,500	4,600		340,400	C##D##E##F#
43	G-H		4,000	4,000	3,900		62,400	C##D##E##F#
44	H-I		4,000	2,500	3,000		30,000	C##D##E##F#
45	I-J		4,000	15,300	2,400		146,880	C##D##E##F#
46	Transversals		2,000	3,400	4,700		31,960	C##D##E##F#
47			2,000	3,400	1,500		10,200	C##D##E##F#
48	Retranquejos		4,000	1,200	3,000		14,400	C##D##E##F#
49			24,000	1,200	1,600		46,080	C##D##E##F#
50	Subtotal	S					682,320	SUMSUBTOTAL(G41:G 4 9)
53	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 31

54	Carrer A							
55	G-H	3,000	4,500	1,400		18,900	C#*D#*E#*F#	
56		3,000	1,200	2,200		7,920	C#*D#*E#*F#	
57	H-M	3,000	7,600	1,300		29,640	C#*D#*E#*F#	
58		3,000	7,600	2,000		45,600	C#*D#*E#*F#	
59		3,000	1,200	2,000		7,200	C#*D#*E#*F#	
60	N-P	1,000	9,300	1,500		13,950	C#*D#*E#*F#	
61		1,000	9,300	2,300		21,390	C#*D#*E#*F#	
62		1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#	
63	Carrer B							
64	A-B	5,000	2,300	1,200		13,800	C#*D#*E#*F#	
65		5,000	2,300	2,300		26,450	C#*D#*E#*F#	
66		5,000	1,200	2,300		13,800	C#*D#*E#*F#	
67	D-E	3,000	4,600	1,400		19,320	C#*D#*E#*F#	
68		3,000	1,200	2,300		8,280	C#*D#*E#*F#	
69		3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#	
70		3,000	2,300	2,300		15,870	C#*D#*E#*F#	
71		3,000	1,200	2,300		8,280	C#*D#*E#*F#	
72	Carrer C							
73	A-C	1,000	6,600	2,500		16,500	C#*D#*E#*F#	
74		1,000	6,800	2,500		17,000	C#*D#*E#*F#	
75		1,000	6,500	2,500		16,250	C#*D#*E#*F#	
76		1,000	8,000	2,500		20,000	C#*D#*E#*F#	
77		1,000	5,500	2,500		13,750	C#*D#*E#*F#	
78	C-D	3,000	2,300	1,200		8,280	C#*D#*E#*F#	
79		3,000	2,300	2,300		15,870	C#*D#*E#*F#	
80		3,000	1,200	2,300		8,280	C#*D#*E#*F#	
81	E-F	1,000	2,300	1,200		2,760	C#*D#*E#*F#	
82		1,000	2,300	2,300		5,290	C#*D#*E#*F#	
83		1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#	
84	F-G	1,000	8,300	1,500		12,450	C#*D#*E#*F#	
85		1,000	8,300	2,200		18,260	C#*D#*E#*F#	
86		1,000	1,200	2,200		2,640	C#*D#*E#*F#	
87	H-I	1,000	3,300	0,600		1,980	C#*D#*E#*F#	
88		1,000	4,500	1,600		7,200	C#*D#*E#*F#	
89		1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#	
90	I-J	1,000	15,000	1,400		21,000	C#*D#*E#*F#	
91		1,000	1,200	2,200		2,640	C#*D#*E#*F#	
92	K-P	3,000	7,500	1,400		31,500	C#*D#*E#*F#	
93		3,000	7,500	2,200		49,500	C#*D#*E#*F#	
94		3,000	1,200	2,200		7,920	C#*D#*E#*F#	



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 32

95	Q-R		1,000	2,200	1,400		3,080	C#*D#*E#*F#
96			1,000	2,200	2,200		4,840	C#*D#*E#*F#
97			1,000	1,200	2,300		2,760	C#*D#*E#*F#
98	Subtotal	S					556,710	SUMSUBTOTAL(G51:G9 7)
100	Murs pacs i jardins		2,000	16,500	1,500		49,500	C#*D#*E#*F#
101			2,000	12,800	1,500		38,400	C#*D#*E#*F#
102			2,000	13,000	1,500		39,000	C#*D#*E#*F#
103			2,000	27,900	1,500		83,700	C#*D#*E#*F#
104			2,000	11,000	1,500		33,000	C#*D#*E#*F#
105			2,000	13,500	1,500		40,500	C#*D#*E#*F#
106			2,000	2,000	1,500		6,000	C#*D#*E#*F#
107			2,000	1,200	1,500		3,600	C#*D#*E#*F#
108			2,000	4,500	1,500		13,500	C#*D#*E#*F#
109			2,000	13,300	1,500		39,900	C#*D#*E#*F#
110			2,000	9,000	1,500		27,000	C#*D#*E#*F#
111			2,000	6,400	1,500		19,200	C#*D#*E#*F#
112			2,000	19,400	1,500		58,200	C#*D#*E#*F#
113	Subtotal	S					451,500	SUMSUBTOTAL(G99:G1 12)

**TOTAL MEDICIÓN** **3.059,290**

9 K4G21199 m3

Mur de contenció de paredat de gruix variable de pedra calcària, d'una cara vista col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, inclos rebaixat profund de juntes

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs vistos carrers per aplacar amb pedra							
2	Carrer A							
3	G-H		3,000	4,500	1,400	0,100	1,890	C#*D#*E#*F#
4			3,000	1,200	2,200	0,100	0,792	C#*D#*E#*F#
5	H-M		3,000	7,600	1,300	0,100	2,964	C#*D#*E#*F#
6			3,000	7,600	2,000	0,100	4,560	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,200	2,000	0,100	0,720	C#*D#*E#*F#
8	N-P		1,000	9,300	1,500	0,100	1,395	C#*D#*E#*F#
9			1,000	9,300	2,300	0,100	2,139	C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,200	2,300	0,100	0,276	C#*D#*E#*F#
11	Carrer B							
12	A-B		5,000	2,300	1,200	0,100	1,380	C#*D#*E#*F#
13			5,000	2,300	2,300	0,100	2,645	C#*D#*E#*F#
14			5,000	1,200	2,300	0,100	1,380	C#*D#*E#*F#
15	D-E		3,000	4,600	1,400	0,100	1,932	C#*D#*E#*F#
16			3,000	1,200	2,300	0,100	0,828	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 33

17			3,000	2,300	1,200	0,100	0,828	C#*D#*E#*F#
18			3,000	2,300	2,300	0,100	1,587	C#*D#*E#*F#
19			3,000	1,200	2,300	0,100	0,828	C#*D#*E#*F#
20	Carrer C							
21	A-C		1,000	6,600	2,500	0,100	1,650	C#*D#*E#*F#
22			1,000	6,800	2,500	0,100	1,700	C#*D#*E#*F#
23			1,000	6,500	2,500	0,100	1,625	C#*D#*E#*F#
24			1,000	8,000	2,500	0,100	2,000	C#*D#*E#*F#
25			1,000	5,500	2,500	0,100	1,375	C#*D#*E#*F#
26	C-D		3,000	2,300	1,200	0,100	0,828	C#*D#*E#*F#
27			3,000	2,300	2,300	0,100	1,587	C#*D#*E#*F#
28			3,000	1,200	2,300	0,100	0,828	C#*D#*E#*F#
29	E-F		1,000	2,300	1,200	0,100	0,276	C#*D#*E#*F#
30			1,000	2,300	2,300	0,100	0,529	C#*D#*E#*F#
31			1,000	1,200	2,300	0,100	0,276	C#*D#*E#*F#
32	F-G		1,000	8,300	1,500	0,100	1,245	C#*D#*E#*F#
33			1,000	8,300	2,200	0,100	1,826	C#*D#*E#*F#
34			1,000	1,200	2,200	0,100	0,264	C#*D#*E#*F#
35	H-I		1,000	3,300	0,600	0,100	0,198	C#*D#*E#*F#
36			1,000	4,500	1,600	0,100	0,720	C#*D#*E#*F#
37			1,000	1,200	2,300	0,100	0,276	C#*D#*E#*F#
38	I-J		1,000	15,000	1,400	0,100	2,100	C#*D#*E#*F#
39			1,000	1,200	2,200	0,100	0,264	C#*D#*E#*F#
40	K-P		3,000	7,500	1,400	0,100	3,150	C#*D#*E#*F#
41			3,000	7,500	2,200	0,100	4,950	C#*D#*E#*F#
42			3,000	1,200	2,200	0,100	0,792	C#*D#*E#*F#
43	Q-R		1,000	2,200	1,400	0,100	0,308	C#*D#*E#*F#
44			1,000	2,200	2,200	0,100	0,484	C#*D#*E#*F#
45			1,000	1,200	2,300	0,100	0,276	C#*D#*E#*F#
46	Subtotal	S					55,671	SUMSUBTOTAL(G1:G4 5 )
48	Murs pacis i jardins		1,000	16,500	1,500	0,100	2,475	C#*D#*E#*F#
49			1,000	12,800	1,500	0,100	1,920	C#*D#*E#*F#
50			1,000	13,000	1,500	0,100	1,950	C#*D#*E#*F#
51			1,000	27,900	1,500	0,100	4,185	C#*D#*E#*F#
52			1,000	11,000	1,500	0,100	1,650	C#*D#*E#*F#
53			1,000	13,500	1,500	0,100	2,025	C#*D#*E#*F#
54			1,000	2,000	1,500	0,100	0,300	C#*D#*E#*F#
55			1,000	1,200	1,500	0,100	0,180	C#*D#*E#*F#
56			1,000	4,500	1,500	0,100	0,675	C#*D#*E#*F#
57			1,000	13,300	1,500	0,100	1,995	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 34

58			1,000	9,000	1,500	0,100	1,350	C#*D#*E#*F#
59			1,000	6,400	1,500	0,100	0,960	C#*D#*E#*F#
60			1,000	19,400	1,500	0,100	2,910	C#*D#*E#*F#
62	Coronament murs pedra							
63	Carrer A							
64	G-H		3,000	4,500	0,300	0,100	0,405	C#*D#*E#*F#
65			3,000	1,200	0,300	0,100	0,108	C#*D#*E#*F#
66	H-M		3,000	7,600	0,300	0,100	0,684	C#*D#*E#*F#
67			3,000	7,600	0,300	0,100	0,684	C#*D#*E#*F#
68			3,000	1,200	0,300	0,100	0,108	C#*D#*E#*F#
69	N-P		1,000	9,300	0,300	0,100	0,279	C#*D#*E#*F#
70			1,000	9,300	0,300	0,100	0,279	C#*D#*E#*F#
71			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
72	Carrer B							
73	A-B		5,000	2,300	0,300	0,100	0,345	C#*D#*E#*F#
74			5,000	2,300	0,300	0,100	0,345	C#*D#*E#*F#
75			5,000	1,200	0,300	0,100	0,180	C#*D#*E#*F#
76	D-E		3,000	4,600	0,300	0,100	0,414	C#*D#*E#*F#
77			3,000	1,200	0,300	0,100	0,108	C#*D#*E#*F#
78			3,000	2,300	0,300	0,100	0,207	C#*D#*E#*F#
79			3,000	2,300	0,300	0,100	0,207	C#*D#*E#*F#
80			3,000	1,200	0,300	0,100	0,108	C#*D#*E#*F#
81	Carrer C						0,000	
82	A-C		1,000	6,600	0,300	0,100	0,198	C#*D#*E#*F#
83			1,000	6,800	0,300	0,100	0,204	C#*D#*E#*F#
84			1,000	6,500	0,300	0,100	0,195	C#*D#*E#*F#
85			1,000	8,000	0,300	0,100	0,240	C#*D#*E#*F#
86			1,000	5,500	0,300	0,100	0,165	C#*D#*E#*F#
87	C-D		3,000	2,300	0,300	0,100	0,207	C#*D#*E#*F#
88			3,000	2,300	0,300	0,100	0,207	C#*D#*E#*F#
89			3,000	1,200	0,300	0,100	0,108	C#*D#*E#*F#
90	E-F		1,000	2,300	0,300	0,100	0,069	C#*D#*E#*F#
91			1,000	2,300	0,300	0,100	0,069	C#*D#*E#*F#
92			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
93	F-G		1,000	8,300	0,300	0,100	0,249	C#*D#*E#*F#
94			1,000	8,300	0,300	0,100	0,249	C#*D#*E#*F#
95			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
96	H-I		1,000	3,300	0,300	0,100	0,099	C#*D#*E#*F#
97			1,000	4,500	0,300	0,100	0,135	C#*D#*E#*F#
98			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
99	I-J		1,000	15,000	0,300	0,100	0,450	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 35

100			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
101	K-P		3,000	7,500	0,300	0,100	0,675	C#*D#*E#*F#
102			3,000	7,500	0,300	0,100	0,675	C#*D#*E#*F#
103			3,000	1,200	0,300	0,100	0,108	C#*D#*E#*F#
104	Q-R		1,000	2,200	0,300	0,100	0,066	C#*D#*E#*F#
105			1,000	2,200	0,300	0,100	0,066	C#*D#*E#*F#
106			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
107	Subtotal	S					31,686	SUMSUBTOTAL(G47:G1 06)
109	Murs pacs i jardins		1,000	16,500	0,300	0,100	0,495	C#*D#*E#*F#
110			1,000	12,800	0,300	0,100	0,384	C#*D#*E#*F#
111			1,000	13,000	0,300	0,100	0,390	C#*D#*E#*F#
112			1,000	27,900	0,300	0,100	0,837	C#*D#*E#*F#
113			1,000	11,000	0,300	0,100	0,330	C#*D#*E#*F#
114			1,000	13,500	0,300	0,100	0,405	C#*D#*E#*F#
115			1,000	2,000	0,300	0,100	0,060	C#*D#*E#*F#
116			1,000	1,200	0,300	0,100	0,036	C#*D#*E#*F#
117			1,000	4,500	0,300	0,100	0,135	C#*D#*E#*F#
118			1,000	13,300	0,300	0,100	0,399	C#*D#*E#*F#
119			1,000	9,000	0,300	0,100	0,270	C#*D#*E#*F#
120			1,000	6,400	0,300	0,100	0,192	C#*D#*E#*F#
121			1,000	19,400	0,300	0,100	0,582	C#*D#*E#*F#
122	Subtotal	S					4,515	SUMSUBTOTAL(G108:G 121)

**TOTAL MEDICIÓN** 91,872

10 K4G21100 m2

Xapa d'acer corten de 10 mm de gruix, incrustada en murs de contenció de pedra, amb elements de subjecció soldats. col·locada amb morter de ciment porland, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs pacs i jardins		1,000	16,500	1,500	0,100	2,475	C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,800	1,500	0,100	1,920	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	1,500	0,100	1,950	C#*D#*E#*F#
4			1,000	27,900	1,500	0,100	4,185	C#*D#*E#*F#
5			1,000	11,000	1,500	0,100	1,650	C#*D#*E#*F#
6			1,000	13,500	1,500	0,100	2,025	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,000	1,500	0,100	0,300	C#*D#*E#*F#
8			1,000	1,200	1,500	0,100	0,180	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,500	1,500	0,100	0,675	C#*D#*E#*F#
10			1,000	13,300	1,500	0,100	1,995	C#*D#*E#*F#
11			1,000	9,000	1,500	0,100	1,350	C#*D#*E#*F#
12			1,000	6,400	1,500	0,100	0,960	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 36

13			1,000	19,400	1,500	0,100	2,910	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					22,575	SUMSUBTOTAL(G1:G13 )

**TOTAL MEDICIÓN** **22,575**

11 F7B451F0 m2

Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir en coronaments terraplents, per delimitació de terres i armat de lloses.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa sota lloses armades paviment carrers							
2	Carrer A		1,000	44,200	4,000		176,800	C#*D#*E#*F#
3			-3,000	4,000	1,200		-14,400	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	31,000	4,000		124,000	C#*D#*E#*F#
6			-4,000	4,300	1,200		-20,640	C#*D#*E#*F#
8	Carrer C		1,000	35,500	4,000		142,000	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	6,000	1,200		-7,200	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	15,000	1,200		-18,000	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					382,560	SUMSUBTOTAL(G1:G11 )

**TOTAL MEDICIÓN** **382,560**

12 F9G1A482 m3

Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat reglejat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lloses armades en coronament murs							
2	Carrer A		1,000	44,200	4,000	0,200	35,360	C#*D#*E#*F#
3			-3,000	4,000	1,200	0,200	-2,880	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	31,000	4,000	0,200	24,800	C#*D#*E#*F#
6			-4,000	4,300	1,200	0,200	-4,128	C#*D#*E#*F#
8	Carrer C		1,000	35,500	4,000	0,200	28,400	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	6,000	1,200	0,200	-1,440	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	15,000	1,200	0,200	-3,600	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					76,512	SUMSUBTOTAL(G1:G11 )
14	Lloses armades formigó fratasat contades en partida 01.10.12							
15	Carrer A		-1,000	24,000	4,000	0,200	-19,200	C#*D#*E#*F#
16	Carrer B		-1,000	8,000	4,000	0,200	-6,400	C#*D#*E#*F#
17	Carrer C		-1,000	14,000	4,000	0,200	-11,200	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					-36,800	SUMSUBTOTAL(G13:G17 )
20	Graons							
21	Carrer A		30,000	2,400	0,300	0,150	3,240	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 37

22			13,000	2,400	0,300	0,150	1,404	C#*D#*E#*F#
24	Carrer B		150,000	2,400	0,300	0,150	16,200	C#*D#*E#*F#
25			12,000	2,400	0,300	0,150	1,296	C#*D#*E#*F#
27	Carrer C		13,000	2,400	0,300	0,150	1,404	C#*D#*E#*F#
28			15,000	2,750	0,300	0,150	1,856	C#*D#*E#*F#
29			15,000	2,400	0,300	0,150	1,620	C#*D#*E#*F#
30			8,000	2,400	0,300	0,150	0,864	C#*D#*E#*F#
31			12,000	2,400	0,300	0,150	1,296	C#*D#*E#*F#
32	Subtotal	S					29,180	SUMSUBTOTAL(G19:G3 1)

**TOTAL MEDICIÓN** 68,892

13 F9Z44110 kg

Armadura per a lloses de formigó AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armadura lloses armades coronació murs soterrats							
2	Carrer A		1,000	44,200	87,970		3.888,274	C#*D#*E#*F#
3			-3,000	4,000	11,210		-134,520	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	31,000	87,970		2.727,070	C#*D#*E#*F#
6			-4,000	4,300	11,210		-192,812	C#*D#*E#*F#
8	Carrer C		1,000	35,500	87,970		3.122,935	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	6,000	11,210		-67,260	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	15,000	11,210		-168,150	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					9.175,537	SUMSUBTOTAL(G1:G11 )
14	Armadura graons							
15	Carrer A		2,000	15,000	2,400	4,200	302,400	C#*D#*E#*F#
16			1,000	13,000	2,400	4,200	131,040	C#*D#*E#*F#
17							0,000	
18	Carrer B		10,000	15,000	2,400	4,200	1.512,000	C#*D#*E#*F#
19			1,000	12,000	2,400	4,200	120,960	C#*D#*E#*F#
20							0,000	
21	Carrer C		1,000	13,000	2,400	4,200	131,040	C#*D#*E#*F#
22			1,000	15,000	2,750	4,200	173,250	C#*D#*E#*F#
23			4,000	15,000	2,400	4,200	604,800	C#*D#*E#*F#
24			1,000	8,000	2,400	4,200	80,640	C#*D#*E#*F#
25			1,000	12,000	2,400	4,200	120,960	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 12.352,627

14 F31D1103 m2

Encofrat amb taulons de fusta per laterals paviments i garons escales

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 38

1	Lateral paviments							
2	Carrer A		2,000	44,200	0,200		17,680	C#*D#*E#*F#
3			6,000	1,200	0,200		1,440	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		2,000	31,000	0,200		12,400	C#*D#*E#*F#
6			8,000	1,200	0,200		1,920	C#*D#*E#*F#
8	Carrer C		2,000	35,500	0,200		14,200	C#*D#*E#*F#
9			2,000	1,200	0,200		0,480	C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,200	0,200		0,480	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					48,600	SUMSUBTOTAL(G1:G11)
14	Formació graons							
15	Carrer A		2,000	15,000	3,000	0,150	13,500	C#*D#*E#*F#
16			1,000	13,000	3,000	0,150	5,850	C#*D#*E#*F#
18	Carrer B		10,000	15,000	3,000	0,150	67,500	C#*D#*E#*F#
19			1,000	12,000	3,000	0,150	5,400	C#*D#*E#*F#
21	Carrer C		1,000	13,000	3,000	0,150	5,850	C#*D#*E#*F#
22			1,000	15,000	3,000	0,150	6,750	C#*D#*E#*F#
23			4,000	15,000	3,000	0,150	27,000	C#*D#*E#*F#
24			1,000	8,000	3,000	0,150	3,600	C#*D#*E#*F#
25			1,000	12,000	3,000	0,150	5,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 189,450

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 04 OBRA CIVIL SANEJAMENT

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col.lectors per carrers interiors							
2	Residuals							
3	Carrer A		1,000	167,000	0,600	1,000	100,200	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	99,000	0,600	1,000	59,400	C#*D#*E#*F#
5	Carrer C		1,000	179,000	0,600	1,000	107,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 267,000

2	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km					
---	----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	267,000			267,000	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-1,000	93,450			-93,450	C#*D#*E#*F#



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 39

3	Subtotal	S					173,550	SUMSUBTOTAL(G1:G2 )
5	Esponjament		0,200	173,550			34,710	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 208,260

3 F228ASR0 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col.lectors per carrers interiors							
2	Residuals							
3	Carrer A		1,000	167,000	0,600	0,100	10,020	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	99,000	0,600	0,100	5,940	C#*D#*E#*F#
5	Carrer C		1,000	179,000	0,600	0,100	10,740	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 26,700

4 F2285LS0 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 2 a 20 mm, per a arryononat i protecció lateral i superior de canonades de servei , en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col.lectors per carrers interiors							
2	Residuals							
3	Carrer A		1,000	167,000	0,600	0,550	55,110	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	99,000	0,600	0,550	32,670	C#*D#*E#*F#
5	Carrer C		1,000	179,000	0,600	0,550	59,070	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					146,850	SUMSUBTOTAL(G1:G5 )
8	Volum tubs							
9	Col.lectors per carrers interiors							
10	Residuals							
11	Carrer A		-1,000	167,000	0,080		-13,360	C#*D#*E#*F#
12	Carrer B		-1,000	99,000	0,080		-7,920	C#*D#*E#*F#
13	Carrer C		-1,000	179,000	0,080		-14,320	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					-35,600	SUMSUBTOTAL(G7:G13 )

**TOTAL MEDICIÓN** 111,250

5 F228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió embornals a col.lector							
2	Col.lectors per carrers interiors							
3	Residuals							

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 40

4	Carrer A		1,000	167,000	0,600	0,350	35,070	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	99,000	0,600	0,350	20,790	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		1,000	179,000	0,600	0,350	37,590	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **93,450**

6 FD5H8576 m

Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 60 a 100 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		3,000	2,400			7,200	C#*D#*E#*F#
2			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer B		5,000	2,400			12,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer C		7,000	2,400			16,800	C#*D#*E#*F#
6			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **48,000**

7 FD555182 m

Drenatge amb tub de D=20 cm de formigó porós, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I, col·locat amb junts secs

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
2	Carrer B		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer C		1,000	90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					220,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
6	Murs pacos i jardins		1,000	16,500			16,500	C#*D#*E#*F#
7			1,000	12,800			12,800	C#*D#*E#*F#
8			1,000	13,000			13,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	27,900			27,900	C#*D#*E#*F#
10			1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
11			1,000	13,500			13,500	C#*D#*E#*F#
12			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
13			1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
14			1,000	4,500			4,500	C#*D#*E#*F#
15			1,000	13,300			13,300	C#*D#*E#*F#
16			1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
17			1,000	6,400			6,400	C#*D#*E#*F#
18			1,000	19,400			19,400	C#*D#*E#*F#
19	Subtotal	S					150,500	SUMSUBTOTAL(G5:G18)

**TOTAL MEDICIÓN** **370,500**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 41

8 F2285LR0 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de 0,60 a 1,50m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge , en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Drenatges							
2	Carrer A		1,000	90,000	0,300	0,500	13,500	C#*D#*E#*F#
3	Carrer B		1,000	40,000	0,300	0,500	6,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer C		1,000	90,000	0,300	0,500	13,500	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					33,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4 )
6	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	0,300	0,500	2,475	C#*D#*E#*F#
7			1,000	12,800	0,300	0,500	1,920	C#*D#*E#*F#
8			1,000	13,000	0,300	0,500	1,950	C#*D#*E#*F#
9			1,000	27,900	0,300	0,500	4,185	C#*D#*E#*F#
10			1,000	11,000	0,300	0,500	1,650	C#*D#*E#*F#
11			1,000	13,500	0,300	0,500	2,025	C#*D#*E#*F#
12			1,000	2,000	0,300	0,500	0,300	C#*D#*E#*F#
13			1,000	1,200	0,300	0,500	0,180	C#*D#*E#*F#
14			1,000	4,500	0,300	0,500	0,675	C#*D#*E#*F#
15			1,000	13,300	0,300	0,500	1,995	C#*D#*E#*F#
16			1,000	9,000	0,300	0,500	1,350	C#*D#*E#*F#
17			1,000	6,400	0,300	0,500	0,960	C#*D#*E#*F#
18			1,000	19,400	0,300	0,500	2,910	C#*D#*E#*F#
19	Subtotal	S					22,575	SUMSUBTOTAL(G6:G18 )

**TOTAL MEDICIÓN** **55,575**

9 F7B451D0 m2

Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	90,000	1,800		162,000	C#*D#*E#*F#
2	Carrer B		1,000	40,000	1,800		72,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer C		1,000	90,000	1,800		162,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					396,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3 )
6	Murs pacos i jardins		1,000	16,500	1,800		29,700	C#*D#*E#*F#
7			1,000	12,800	1,800		23,040	C#*D#*E#*F#
8			1,000	13,000	1,800		23,400	C#*D#*E#*F#
9			1,000	27,900	1,800		50,220	C#*D#*E#*F#
10			1,000	11,000	1,800		19,800	C#*D#*E#*F#
11			1,000	13,500	1,800		24,300	C#*D#*E#*F#
12			1,000	2,000	1,800		3,600	C#*D#*E#*F#
13			1,000	1,200	1,800		2,160	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 42

14			1,000	4,500	1,800		8,100	C#*D#*E#*F#
15			1,000	13,300	1,800		23,940	C#*D#*E#*F#
16			1,000	9,000	1,800		16,200	C#*D#*E#*F#
17			1,000	6,400	1,800		11,520	C#*D#*E#*F#
18			1,000	19,400	1,800		34,920	C#*D#*E#*F#
19	Subtotal	S					270,900	SUMSUBTOTAL(G5:G18 )

**TOTAL MEDICIÓN** **666,900**

10 FD7JE186 m

Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m<sup>2</sup>, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. La partida inclou la part proporcional de formació d'empelt i la peça de EPDM específica per realitzar la connexió al col·lector.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguas reixes interceptores							
2	Carrer A		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **36,000**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 05 OBRA CIVIL ELECTRICITAT MITJA TENSÍO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F9Z1U010 m Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Avi Xaixu		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **50,000**

2 F2194XF5 m2

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600		9,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 43

**TOTAL MEDICIÓN** **15,000**

3 F2R542A9 m3

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,150	0,900	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,150	1,350	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					2,250	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
7	Esponjament		0,300	2,250			0,675	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,925**

4 F2RA71H1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,150	0,900	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,150	1,350	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					2,250	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
7	Esponjament		0,300	2,250			0,675	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,925**

5 F222B123 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,900	5,400	C#*D#*E#*F#
3			1,000	110,000	0,600	0,700	46,200	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000	0,600	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,900	8,100	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **65,700**

6 F228ASR0 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,350	2,100	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 44

3			1,000	110,000	0,600	0,350	23,100	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000	0,600	0,350	2,100	C#*D#*E#*F#
5	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,350	3,150	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 30,450

7 F228AB0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,550	3,300	C#*D#*E#*F#
3			1,000	110,000	0,600	0,350	23,100	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000	0,600	0,650	3,900	C#*D#*E#*F#
5	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,550	4,950	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 35,250

8 FBA15113 M

Placa rígida senyalitzadora detectable per l'instal.lació mitja tensió soterrades, de doble capa i d'estructura romboidal fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia electrica impres.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Avi Xaixu		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 145,000

9 FBA15115 M

Cinta senyalitzadora detectable per l'instal.lació electrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia Endesa impres.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Avi Xaixu		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 145,000

10 F24120A3 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	65,700			65,700	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-1,000	30,450			-30,450	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 45

3	Subtotal	S					35,250	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,200	35,250			7,050	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **42,300**

11 F931101J m3

Base de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,250	2,250	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **3,750**

12 F931201J m3

Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,250	2,250	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **3,750**

13 F9J12P50 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600		9,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **15,000**

14 F9H18214 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calçari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,175	1,050	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,175	1,575	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,625**

15 F9J13R20 m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 46

1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600		9,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 15,000

16 F9H12211 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600	0,120	0,720	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	15,000	0,600	0,120	1,080	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,800

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 06 OBRA CIVIL BAIXA TENSÍÓ

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F222B123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,700	86,100	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,700	102,480	C#*D#*E#*F#
4	Carrer A		1,000	168,000	0,400	0,200	13,440	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	99,000	0,400	0,200	7,920	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		1,000	176,000	0,400	0,200	14,080	C#*D#*E#*F#
7	Escomes							
8	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,600	0,700	28,560	C#*D#*E#*F#
9	Escomesa a ET		1,000	10,000	0,600	0,700	4,200	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 256,780

2 F228ASR0 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,400	49,200	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,400	58,560	C#*D#*E#*F#
4	Carrer A		1,000	168,000	0,400	0,200	13,440	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 47

5	Carrer B		1,000	99,000	0,400	0,200	7,920	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		1,000	176,000	0,400	0,200	14,080	C#*D#*E#*F#
7	Escomes							
8	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,600	0,400	16,320	C#*D#*E#*F#
9	Escomesa a ET		1,000	10,000	0,600	0,400	2,400	C#*D#*E#*F#
11	Volum tubs							
12	C. del Matgri		-2,000	205,000	0,008		-3,280	C#*D#*E#*F#
13	C. Capsacosta		-2,000	244,000	0,008		-3,904	C#*D#*E#*F#
14	Carrer A		-2,000	168,000	0,008		-2,688	C#*D#*E#*F#
15	Carrer B		-2,000	99,000	0,008		-1,584	C#*D#*E#*F#
16	Carrer C		-2,000	176,000	0,008		-2,816	C#*D#*E#*F#
17	Escomes							
18	Escomes a edificis		-68,000	2,000	0,008		-1,088	C#*D#*E#*F#
19	Escomesa a ET		-2,000	10,000	0,008		-0,160	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **146,400**

3 F228AB0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,300	36,900	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,300	43,920	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,600	0,300	12,240	C#*D#*E#*F#
6	Escomesa a ET		1,000	10,000	0,600	0,300	1,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **94,860**

4 FBA15113 M

Placa rígida senyalitzadora detectable per l'instal·lació mitja tensió soterrades, de doble capa i d'estructura romboidal fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia electrica impres.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000			205,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000			244,000	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		34,000	2,000			68,000	C#*D#*E#*F#
6	Escomesa a ET		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **527,000**

5 FBA15115 M

Cinta senyalitzadora detectable per l'instal·lació electrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia Endesa impres.

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 48

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000			205,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000			244,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer A		1,000	168,000			168,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer B		1,000	99,000			99,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		1,000	176,000			176,000	C#*D#*E#*F#
7	Escomes							
8	Escomes a edificis		34,000	2,000			68,000	C#*D#*E#*F#
9	Escomesa a ET		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **970,000**

6 FG1B1569 u Armari de formigó de 800x350x2450 mm, amb porta i finestreta, fixat al terra amb peana de formigó, es escomesa a parcela

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EScoemsa a parceles		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **34,000**

7 F24120A3 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	256,780			256,780	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-1,000	94,860			-94,860	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					161,920	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,200	161,920			32,384	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **194,304**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 07 OBRA CIVIL AIGUA POTABLE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F9Z1U010 m Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgri		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **20,000**

2 F2194XF5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 49

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

3 F2R542A9 m3

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600	0,150	0,900	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament		0,300	0,900			0,270	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,170**

4 F2RA71H1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600	0,150	0,900	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament		0,300	0,900			0,270	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,170**

5 F222B123 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,700	86,100	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,700	102,480	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,400	0,700	19,040	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **207,620**

6 F228ASR0 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,300	36,900	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,300	43,920	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 50

4	Escomes								
5	Escomes a edificis		33,000	2,000	0,400	0,300	7,920	C#*D#*E#*F#	
7	Volum tubs								
8	C. del Matgri		-2,000	205,000	0,008		-3,280	C#*D#*E#*F#	
9	C. Capsacosta		-2,000	244,000	0,008		-3,904	C#*D#*E#*F#	
10	Escomes								
11	Escomes a edificis		-34,000	2,000	0,008		-0,544	C#*D#*E#*F#	

**TOTAL MEDICIÓN** **81,012**

7 F228AB0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,400	49,200	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,400	58,560	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,600	0,400	16,320	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **124,080**

8 FBA15915 M

Cinta senyalitzadora detectable per l'instal.lació electrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color blau AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia d'aigües impres.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000			205,000	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000			244,000	C#*D#*E#*F#
4	Escomes a edificis		34,000	2,000			68,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **517,000**

9 F24120A3 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	207,620			207,620	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-1,000	124,080			-124,080	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					83,540	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,200	83,540			16,708	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **100,248**

10 FG1B0549 u

Armari de formigó de 600x350x1000 mm, amb porta i finestreta, fixat al terra amb peana de formigó, es escomesa a parcel·la

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 51

1	EScoemsa a parceles		34,000					34,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------------	--	--------	--	--	--	--	--------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** **34,000**

11 F931101J m3

Base de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,500**

12 F931201J m3

Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,500**

13 F9J12P50 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

14 F9H18214 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calçari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,170	1,020	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,020**

15 F9J13R20 m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 52

16 F9H12211 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,120	0,720	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 0,720

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 08 OBRA CIVIL TELECOMUNICACIONS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F9Z1U010 m Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa soterrada existent							
2	C. Matgrí		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 20,000

2 F2194XF5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 6,000

3 F2R542A9 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,150	0,900	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament		0,300	0,900			0,270	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,170

4 F2RA71H1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 53

2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600	0,150	0,900	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament		0,300	0,900			0,270	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,170

5 F222B123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,700	86,100	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,700	102,480	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,400	0,700	19,040	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 207,620

6 F31521B1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,300	36,900	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,300	43,920	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		33,000	2,000	0,400	0,300	7,920	C#*D#*E#*F#
7	Volum tubs							
8	C. del Matgri		-2,000	205,000	0,008		-3,280	C#*D#*E#*F#
9	C. Capsacosta		-2,000	244,000	0,008		-3,904	C#*D#*E#*F#
10	Escomes							
11	Escomes a edificis		-34,000	2,000	0,008		-0,544	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 81,012

7 F228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. del Matgri		1,000	205,000	0,600	0,400	49,200	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,400	58,560	C#*D#*E#*F#
4	Escomes							
5	Escomes a edificis		34,000	2,000	0,400	0,400	10,880	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 118,640

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 54

8	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km					
---	----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	207,620			207,620	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-1,000	118,640			-118,640	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					88,980	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,200	88,980			17,796	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **106,776**

9	F931101J	m3	Base de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM					
---	----------	----	--------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,500**

10	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM					
----	----------	----	-----------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent						0,000	
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,250	1,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,500**

11	F9J12P50	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2					
----	----------	----	-----------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

12	F9H18214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall					
----	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgrí		1,000	10,000	0,600	0,170	1,020	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,020**

13	F9J13R20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2					
----	----------	----	--------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 55

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

14 F9H12211 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc paviment							
2	Connexió a xarxa soterrada existent							
3	C. Matgri		1,000	10,000	0,600	0,120	0,720	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **0,720**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 09 OBRA CIVIL ENLLUMENT PUBLIC

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F222B123 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,700	102,480	C#*D#*E#*F#
3	C. del Matgri		1,000	245,000	0,600	0,700	102,900	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	135,000	0,600	0,700	56,700	C#*D#*E#*F#
5	C. Quermany		1,000	97,000	0,600	0,700	40,740	C#*D#*E#*F#
6	Escomesa a ET		1,000	10,000	0,600	0,700	4,200	C#*D#*E#*F#
7							0,000	
8	Fonaments fanals							
9	C. Capsacosta		12,000	0,800	0,800	0,800	6,144	C#*D#*E#*F#
10	C. del Matgri		6,000	0,800	0,800	0,800	3,072	C#*D#*E#*F#
11	C. Avi Xaixu		5,000	0,800	0,800	0,800	2,560	C#*D#*E#*F#
12	C. Quermany		3,000	0,800	0,800	0,800	1,536	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **320,332**

2 F228ASR0 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,300	43,920	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 56

3	C. del Matgri		1,000	245,000	0,600	0,300	44,100	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	135,000	0,600	0,300	24,300	C#*D#*E#*F#
5	C. Quermany		1,000	97,000	0,600	0,300	17,460	C#*D#*E#*F#
6	Escomesa a ET		1,000	10,000	0,600	0,300	1,800	C#*D#*E#*F#
8	Volum tub							
9	C. Capsacosta		-2,000	244,000	0,008		-3,904	C#*D#*E#*F#
10	C. del Matgri		-2,000	245,000	0,008		-3,920	C#*D#*E#*F#
11	C. Avi Xaixu		-2,000	135,000	0,008		-2,160	C#*D#*E#*F#
12	C. Quermany		-2,000	97,000	0,008		-1,552	C#*D#*E#*F#
13	Escomesa a ET		-2,000	10,000	0,008		-0,160	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓ** **119,884**

3 F228AB0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. Capsacosta		1,000	244,000	0,600	0,500	73,200	C#*D#*E#*F#
3	C. del Matgri		1,000	245,000	0,600	0,500	73,500	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	135,000	0,600	0,500	40,500	C#*D#*E#*F#
5	C. Quermany		1,000	97,000	0,600	0,500	29,100	C#*D#*E#*F#
6	Escomesa a ET		1,000	10,000	0,600	0,500	3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓ** **219,300**

4 F31521B1 m3

Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments fanals							
2	C. Capsacosta		12,000	0,800	0,800	0,800	6,144	C#*D#*E#*F#
3	C. del Matgri		6,000	0,800	0,800	0,800	3,072	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		5,000	0,800	0,800	0,800	2,560	C#*D#*E#*F#
5	C. Quermany		3,000	0,800	0,800	0,800	1,536	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓ** **13,312**

5 FBA15115 M

Cinta senyalitzadora detectable per l'instal.lació elèctrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia Endesa impres.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea carrer							
2	C. Capsacosta		1,000	244,000			244,000	C#*D#*E#*F#
3	C. del Matgri		1,000	245,000			245,000	C#*D#*E#*F#
4	C. Avi Xaixu		1,000	135,000			135,000	C#*D#*E#*F#
5	C. Quermany		1,000	97,000			97,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 57

6	Escomesa a ET		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------	--	-------	--------	--	--	--------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** **731,000**

6 F24120A3 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	324,940			324,940	C#*D#*E#*F#
2	Reblert		-1,000	175,440			-175,440	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					149,500	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,200	149,500			29,900	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **179,400**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 10 PAVIMENTS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F965A7E9 m

Vorada recta de peces de formigó col·locada adaptada a les directrius corbes dels carrers, de doble capa, amb secció normalitzada de calçada T2 de 15x25 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada T-2							
2	C. Capsacosta		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
4	Burladero		2,000	85,000			170,000	C#*D#*E#*F#
5			2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
8	C. Del Matgri		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	29,000			29,000	C#*D#*E#*F#
11	C. de l'Avi Xaixu		1,000	138,000			138,000	C#*D#*E#*F#
12	C. Carmany		1,000	96,000			96,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **513,000**

2 F965A6E9 m

Vorada recta ratllada superficialment col·locada adaptada a les directrius corbes dels carrers, per a gual, de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada ICS-37 de 37x25 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C. del Matgri		1,000	135,000			135,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 58

2	C. Capsacosta		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	109,000			109,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	64,000			64,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	87,000			87,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **399,000**

3 F965A3C5 m

Vorada recta de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Delimitació sauló							
2	Carrer A		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000			13,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
5	Parcs i jardins		1,000	117,000			117,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	17,000			17,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	38,000			38,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
11			1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **246,000**

4 F9715G11 m3

Base per a rigola amb formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada T-2							
2	Vorada T-2							
3	C. Capsacosta		1,000	28,000	0,200	0,300	1,680	C#*D#*E#*F#
4			1,000	15,000	0,200	0,300	0,900	C#*D#*E#*F#
5	Burladero		2,000	85,000	0,200	0,300	10,200	C#*D#*E#*F#
6			2,000	4,000	0,200	0,300	0,480	C#*D#*E#*F#
7			1,000	8,000	0,200	0,300	0,480	C#*D#*E#*F#
8			1,000	7,000	0,200	0,300	0,420	C#*D#*E#*F#
9	C. Del Matgri		1,000	11,000	0,200	0,300	0,660	C#*D#*E#*F#
10			1,000	3,000	0,200	0,300	0,180	C#*D#*E#*F#
11			1,000	29,000	0,200	0,300	1,740	C#*D#*E#*F#
12	C. de l'Avi Xaixu		1,000	138,000	0,200	0,300	8,280	C#*D#*E#*F#
13	C. Carmany		1,000	96,000	0,200	0,300	5,760	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					30,780	SUMSUBTOTAL(G1:G13 )

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 59

16	Vorada gual								
17	C. del Matgri		1,000	135,000	0,200	0,300	8,100	C#*D#*E#*F#	
18	C. Capsacosta		1,000	4,000	0,200	0,300	0,240	C#*D#*E#*F#	
19			1,000	109,000	0,200	0,300	6,540	C#*D#*E#*F#	
20			1,000	64,000	0,200	0,300	3,840	C#*D#*E#*F#	
21			1,000	87,000	0,200	0,300	5,220	C#*D#*E#*F#	

**TOTAL MEDICIÓ** **54,720**

5 F97422EF m

Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada T-2							
2	Vorada T-2							
3	C. Capsacosta		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
5	Burladero		2,000	85,000			170,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
9	C. Del Matgri		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
11			1,000	29,000			29,000	C#*D#*E#*F#
12	C. de l'Avi Xaixu		1,000	138,000			138,000	C#*D#*E#*F#
13	C. Carmany		1,000	96,000			96,000	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					513,000	SUMSUBTOTAL(G1:G13)
16	Vorada gual							
17	C. del Matgri		1,000	135,000			135,000	C#*D#*E#*F#
18	C. Capsacosta		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
19			1,000	109,000			109,000	C#*D#*E#*F#
20			1,000	64,000			64,000	C#*D#*E#*F#
21			1,000	87,000			87,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓ** **912,000**

6 F921101L m3

Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cami circulació vehicles interior							
2	Paviment formigó Carrer A (part que no es llosa armada)		1,000	32,000	4,000	0,200	25,600	C#*D#*E#*F#
3	Burladero asfaltat c. Capsacosta							
4			1,000	93,000	3,000	0,200	55,800	C#*D#*E#*F#



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 60

5			1,000	13,000	3,500	0,200	9,100	C#*D#*E#*F#
6			1,000	9,000	3,500	0,200	6,300	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **96,800**

7 F921201L m3

Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament segons polinees planols							
2	Paviment panot		1,000	1.702,330	0,200		340,466	C#*D#*E#*F#
3	Paviment Breinco		1,000	960,820	0,200		192,164	C#*D#*E#*F#
4	Paviment formigó		1,000	322,090	0,200		64,418	C#*D#*E#*F#
5	Burladero asfaltat c. Capsacosta							
6			1,000	93,000	3,000	0,200	55,800	C#*D#*E#*F#
7			1,000	13,000	3,500	0,200	9,100	C#*D#*E#*F#
8			1,000	9,000	3,500	0,200	6,300	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **668,248**

8 F9365H11 m3

Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. La partida inclou la part proporcional de segellat de juntes de dilatació.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament panot segons polinia planols							
2	Amidament segons polinia planols		1,000	1.621,830	1,000	0,100	162,183	C#*D#*E#*F#
3	Burladero		-1,000	13,000	2,000	0,100	-2,600	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	9,000	2,000	0,100	-1,800	C#*D#*E#*F#
5			1,000	83,000	1,500	0,100	12,450	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **170,233**

9 F9E1F10B m2

Paviment de panot per a vorera model Abujardat Palafrugell de panots Jimenez color crema de 30x30x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment portland i beurada de color amb ciment blanc colorejat amb pigments minerals. Es col·locara adaptat a les corbatures dels carers, de manera perpendicular a les vorades. La partida inclou la part proporcional de segellat de juntes de dilatació i el canvi de panot Palafrugell en les faixes de 1,0 m. d'amplada en pasos de vianats, per panot de tacs rodons de 20x20x4 cm..

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament segons polinia planols		1,000	1.621,830	1,000		1.621,830	C#*D#*E#*F#
2	Burladero		-1,000	13,000	2,000		-26,000	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	9,000	2,000		-18,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	83,000	1,500		124,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1.702,330**

10 E9W2U010 m

Graó de formigó massís color a elegir per la DF, model Superstep de Breinco de 40x15 cm de secció, col·locat manualment amb morter de ciment portland sobre base de formigó, inclos rejuntat i refos de juntes.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 61

1	Carrer A		2,000	15,000	2,400		72,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	13,000	2,400		31,200	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		10,000	15,000	2,400		360,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	12,000	2,400		28,800	C#*D#*E#*F#
7	Carrer C		1,000	13,000	2,400		31,200	C#*D#*E#*F#
8			1,000	15,000	2,750		41,250	C#*D#*E#*F#
9			4,000	15,000	2,400		144,000	C#*D#*E#*F#
10			1,000	8,000	2,400		19,200	C#*D#*E#*F#
11			1,000	12,000	2,400		28,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **756,450**

11 F9F15105 m2

Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular model Terana de Breinco, combinant els tres formats, de 26,4x20.8x7.0, 10.4x17.3x7.0 i 20.8x17.3x7.0 cm, segons especejaments planols, col·locats amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntat amb barreja de ciment i sorra fina en sec, humitejat posterior i neteja de junts.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament segons polinia planols		1,000	960,820	1,000		960,820	C#*D#*E#*F#
2	Superfície graons		-1,000	756,450	0,300		-226,935	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **733,885**

12 F9G2B7FC m3

Paviment de formigó HM-30/P/20/IIIa+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, armat interiorment amb fibres de vidre amb una quantia de 3 kg/m3, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. la partida inclou la part proporcional de formació de juntes de dialtació segellades i de retracció tallades amb disc de diamant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cami circulació vehicles interiors							
2	Carrer A		1,000	62,000	4,000	0,200	49,600	C#*D#*E#*F#
3	Talons		2,000	38,000	0,600	0,200	9,120	C#*D#*E#*F#
4	Carrer B		1,000	8,000	4,000	0,200	6,400	C#*D#*E#*F#
5	Carrer C		1,000	14,500	4,000	0,200	11,600	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **76,720**

13 F31D1101 m2

Encofrat amb plafons metàl·lics per a laterals de paviments de formigó.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voreres amb guals							
2	C. del Matgri		1,000	135,000	0,150		20,250	C#*D#*E#*F#
3	C. Capsacosta		1,000	4,000	0,150		0,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	109,000	0,150		16,350	C#*D#*E#*F#
5			1,000	64,000	0,150		9,600	C#*D#*E#*F#
6			1,000	87,000	0,150		13,050	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					59,850	SUMSUBTOTAL(G1:G6)

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 62

9	Voreres amb T-2							
10	Vorada T-2							
11	C. Capsacosta		1,000	28,000	0,150	4,200	C#*D#*E#*F#	
12			1,000	15,000	0,150	2,250	C#*D#*E#*F#	
13	C. Del Matgri		1,000	11,000	0,150	1,650	C#*D#*E#*F#	
14			1,000	3,000	0,150	0,450	C#*D#*E#*F#	
15			1,000	29,000	0,150	4,350	C#*D#*E#*F#	
16	C. de l'Avi Xaixu		1,000	138,000	0,150	20,700	C#*D#*E#*F#	
17	C. Carmany		1,000	96,000	0,150	14,400	C#*D#*E#*F#	
18	Subtotal	S				48,000	SUMSUBTOTAL(G8:G17 )	
20	Carrers interiors							
21	Carrer A							
22			1,000	166,000	0,200	33,200	C#*D#*E#*F#	
23			1,000	60,000	0,150	9,000	C#*D#*E#*F#	
24			3,000	2,500	0,200	1,500	C#*D#*E#*F#	
25			3,000	4,000	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#	
26			1,000	8,000	0,200	1,600	C#*D#*E#*F#	
27			7,000	1,300	0,200	1,820	C#*D#*E#*F#	
28	Carrer B		5,000	1,200	0,200	1,200	C#*D#*E#*F#	
29			1,000	56,000	0,200	11,200	C#*D#*E#*F#	
30			1,000	46,000	0,200	9,200	C#*D#*E#*F#	
31			6,000	1,500	0,200	1,800	C#*D#*E#*F#	
32	Carre C		1,000	68,000	0,200	13,600	C#*D#*E#*F#	
33			1,000	1,500	0,200	0,300	C#*D#*E#*F#	
34			1,000	4,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#	
35			1,000	52,000	0,200	10,400	C#*D#*E#*F#	
36			1,000	31,000	0,200	6,200	C#*D#*E#*F#	
37			1,000	1,500	0,200	0,300	C#*D#*E#*F#	
38			1,000	59,000	0,200	11,800	C#*D#*E#*F#	
39			3,000	4,000	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#	

**TOTAL MEDICIÓN** 226,570

14 F9J12P50 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Burladero c. Capsacosta							
2			1,000	93,000	3,000		279,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	3,500		45,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	9,000	3,500		31,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 356,000

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 63

15 F9H18214 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Burladero c. Capsacosta							
2			1,000	93,000	3,000	0,170	47,430	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	3,500	0,170	7,735	C#*D#*E#*F#
4			1,000	9,000	3,500	0,170	5,355	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **60,520**

16 F9J13R20 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Burladero c. Capsacosta							
2			1,000	93,000	3,000		279,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	3,500		45,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	9,000	3,500		31,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **356,000**

17 F9H12211 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Burladero c. Capsacosta							
2			1,000	93,000	3,000	0,120	33,480	C#*D#*E#*F#
3			1,000	13,000	3,500	0,120	5,460	C#*D#*E#*F#
4			1,000	9,000	3,500	0,120	3,780	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **42,720**

18 F923RJ10 m3 Subbase de grava procedent de granulats reciclats de formigó, grandària màxima de 20 a 40 mm amb estesa i piconatge del material

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Separació sauló de grava drenatge		1,000	991,790	0,150		148,769	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **148,769**

19 F7B451F0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir en coronaments terraplents, per delimitació de terres i armat de lloses.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Separació sauló de grava drenatge		1,000	991,790			991,790	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **991,790**

20 F922101J m3 Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 64

1	Separació sauló de grava drenatge		1,000	991,790	0,150		148,769	C#*D#*E#*F#
---	-----------------------------------	--	-------	---------	-------	--	---------	-------------

**TOTAL MEDICIÓN** **148,769**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 11 MOBILIARI I SENYALITZACIÓ

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FQ11GB10 u Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respatlter, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Carrer B		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer C		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Parc		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **12,000**

2 FQ21CC60 u Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'acer inoxidable perforada i suports laterals de tub d'acer inoxidable, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parc		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Carrer A		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer B		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer C		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **12,000**

3 GBA22311 m Pintat sobre paviment de faixa transversal contínua de 50 cm, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passos cebra							
2	Carrers		3,000	7,000	4,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	Delimitació burladero		2,000	10,000	4,000		80,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **164,000**

4 GBA31110 m2 Pintat sobre paviment de senyals i pictogrames superficials, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fletxes		11,000	3,000	1,000		33,000	C#*D#*E#*F#
2	Stop		1,000	2,000	3,000		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **39,000**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 65

5 GBB11111 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, quadrat, de 60 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passos vianants							
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 10,000

6 GBB11251 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prohibit estacionar		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Prohibit el pas, excepte veïns		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 5,000

7 GBB11351 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estop		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

8 GBBZ1220 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 16,000

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 12 JARDINERIA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FR6P16C5 u Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 50 a 80 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 225x225x100 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

2 FR6P17F5 u Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 66

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

3	FR6P1595	u	Trasplament dins de l'obra d'arbre planifoli de 35 a 50 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 180x180x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació					
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

4	FR45163E	u	Subministrament de alzina Quercus ilex de perímetre de 30 a 35 cm, en contenidor de més de 80 l					
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **5,000**

5	FR451R3E	u	Subministrament de alzina surera Quercus suber de perímetre de 30 a 35 cm, en contenidor de més de 80 l					
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **5,000**

6	FR472N2D	u	Subministrament de Pinus pinea (pi pinyoner) d'alçària de 300 a 350 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 65 cm i profunditat mínima 78 cm segons fórmules NTJ					
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

7	FR41788J	u	Subministrament d'Arbutus unedo (cirerè d'arbost) de perímetre de 18 a 20 cm, en contenidor de 35 l					
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

8	FR4DN43C	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 150 cm, en contenidor de 3 l					
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **101,000**

9	FR4DNK3A	u	Subministrament d'Hedera hibernica d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 2 l					
---	----------	---	------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 67

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **101,000**

10 FR4DNEC1 u Subministrament d'Hedera helix 'Mexicana' en test 15 cm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **101,000**

11 FR612453 u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **20,000**

12 FR622252 u Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 2,5 a 3,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

13 FR66244B u Plantació d'arbrust o arbre de petit format en contenidor de 5 a 10 l, excavació de clot de plantació de 45x45x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			303,000				303,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **303,000**

14 FR66244T u Col.locació de dos tutors per arbre mab estaques de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària clavades al terra i lligades al tronc amb cinta elastica

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **30,000**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 68

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous fonaments tanques							
2	Carrer B		6,000	0,300	0,300	0,300	0,162	C#*D#*E#*F#
3	Carrer C		32,000	0,300	0,300	0,300	0,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,026**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
2	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		1,000	1,026			1,026	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					1,026	SUMSUBTOTAL(G1:G1)
4	Esponjament		0,200	1,026			0,205	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,231**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
3	F31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous fonaments tanques							
2	Carrer B		6,000	0,300	0,300	0,300	0,162	C#*D#*E#*F#
3	Carrer C		32,000	0,300	0,300	0,300	0,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,026**

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
4	F6A1HRA5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix, , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix , situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport. Les tanques s'adaptaran a les pendents del carrer de manera que quedin els tubs de suport i les malles verticals.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer A		1,000	166,000			166,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	53,000			53,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer B		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
5			5,000	38,000			190,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer C		1,000	176,000			176,000	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	14,000			-14,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	125,000			125,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 69

**TOTAL MEDICIÓN** **763,000**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F2211020 m2 Neteja i esbrossada del terreny, amb mecànics i càrrega

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ambit modul		1,000	8,000	15,200		121,600	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **121,600**

2 F221A420 m3 Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ambit modul		1,000	8,000	15,200	0,400	48,640	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **48,640**

3 F222B123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments modul		1,000	10,900	1,500	0,600	9,810	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,200	1,000	0,600	4,920	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	1,000	0,600	7,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,800	1,000	0,600	3,480	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,950	1,000	0,600	2,370	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,750	1,000	0,600	1,050	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **29,130**

4 F222G123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments modul		1,000	10,900	1,500	0,200	3,270	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,200	1,000	0,200	1,640	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	1,000	0,200	2,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,800	1,000	0,200	1,160	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,950	1,000	0,200	0,790	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,750	1,000	0,200	0,350	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **9,710**

5 E2241100 m2 Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 70

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments modul		1,000	10,900	1,500		16,350	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,200	1,000		8,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,800	1,000		5,800	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,950	1,000		3,950	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,750	1,000		1,750	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **48,550**

6 F227T00F m2

Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona pavimentada interior modul		1,000	7,750	9,750		75,563	C#*D#*E#*F#
2			1,000	4,050	1,750		7,088	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **82,651**

7 F24120A3 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions explanacions interiors		1,000	48,640			48,640	C#*D#*E#*F#
2	Rases fonaments		1,000	29,130			29,130	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					77,770	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,200	77,770			15,554	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **93,324**

8 F2R350A9 m3

Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja i esbroçada							
2			1,000	121,600	0,100		12,160	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					12,160	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,300	12,160			3,648	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **15,808**

9 F2R350A4 m3

Transport de roques procedents d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació roca en rases		1,000	9,710			9,710	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament		0,300	9,710			2,913	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 71

**TOTAL MEDICIÓN** **12,623**

10 F2RA7LP1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja i esbroçada							
2			1,000	121,600	0,100		12,160	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					12,160	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	Esponjament		0,300	12,160			3,648	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **15,808**

11 F2RA71H1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació roca en rases		1,000	9,710			9,710	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament		0,300	9,710			2,913	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **12,623**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPÍTOL 02 FONAMENTS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 E3Z112P1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments modul		1,000	10,900	1,500		16,350	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,200	1,000		8,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,800	1,000		5,800	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,950	1,000		3,950	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,750	1,000		1,750	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **48,550**

2 F3152AG3 m3

Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIIb+Qa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments modul		1,000	10,900	1,500	0,600	9,810	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,200	1,000	0,600	4,920	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 72

3			1,000	12,500	1,000	0,600	7,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,800	1,000	0,600	3,480	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,950	1,000	0,600	2,370	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,750	1,000	0,600	1,050	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **29,130**

3 F31B4000 kg

Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments modul		1,000	10,900	22,850		249,065	C#*D#*E#*F#
2			1,000	8,200	22,850		187,370	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	22,850		285,625	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,800	22,850		132,530	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,950	22,850		90,258	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,750	22,850		39,988	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **984,836**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPÍTOL 03 TANCAMENTS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 E32517G3 m3

Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-30/P/20/IIIb de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs modul							
2			1,000	8,200	3,200	0,200	5,248	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	5,600	2,500	0,200	-2,800	C#*D#*E#*F#
4			1,000	14,500	3,200	0,200	9,280	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	9,800	2,500	0,200	-4,900	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,750	3,200	0,200	3,680	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,950	3,200	0,200	3,808	C#*D#*E#*F#
8			1,000	9,600	3,200	0,200	6,144	C#*D#*E#*F#
9			1,000	14,650	3,200	0,200	9,376	C#*D#*E#*F#
10			3,000	1,300	3,200	0,200	2,496	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	12,300	2,500	0,200	-6,150	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **26,182**

2 E32B400P kg

Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 73

1	Murs modul								
2			1,000	8,200	3,200	14,500	380,480	C#*D#*E#*F#	
3			-1,000	5,600	2,500	14,500	-203,000	C#*D#*E#*F#	
4			1,000	14,500	3,200	14,500	672,800	C#*D#*E#*F#	
5			-1,000	9,800	2,500	14,500	-355,250	C#*D#*E#*F#	
6			1,000	5,750	3,200	14,500	266,800	C#*D#*E#*F#	
7			1,000	5,950	3,200	14,500	276,080	C#*D#*E#*F#	
8			1,000	9,600	3,200	14,500	445,440	C#*D#*E#*F#	
9			1,000	14,650	3,200	14,500	679,760	C#*D#*E#*F#	
10			3,000	1,300	3,200	14,500	180,960	C#*D#*E#*F#	
11			-1,000	12,300	2,500	14,500	-445,875	C#*D#*E#*F#	

**TOTAL MEDICIÓN** **1.898,195**

3 E32DCA03 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària &lt;= 3 m

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs modul							
2			2,000	8,200	3,200		52,480	C#*D#*E#*F#
3			-2,000	5,600	3,200		-35,840	C#*D#*E#*F#
4			2,000	14,500	3,200		92,800	C#*D#*E#*F#
5			-2,000	9,800	3,200		-62,720	C#*D#*E#*F#
6			2,000	5,750	3,200		36,800	C#*D#*E#*F#
7			2,000	5,950	3,200		38,080	C#*D#*E#*F#
8			2,000	9,600	3,200		61,440	C#*D#*E#*F#
9			2,000	14,650	3,200		93,760	C#*D#*E#*F#
10			6,000	1,300	3,200		24,960	C#*D#*E#*F#
11			-2,000	12,300	3,200		-78,720	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **223,040**

4 K4G21199 m3

Mur de contenció de paredat de gruix variable de pedra calcària, d'una cara vista col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, inclos rebaixat profund de juntes

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs modul							
2			1,000	8,200	3,200	0,100	2,624	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	5,600	2,500	0,100	-1,400	C#*D#*E#*F#
4			1,000	14,500	3,200	0,100	4,640	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	9,800	2,500	0,100	-2,450	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,750	3,200	0,100	1,840	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,950	3,200	0,100	1,904	C#*D#*E#*F#
8			1,000	14,650	3,200	0,100	4,688	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	12,300	2,500	0,100	-3,075	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 74

10	Aplacat cantell forjat		2,000	7,150	0,300	0,100	0,429	C#*D#*E#*F#
11			2,000	14,500	0,300	0,100	0,870	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,070**

5 K4G21100 m2

Xapa d'acer corten de 10 mm de gruix, incrustada en murs de contenció de pedra, amb elements de subjecció soldats. col·locada amb morter de ciment portland, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs modul							
2			1,000	8,200	3,200	0,100	2,624	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	5,600	2,500	0,100	-1,400	C#*D#*E#*F#
4			1,000	14,500	3,200	0,100	4,640	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	9,800	2,500	0,100	-2,450	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,750	3,200	0,100	1,840	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,950	3,200	0,100	1,904	C#*D#*E#*F#
8			1,000	14,650	3,200	0,100	4,688	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	12,300	2,500	0,100	-3,075	C#*D#*E#*F#
10	Aplacat cantell forjat		2,000	7,150	0,300	0,100	0,429	C#*D#*E#*F#
11			2,000	14,500	0,300	0,100	0,870	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,070**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL·LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPÍTOL 04 ESTRUCTURA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 14531A6G m3 Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/10/l, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llindars portes		1,000	5,600	0,300	0,500	0,840	C#*D#*E#*F#
2			1,000	9,800	0,300	0,700	2,058	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,300	0,300	0,500	1,845	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **4,743**

2 14LHH78D m2

Sostre de 25+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i semibiguetes de formigó pretosat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,08 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/l abocat amb cubilot

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Teulada modul instal·lacions		1,000	7,500	14,500		108,750	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **108,750**



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 75

OBRA	01	PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	14	MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES
SUBCAPÍTOL	05	COBERTES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 E52229GK m2 Teulada de teula plana de ceràmica color envellit, de 45 peces/m2, com a màxim, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Teulada modul instal.lacions		1,000	7,500	14,500		108,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **108,750**

2 E5ZJU030 m Canal exterior de secció rectangular de planxa d'acer prelacada de 0,8 mm de gruix i 55 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	14,500			14,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **14,500**

3 ED144730 m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,800			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **5,600**

OBRA	01	PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	14	MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES
SUBCAPÍTOL	06	PAVIMENTS I REVESTIMENTS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 F921201L m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior modul		1,000	13,900	6,550	0,200	18,209	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **18,209**

2 F9G2B7FC m3 Paviment de formigó HM-30/P/20/IIIa+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, armat interiorment amb fibres de vidre amb una quantia de 3 kg/m3, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. la partida inclou la part proporcional de formació de juntes de dialtació segellades i de retracció tallades amb disc de diamant

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior modul		1,000	13,900	6,550	0,150	13,657	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **13,657**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 76

3	E8121312	m2	Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1					
---	----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior modul		1,000	13,900	6,550		91,045	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **91,045**

4	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat					
---	----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior modul		1,000	13,900	6,550		91,045	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **91,045**

5	E8989240	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat					
---	----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs modul							
2			1,000	8,200	3,200		26,240	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	5,600	3,200		-17,920	C#*D#*E#*F#
4			1,000	14,500	3,200		46,400	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	9,800	3,200		-31,360	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,750	3,200		18,400	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,950	3,200		19,040	C#*D#*E#*F#
8			2,000	9,600	3,200		61,440	C#*D#*E#*F#
9			1,000	14,650	3,200		46,880	C#*D#*E#*F#
10			6,000	1,300	3,200		24,960	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	12,300	3,200		-39,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **154,720**

OBRA	01	PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	14	MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES
SUBCAPÍTOL	07	TANCAMENTS PRACTICABLES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1	EABG9A68	u	Porta d'acer corten en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix i bastiment, pany de cop, col·locada
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

2	EABGP768	u	Porta d'acer corten en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x245 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix equipades amb rexes de ventilacions superiors i inferiors i bastiment, pany de cop, col·locada
---	----------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 77

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 4,000

3 EABGP769 u Porta d'acer corten en perfils laminats de dues fulles correderes, per a un buit d'obra de 580x245 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix i bastiment, pany de cop, col·locada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

4 EABGP761 u Porta d'acer corten en perfils laminats de dues fulles correderes, per a un buit d'obra de 490x245 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix i bastiment, pany de cop, col·locada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPÍTOL 08 VARIS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 EABGP762 PA Treballs i materials del ram de paleta i serralleria, per a la instal.lació interior de la ET, segons requeriments i normativa de la companyia electrica subministradora

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

2 EABGP763 PA Ajudes del ram de paleta per a les diferents instal.lacions

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPÍTOL 01 SANEAMIENTO  
 SUBCAPÍTOL 01 RESIDUALES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 78

1	FFB1Z005	m	Suministro y col·locació de tubo de doble pared coextrusionado, corrugado exterior y liso interior, de 315 mm de diámetro nominal exterior, resistencia a l'aplastamiento SN >= 8 KN/m2, uniones mediante juntas elásticas incluidas en el tubo, según pr EN - 13476 colocado en fondo de zanja sobre lecho de arena y cubierto con arena 15 cm sobre el tubo. Totalmente instalada y funcionando.					
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A		170,000	1,050			178,500	C#*D#
2	Vial B		102,000	1,050			107,100	C#*D#
3	Vial C		179,000	1,050			187,950	C#*D#
4	Conexión redes viales		25,000	1,050			26,250	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **499,800**

2	FDDZ7CE4	u	Suministro y colocación de construcción circular de fundición dúctil para pozo de registro y tapa recolzada, paso libre de 590 mm de diámetro y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero.					
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial A. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial A. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Vial A. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vial A. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial B. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Vial B. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial B. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Vial B. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Vial B. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Vial C. Pozo 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Vial C. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Vial C. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Vial C. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	Vial C. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
16	Vial C. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
17	Quermany 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
18	Quermany 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
19	Quermany 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **19,000**

3	FDD1Z002	u	Suministro y colocación de cono de hormigón de pozo circular de D=100cm a D=650, piezas hormigón con ejecución prefabricada con mortero mixto 1:0,5:4.					
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial A. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial A. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 79

4	Vial A. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vial A. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial B. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Vial B. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial B. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Vial B. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Vial B. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Vial C. Pozo 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Vial C. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Vial C. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Vial C. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	Vial C. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
16	Vial C. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
17	Quermany 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
18	Quermany 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
19	Quermany 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 19,000

4 FDD1Z001 u

Pozo de resalto, de 1,00 m de diámetro interior y de 7-9 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial B. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial B. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Vial B. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vial C. Pozo 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial C. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Vial C. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial C. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 8,000

5 FDD1A099 m

Suministro y colocació de pared para pozo circular de D=100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocadas con mortero mixto 1:0,5:4.

Totalmente instalado y funcionando.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 2		1,000	3,800			3,800	C#*D#*E#*F#
2	Vial A. Pozo 4		1,000	3,400			3,400	C#*D#*E#*F#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 80

3	Vial A. Pozo 5		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4	Vial A. Pozo 6		1,000	3,800			3,800	C#*D#*E#*F#
5	Vial B. Pozo 3		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial B. Pozo 6		1,000	4,800			4,800	C#*D#*E#*F#
7	Vial C. Pozo 4		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial C. Pozo 6		1,000	3,600			3,600	C#*D#*E#*F#
9	Quermany 1		1,000	3,400			3,400	C#*D#*E#*F#
10	Quermany 2		1,000	3,200			3,200	C#*D#*E#*F#
11	Quermany 3		1,000	4,000				

**TOTAL MEDICIÓN** **37,000**

6 FDDZ51D9 u

Suministro y colocación de graón para pozo de registro con hierro colado nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, colocado con mortero mixto 1:0,5:4.

Totalmente instalado y funcionando.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 2		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial A. Pozo 4		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial A. Pozo 5		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
4	Vial A. Pozo 6		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
5	Vial B. Pozo 3		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial B. Pozo 6		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
7	Vial C. Pozo 4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial C. Pozo 6		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
9	Quermany 1		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
10	Quermany 2		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
11	Quermany 3		16,000					

**TOTAL MEDICIÓN** **152,000**

7 FDB3A8M0 u

Solera con adoquines sobre lecho de hormigón HM-35/P/20/I+Qc de 25 cm de espesor y de planta 2,15x2,15 m

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial B. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial B. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Vial B. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vial C. Pozo 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial C. Pozo 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Vial C. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial C. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **8,000**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 81

8 FDB176E0 u Suministro y colocación de lecho de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1,65x1,65 m.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A. Pozo 2		1,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2	Vial A. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial A. Pozo 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Vial A. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vial B. Pozo 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Vial B. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Vial C. Pozo 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Vial C. Pozo 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Quermany 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Quermany 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Quermany 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 10,000

9 JDV59502 u Jornada para inspección de las pruebas finales de servicio de la instalación de drenaje, según exigencias del Proyecto y del CTE.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

10 FD1ZV003 u Conexión de colector a pozo de registro existente, incluido el material auxiliar y todos los trabajos pertinentes.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

OBRA 01 PRESSUPPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPÍTOL 02 SUMINISTRO DE AGUA  
 SUBCAPÍTOL 01 AGUA SANITARIA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FFB1C455 m Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 90 mm de diámetro nominal, de 10 bares de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad media, utilizando accesorios de plástico y colocado al fondo de la zanja.  
 Totalmente instalado y funcionando.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		240,000				240,000	C#
2	Calle Montgrí		230,000				230,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** 470,000

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 82

2 FFB1F425 m

Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 10 bares de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad media, utilizando accesorios de plástico y colocado al fondo de la zanja.

Totalmente instalado y funcionando.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		240,000				240,000	C#
2	Calle Montgrí		250,000				250,000	C#
3	Cruce		25,000				25,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **515,000**

3 FDGZU010 m

Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchuraa, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		240,000				240,000	C#
2	Calle Montgrí		250,000				250,000	C#
3	Cruce		25,000				25,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **515,000**

4 FDKZH9B4 u

Suministro y colocación de construcción y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, recolzada, paso libre de 400x400 mm y clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada con mortero.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		4,000				4,000	C#
2	Calle Montgrí		4,000				4,000	C#
3	Cruce		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

5 FDK256F3 u

Suministro y colocación de arqueta de 38x38x55 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		4,000				4,000	C#
2	Calle Montgrí		4,000				4,000	C#
3	Cruce		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

6 PA0002F0 u

Partida de conexionado de la instalación a la red pública.

Incluye elementos de conexión y elementos auxiliares necesarios. Se incluye la parte proporcional del llenado de la instalación y las pruebas de estanqueidad y funcionamiento para fijar la instalación.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Partida conexión		1,000				1,000	C#



**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 83

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPÍTOL 02 SUMINISTRO DE AGUA  
 SUBCAPÍTOL 02 HIDRANTES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FFB1E425 m Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		2,000	5,000			10,000	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

2 FD1ZV004 m Suministro y colocación de banda continua de plástico de color y 30cm de anchura para señalización de conducciones de servicios enterrados.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		2,000	5,000			10,000	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **10,000**

3 FM21V001 u Suministro y colocación de hidrante para enterrar según modelo municipal de PRADINSA con dos salidas de 70mm de diámetro del tipo Barcelona y conexión de entrada de DN100.  
  
Incluye arqueta y tapa D-400 EN-124.  
  
Cuerpo fabricado con fundición nodular GGG-40, eje de acer inoxidable AISI 304, asiento de latón CW617N, juntas de fuso en NBR, juntas de drenaje en EPDM, según normas UNE 23400 y UNE 23407.  
  
Totalmente instalado y probado.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPÍTOL 03 ELECTRICIDAD  
 SUBCAPÍTOL 01 BT+ MT

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FDGZU010 m Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchura, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BT							

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 84

2	Calle Cap sa Costa		232,000	1,050			243,600	C#*D#*E#*F#
3	Calle Montgrí		244,000	1,050			256,200	C#*D#*E#*F#
4	MT							
5	Calle Montgrí		25,000	1,050			26,250	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **526,050**

2 FG22T21K m

Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 140 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		232,000	1,050	2,000		487,200	C#*D#*E#
2	Calle Montgrí		244,000	1,050	2,000		512,400	C#*D#*E#

**TOTAL MEDICIÓN** **999,600**

3 FG22PÇ12 m

Suministro y colocación de tubo flexible de polietileno de 160mm de diámetro nominal, de doble pared, corrugado en el exterior y liso en el interior, de alta resistencia a los impactos y al punzado, apto para temperaturas de hasta 90° C, suministrado en rollos de 50 metros de longitud y con guía o en barras de 6 metros de longitud.

Muntado como canalización enterrada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BT							
2	Calle Cap sa Costa		20,000	1,050	2,000		42,000	C#*D#*E#*F#
3	Calle Montgrí		30,000	1,050	2,000		63,000	C#*D#*E#*F#
4	MT							
5	Calle Montgrí		25,000	1,050	2,000		52,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **157,500**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 85

4	FGGSZ002	u	<p>Instalación de Baja Tensión de las parcelas, zona comunitaria y armario de alumbrado público según oferta de Endesa número 053861. No incluye la obra civil ni las tasas ni los permisos. La obra a realizar consiste en:</p> <p>I - Punto de conexión a la red de distribución.                  El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o ampliación de una ya existente.                  Una vez analizada la solicitud, el punto de conexión que reúne todos los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física es el siguiente:</p> <p>- AUXILIAR PARA MACROFINCA, PAU A.2.1, TAMARIU, 17212, (GI)</p> <p>II - Trabajos a realizar a la red de distribución</p> <p>1. Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de las instalaciones de la red existente en servicio. Los trabajos incluidos en este apartado, que requieren actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de conformidad con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de la red, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:</p> <p>- Adecuación o reformas de instalaciones en servicio con un coste a cargo del solicitante.                  - Trabajos de adecuación: Red MT.                  - Empalme y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente.                  - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.                  - El coste de los materiales utilizados en esta operación, según la legislación actual, serán a cargo del solicitante.</p> <p>2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.                  Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión y el punto de consumo (a cargo del cliente).                  Según el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013 estos trabajos podrán ser ejecutados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada, o por la empresa distribuidora Endesa Eléctrica S.L. Unipersonal, incluyendo las instalaciones siguientes:</p> <p>- INSTALACIONES DE EXTENSIÓN NECESARIAS.</p> <p>III - Gastos de empalme                  La operación de empalme y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente, serán realizadas a cargo de esta empresa distribuidora.</p>
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs Endesa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONES  
 SUBCAPÍTOL 04 ALUMBRADO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 86

1	FHNZT401	u	<p>Suministro y colocación de columna modelo NIX de ROURA de 4,5 m de altura. Fuente de alimentación electrónica regulable. Columna incluida fija mediante cubo de hormigón realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento.</p> <p>La fonamentación ha de prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se libran la plantilla y los pernos de anclaje. Reposiciones y mantenimientos habituales para los equipos. Clase I. IR-66.</p> <p>Totalmente colocada y en funcionamiento.</p> <p>Luminária: - Número de luminárias: 1 de 38W.</p> <p>Cuenta con un sistema de fijación adaptable a brazos o columnas, con diferentes ángulos de inclinación. Clase II. LED de alta eficiencia. 14 leds con una potencia total de 38W i 123 lm/W. Temperatura de color 3000k. Regulación 1-10V DALI, regulador en capçalera, línea de comandamiento, sensor de movimiento, regulación autónoma 5 niveles. Incluye el sistema de anclaje a la columna. Doble junta de silicona que garantice un elevado grado de estanqueidad (IP66). LED monocromático blanco neutro con temperatura color 840 (4000° K) CRI 65. Vida útil 50.000 horas.</p> <p>Columna: - Columna Plus funcional con galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999. Altura 5 metros. Anclaje mediante plaza de asiento con centros a 210x210mm. 4 pernos M18x600mm. Imprimación epoxi 2 componentes y pintura de poliuretano.</p> <p>Equipos: - Equipos electrónicos diseñados a medida para asegurar cumplimiento de eficiencia energética (90-95% según carga) y su regulación que permite variar los niveles de intensidad. Los equipos electrónicos están incorporados y suministran el corriente constante, sin fluctuaciones. Los equipos pueden ser regulables con un sistema de doble nivel, preparado para instalaciones con regulación de flujo en cabecera o con señal de control, para adaptarse a las necesidades dinámicas y reales del proyecto. Columna de acero galvanizado 4,5 m</p>
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		9,000				9,000	C#
2	Calle Montgri		9,000				9,000	C#
3	Calle l'Avi Xaixu		4,000				4,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **22,000**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 87

2	FHNZT402	u	<p>Suministro y colocación de columna modelo NIX de ROURA de 4,5 m de altura. Fuente de alimentación electrónica regulable. Columna incluida fija mediante cubo de hormigón realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento.</p> <p>La fonamentación ha de prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se libran la plantilla y los pernos de anclaje. Reposiciones y mantenimientos habituales para los equipos. Clase I. IR-66.</p> <p>Totalmente colocada y en funcionamiento.</p> <p>Luminária: - Número de luminárias: 2 de 38W.</p> <p>Cuenta con un sistema de fijación adaptable a brazos o columnas, con diferentes ángulos de inclinación. Clase II. LED de alta eficiencia. 14 leds con una potencia total de 38W i 123 lm/W. Temperatura de color 3000k. Regulación 1-10V DALI, regulador en capçalera, línea de comandamiento, sensor de movimiento, regulación autónoma 5 niveles. Incluye el sistema de anclaje a la columna. Doble junta de silicona que garantice un elevado grado de estanqueidad (IP66). LED monocromático blanco neutro con temperatura color 840 (4000° K) CRI 65. Vida útil 50.000 horas.</p> <p>Columna: - Columna Plus funcional con galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999. Altura 5 metros. Anclaje mediante plaza de asiento con centros a 210x210mm. 4 pernos M18x600mm. Imprimación epoxi 2 componentes y pintura de poliuretano.</p> <p>Equipos: - Equipos electrónicos diseñados a medida para asegurar cumplimiento de eficiencia energética (90-95% según carga) y su regulación que permite variar los niveles de intensidad. Los equipos electrónicos están incorporados y suministran el corriente constante, sin fluctuaciones. Los equipos pueden ser regulables con un sistema de doble nivel, preparado para instalaciones con regulación de flujo en cabecera o con señal de control, para adaptarse a las necesidades dinámicas y reales del proyecto. Columna de acero galvanizado 4,5 m</p>
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Quemany		4,000				4,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** 4,000

3	FHNZT501	u	<p>Suministro y colocación de baliza modelo Blafe de ROS. Fuente de alimentación electrónica regulable. Fijada mediante cono de hormigón realizado in situ y pernos de anclaje. La fonamentación ha de prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se libran la plantilla y los pernos de anclaje. Las reposiciones y los mantenimientos habituales para los equipos. Clase I. IP-44. Totalment colocada y en funcionamiento.</p> <p>Equipos compuestos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo en fundición de hierro gris, mecanizado para ubicar y soportar el resto de componentes.</li> <li>- Rejilla en fundición de hierro nodular, fijada sobre la cara frontal del cuerpo.</li> <li>- Difusor de vidrio templado y mate, sellado interiormente a la rejilla.</li> <li>- Tapa de cerramiento realizada en fundición de hierro, fijada al cuerpo mediante 4 timones de acer inoxidable.</li> <li>- Bastidor de acero galvanizado acoplado a la tapa de cerramiento para fijar el equipo de encendido y accesorios de protección y derivación.</li> <li>- Reflector de acer inoxidable pulido para luz en posición horizontal.</li> <li>- Portalámparas I-27 o G-12 según luz.</li> <li>- Pletina de toma de tierra.</li> <li>- Tornillería auxiliar de acero inoxidable.</li> <li>- Instalación sobre dado de hormigón elevado 100 mm per encima del nivel del suelo.</li> </ul> <p>Luminária: - Número de luminárias: 1 de 20W. LED de alta eficacia. Temperatura de color 3000 K.</p>
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A		17,000				17,000	C#
2	Vial B		14,000				14,000	C#
3	Vial C		15,000				15,000	C#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 88

**TOTAL MEDICIÓN** **46,000**

4 FDGZU010 m

Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchuraa, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A		191,000	1,050			200,550	C#*D#
2	Vial B		98,000	1,050			102,900	C#*D#
3	Vial C		178,000	1,050			186,900	C#*D#
4	Calle Cap sa Costa		232,000	1,050			243,600	C#*D#
5	Calle Montgrí		244,000	1,050			256,200	C#*D#
6	Calle l'Avi Xaixu		142,000	1,050			149,100	C#*D#
7	Calle Quemany		82,000	1,050			86,100	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **1.225,350**

5 FG319564 m

Suministro y colocación de cable con conductor de cobre de designación UNE RV-K 0,6/1kV, tetrapolar, de sección 4 x 10 mm<sup>2</sup>, colocado en tubo.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1		549,000	1,100			603,900	C#*D#
2	L2		358,000	1,100			393,800	C#*D#
3	L3		486,000	1,100			534,600	C#*D#
4	L4		234,000	1,100			257,400	C#*D#
5	Conexión columnas		33,000	6,000			198,000	C#*D#
6	Conexión balizas		63,000	3,000			189,000	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **2.176,700**

6 FG380907 m

Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm<sup>2</sup>, montado en malla de toma de tierra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	L1		549,000	1,100			603,900	C#*D#
2	L2		358,000	1,100			393,800	C#*D#
3	L3		486,000	1,100			534,600	C#*D#
4	L4		234,000	1,100			257,400	C#*D#
5	Conexión columnas		33,000	6,000			198,000	C#*D#
6	Conexión balizas		63,000	3,000			189,000	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **2.176,700**

7 FG22TH1K m

Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial A		191,000	1,050			200,550	C#*D#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 89

2	Vial B		98,000	1,050			102,900	C#*D#
3	Vial C		178,000	1,050			186,900	C#*D#
4	Calle Cap sa Costa		232,000	1,050			243,600	C#*D#
5	Calle Montgrí		244,000	1,050			256,200	C#*D#
6	Calle l'Avi Xaixu		142,000	1,050			149,100	C#*D#
7	Calle Quemany		82,000	1,050			86,100	C#*D#

**TOTAL MEDICIÓN** **1.225,350**

8 FDK282C9 u

Suministro y colocación de arqueta de registro de fábrica de ladrillo sin fondo de 40x40 cm y hasta 1 metro de fondaría, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo calado, rebozado y con mortero de cemento con una proporción en volumen de 1,8 colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I de 15 cm de grosor y relleno lateral con tierras de excavación.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnas		33,000				33,000	C#
2	Balizas		21,000				21,000	C#
3	Calle Cap sa Costa		3,000				3,000	C#
4	Calle Montgrí		3,000				3,000	C#
5	Calle l'Avi Xaixu		2,000				2,000	C#
6	Calle Quemany		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **64,000**

9 FDKZH9B4 u

Suministro y colocación de construcción y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, recolzada, paso libre de 400x400 mm y clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada con mortero.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnas		33,000				33,000	C#
2	Balizas		21,000				21,000	C#
3	Calle Cap sa Costa		3,000				3,000	C#
4	Calle Montgrí		3,000				3,000	C#
5	Calle l'Avi Xaixu		2,000				2,000	C#
6	Calle Quemany		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **64,000**

10 FGD2344D u

Suministro y colocación de placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnas		33,000				33,000	C#
2	Balizas		21,000				21,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **54,000**

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 90

11	FHGAU102	u	Cuadro de mando y protección de alumbrado público de acero inoxidable, con 6 salidas, doble nivel y programación por reloj astronómico. Totalmente instalado, conectado y probado.  Se incluye la base de hormigón de anclaje y todo el pequeño material auxiliar necesario y montaje según especificaciones del Ayuntamiento y la Dirección Facultativa.					
----	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cuadro de mando y protección		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

12	XPAUZ011	u	Partida para la legalización de la instalación eléctrica, incluye visado y tasas derivadas.  También incluye la tramitación delante del Departamento de Industria y tasas de la Inspección de la Entidad de Control.					
----	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Legalización instalación		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

OBRA	01	PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	15	INSTAL.LACIONES
SUBCAPITOL	05	TELECOMUNICACIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1	FDGZU010	m	Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchura, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora.
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		1,000	240,000			240,000	C#*D#*E#*F#
2	Calle Montgrí		1,000	230,000			230,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **470,000**

2	FG22TD1K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada.					
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		4,000	10,000	20,000		800,000	C#*D#*E#
2	Calle Montgrí		4,000	10,000	16,000		640,000	C#*D#*E#

**TOTAL MEDICIÓN** **1.440,000**

3	FG22TK1K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 110 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada.					
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		4,000	240,000			960,000	C#*D#
2	Calle Montgrí		4,000	230,000			920,000	C#*D#



## MEDICIONES

Fecha: 18/06/18

Pág.: 91

**TOTAL MEDICIÓN** **1.880,000**

4 FG22PÇ12 m

Suministro y colocación de tubo flexible de polietileno de 160mm de diámetro nominal, de doble pared, corrugado en el exterior y liso en el interior, de alta resistencia a los impactos y al punzado, apto para temperaturas de hasta 90° C, suministrado en rollos de 50 metros de longitud y con guía o en barras de 6 metros de longitud.

Muntado como canalización enterrada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Montgrí		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **30,000**

5 GDL5U040 u

Suministro y colocación de armario de distribución para urbanizaciones de 500x700x180 mm de dimensiones aproximadas, colocado.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Calle Montgrí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

6 FDK2U040 u

Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF-III para instalaciones de telefonía incluida la tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I de 15 cm de grosor.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		3,000				3,000	C#
2	Calle Montgrí		5,000				5,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **8,000**

7 FDK2U050 u

Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF-II para instalaciones de telefonía incluida la tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I de 15 cm de grosor.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calle Cap sa Costa		9,000				9,000	C#
2	Calle Montgrí		8,000				8,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **17,000**

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPÍTOL 06 RIEGO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 FDK2U566 U

Suministro y colocación de arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60cm y hasta 1 metro de altura, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de grosor de ladrillo calado de 290x140x100 mm, arebozado interiormente con mortero de cemento con una proporción en volumen 1:8, sobre solera de ladrillo calado de 10 cm de grosor y relleno con tierra de la misma excavación.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta maestra		1,000				1,000	C#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 92

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

2 FDKZHJB4 u

Suministro y colocación de marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase B125 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta maestra		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

3 FJM35BE8 U

Suministro y colocación de conjunto de by-pass sectorial de 2 para red de riego por degoteo, incluyendo toda la valvulería y tuberías necesarias, filtro de 300 micras y reductor de presión de 10 atm a 0,5 atm, por ir dentro de la arqueta, según especificaciones del Pliego de Parques y Jardines.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta maestra		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

4 PJ1AI002 u

By-pass sectorial de 1'' para red de riego por degoteo, incluyendo toda la valvulería y la electrónica de control y tuberías necesarias, por ir dentro de la arqueta, según especificaciones del Pliego de Parques y Jardines.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuito 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

5 FJM34BE4 u

Suministro y colocación de válvula de descarga o de drenaje automática de 1'' para red de riego por degoteo, por ir dentro de la arqueta, según especificaciones de espacios verdes del Ayuntamiento.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		2,000				2,000	C#
2	Circuito 2		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **4,000**

6 EN111567 u

Suministro y colocación de válvula de compuerta manual con rosca de diámetro nominal 1'', de 10 bar de presión nominal, cuerpo latón, compuerta de latón y cerramiento de cierre metálico, eje de latón, con volante de acero, montada superficialmente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		2,000				2,000	C#
2	Circuito 2		2,000				2,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **4,000**

7 EN111577 u

Suministro y colocación de válvula de compuerta manual con rosca de diámetro nominal 1''1/4, de 10 bar de presión nominal, cuerpo latón, compuerta de latón y cerramiento de cierre metálico, eje de latón, con volante de acero, montada superficialmente.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Boca de riego		1,000				1,000	C#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 93

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

- 8 FJSB1111 u Suministro y colocación de electroválvula para instalación de riego, de 1" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuito 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **2,000**

- 9 FJS5Z001 m Suministro y colocación de tubo polietileno de densidad baja con degotero integrado separado 40cm. Diámetro exterior de 16mm i diámetro exterior y 13,7 mm.  
Cabal per degotero 2,2 l/h. Presión de trabajo entre 0,6 i 4 bars. Marca Rani Bird o equivalent, model DL.  
Incluye zanja de colocación, accesorios y medios auxiliares.  
Totalmente instalado.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona enjardinada		250,000				250,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **250,000**

- 10 FFB25355 m Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 40, de 25 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuito 2		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **95,000**

- 11 FFB27455 m Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuito 2		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **60,000**

- 12 FG22T21K m Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 140 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuito 1		2,000	15,000			30,000	C#*D#
2	Circuito 2		2,000	15,000			30,000	C#*D#

**MEDICIONES**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 94

**TOTAL MEDICIÓN** **60,000**

13 PJ1AI003 u Revisión y puesta en marcha del programador de riego según disposiciones del Ayuntamiento y Dirección Facultativa.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Programación de riego		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

14 FJSAZ101 u Suministro y colocación de programador de riego con pilas, sistema de programación por telcado via radio, model ICC Hunter o similar para un número máximo de 2 estaciones, muntado superficialmente en arqueta o armario, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado, con conexión eléctrica entre programado y las electroválvulas, según Pliego de Prescripciones de Parques y Jardines.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Programación de riego		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

15 FJSC2ACD u Suministro y colocación de sensor de lluvia regulable para instalación con cables, instalado a una altura máxima de 3 m y calibrado.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sensor de lluvia		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**

16 FJS1U001 u Suministro y colocación de boca de riego con cuerpo de fundición, rosca de entrada de 1"1/2 y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición, válvula de cierre con junta EPDM y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Central		1,000				1,000	C#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 16 SEGURETAT I SALUT LABORAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

1 XPA004SD PA Partida alçada per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a les indicacions donades en l'estudi bàsic i el Pla de Seguretat i Salut.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL MEDICIÓN** **1,000**



## **2.- PRESUPUESTO.**



**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 01 ENDERROCS GENERALS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F21H1641	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior de formigó, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 28)	51,13	15,000	766,95
2	F2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 26)	2,04	813,500	1.659,54
3	F2135223	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 25)	19,26	12,240	235,74
4	F2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 24)	22,15	24,480	542,23
5	F9Z1U010	m	Tall de paviments de qualsevol tipus amb disc de diamant (P - 77)	1,00	828,000	828,00
6	F2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 27)	3,35	165,600	554,76
7	F2R542A9	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 44)	3,93	206,700	812,33
8	F2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 46)	14,30	206,700	2.955,81
<b>TOTAL</b>			01.01			8.355,36

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FRE61140	PA	Tall d'arbres existents en la zona d'actuació i esporgada de les branques necessàries per al desenvolupament dels treballs, fets amb motoserra de gasolina, trossetat de les rames i troncs, arrencada de soques i arrels fets amb màquina retroexcavadora giratoria, càrrega dels elements vegetals resultants sobre camió, trasllat a dipòsit autoritzat i canon d'abocament inclòs. La tala d'arbres es farà segons les indicacions del planol nº 16 del text refos del projecte d'urbanització. (P - 147)	2.049,54	1,000	2.049,54
2	F2211020	m2	Neteja i esbrossada del terreny, amb mecànics i càrrega (P - 29)	0,39	5.767,030	2.249,14
3	F221A420	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics (P - 31)	2,84	2.651,649	7.530,68
4	F2213870	m3	Excavació per a esplanació en roca, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora (P - 30)	23,75	265,736	6.311,23

Euro



**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 2

5	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	381,528	1.461,25
6	F222G123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat (P - 33)	43,22	33,865	1.463,65
7	E2241100	m2	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària (P - 3)	1,18	180,600	213,11
8	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 35)	0,90	5.768,854	5.191,97
9	F24220D3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 41)	0,95	3.639,812	3.457,82
10	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	3.596,036	3.488,15
11	F226390A	m3	Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 90 % del PM (P - 34)	1,77	3.600,756	6.373,34
12	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	225,750	1.801,49
13	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 148)	1,11	1.417,840	1.573,80
14	F2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 43)	3,29	749,714	2.466,56
15	F2R350A4	m3	Transport de roques procedents d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 42)	3,29	389,481	1.281,39
16	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 47)	4,72	749,714	3.538,65
17	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 45)	13,08	389,481	5.094,41
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.02</b>		<b>55.546,18</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 03 MURS DE CONTENCIÓ I LLOSES ARMADES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 8)	6,13	927,600	5.686,19

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 3

2	F3152AG3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIIb+Qa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 49)	68,55	667,520	45.758,50
3	F31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,05	15.495,359	16.270,13
4	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 51)	7,43	64,000	475,52
5	E32517G3	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-30/P/20/IIIb de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 4)	81,05	491,648	39.848,07
6	E32B400P	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 5)	1,05	28.115,120	29.520,88
7	E32DCA23	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 7)	11,00	556,710	6.123,81
8	E32DCA03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m (P - 6)	8,27	3.059,290	25.300,33
9	K4G21199	m3	Mur de contenció de paredat de gruix variable de pedra calcària, d'una cara vista col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, inclos rebaixat profund de juntes (P - 158)	126,14	91,872	11.588,73
10	K4G21100	m2	Xapa d'acer corten de 10 mm de gruix, incrustada en murs de contenció de pedra, amb elements de subjecció soldats. col·locada amb morter de ciment porland, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 157)	155,48	22,575	3.509,96
11	F7B451F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir en coronaments terraplents, per delimitació de terres i armat de lloses. (P - 56)	1,36	382,560	520,28
12	F9G1A482	m3	Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat reglejat (P - 71)	106,19	68,892	7.315,64
13	F9Z44110	kg	Armadura per a lloses de formigó AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 78)	1,08	12.352,627	13.340,84
14	F31D1103	m2	Encofrat amb taulons de fusta per laterals paviments i garons escales (P - 53)	7,43	189,450	1.407,61
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.03</b>		<b>206.666,49</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 04 OBRA CIVIL SANEJAMENT

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	267,000	1.022,61
2	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	208,260	202,01

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 4

3	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 39)	23,48	26,700	626,92
4	F2285LS0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat mixt de 2 a 20 mm, per a arronyonat i protecció lateral i superior de canonades de servei , en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 37)	22,20	111,250	2.469,75
5	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	93,450	745,73
6	FD5H8576	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 60 a 100 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (P - 85)	56,43	48,000	2.708,64
7	FD555182	m	Drenatge amb tub de D=20 cm de formigó porós, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/1, col·locat amb junts secs (P - 84)	13,64	370,500	5.053,62
8	F2285LR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de 0,60 a 1,50m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge , en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 36)	18,62	55,575	1.034,81
9	F7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 55)	1,33	666,900	886,98
10	FD7JE186	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. La partida inclou la part proporcional de formació d'empelt i la peça de EPDM específica per realitzar la connexió al col·lector. (P - 86)	7,02	36,000	252,72
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.04</b>		<b>15.003,79</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 05 OBRA CIVIL ELECTRICITAT MITJA TENSÍO

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F9Z1U010	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant (P - 77)	1,00	50,000	50,00
2	F2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 27)	3,35	15,000	50,25
3	F2R542A9	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 44)	3,93	2,925	11,50

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 5

4	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 45)	13,08	2,925	38,26
5	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	65,700	251,63
6	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 39)	23,48	30,450	714,97
7	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	35,250	281,30
8	FBA15113	M	Placa rígida senyalitzadora detectable per l'instal·lació mitja tensió soterrades, de doble capa i d'estructura romboidal fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia elèctrica impres. (P - 79)	6,18	145,000	896,10
9	FBA15115	M	Cinta senyalitzadora detectable per l'instal·lació elèctrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia Endesa impres. (P - 80)	0,27	145,000	39,15
10	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	42,300	41,03
11	F931101J	m3	Base de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 61)	24,91	3,750	93,41
12	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 62)	25,57	3,750	95,89
13	F9J12P50	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 75)	0,90	15,000	13,50
14	F9H18214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcarí i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 74)	54,29	2,625	142,51
15	F9J13R20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 76)	0,35	15,000	5,25
16	F9H12211	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcarí i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall (P - 73)	58,92	1,800	106,06
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.05</b>		<b>2.830,81</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 06 OBRA CIVIL BAIXA TENSÍO

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	256,780	983,47

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 6

2	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 39)	23,48	146,400	3.437,47
3	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	94,860	756,98
4	FBA15113	M	Placa rígida senyalitzadora detectable per l'instal·lació mitja tensió soterrades, de doble capa i d'estructura romboidal fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia elèctrica impres. (P - 79)	6,18	527,000	3.256,86
5	FBA15115	M	Cinta senyalitzadora detectable per l'instal·lació elèctrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia Endesa impres. (P - 80)	0,27	970,000	261,90
6	FG1B1569	u	Armari de formigó de 800x350x2450 mm, amb porta i finestreta, fixat al terra amb peana de formigó, escomesa a parcel·la (P - 109)	128,50	34,000	4.369,00
7	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	194,304	188,47
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.06</b>		<b>13.254,15</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 07 OBRA CIVIL AIGUA POTABLE

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F9Z1U010	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant (P - 77)	1,00	20,000	20,00
2	F2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 27)	3,35	6,000	20,10
3	F2R542A9	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 44)	3,93	1,170	4,60
4	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 45)	13,08	1,170	15,30
5	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	207,620	795,18
6	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 39)	23,48	81,012	1.902,16
7	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	124,080	990,16

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 7

8	FBA15915	M	Cinta senyalitzadora detectable per l'instal·lació elèctrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color blau AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia d'aigües impres. (P - 81)	0,27	517,000	139,59
9	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	100,248	97,24
10	FG1B0549	u	Armari de formigó de 600x350x1000 mm, amb porta i finestreta, fixat al terra amb peana de formigó, es comessa a parcel·la (P - 108)	61,98	34,000	2.107,32
11	F931101J	m3	Base de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 61)	24,91	1,500	37,37
12	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 62)	25,57	1,500	38,36
13	F9J12P50	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 75)	0,90	6,000	5,40
14	F9H18214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calçari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 74)	54,29	1,020	55,38
15	F9J13R20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 76)	0,35	6,000	2,10
16	F9H12211	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calçari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall (P - 73)	58,92	0,720	42,42
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.07</b>		<b>6.272,68</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 08 OBRA CIVIL TELECOMUNICACIONS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F9Z1U010	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant (P - 77)	1,00	20,000	20,00
2	F2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 27)	3,35	6,000	20,10
3	F2R542A9	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 44)	3,93	1,170	4,60
4	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 45)	13,08	1,170	15,30
5	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	207,620	795,18
6	F31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 48)	54,59	81,012	4.422,45

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 8

7	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	118,640	946,75
8	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	106,776	103,57
9	F931101J	m3	Base de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 61)	24,91	1,500	37,37
10	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 62)	25,57	1,500	38,36
11	F9J12P50	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 75)	0,90	6,000	5,40
12	F9H18214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcar i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 74)	54,29	1,020	55,38
13	F9J13R20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 76)	0,35	6,000	2,10
14	F9H12211	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcar i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall (P - 73)	58,92	0,720	42,42
<b>TOTAL</b> CAPÍTOL			01.08			6.508,98

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 09 OBRA CIVIL ENLLUMENT PUBLIC

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	320,332	1.226,87
2	F228ASR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 39)	23,48	119,884	2.814,88
3	F228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 38)	7,98	219,300	1.750,01
4	F31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 48)	54,59	13,312	726,70
5	FBA15115	M	Cinta senyalitzadora detectable per l'instal·lació elèctrica, fabricada en polietilè d'alta densitat, color vermell AENOR NFT 54-080 de 30 cm d'amplada, amb el logotip de la companyia Endesa impres. (P - 80)	0,27	731,000	197,37
6	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	179,400	174,02
<b>TOTAL</b> CAPÍTOL			01.09			6.889,85



**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 9

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 10 PAVIMENTS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F965A7E9	m	Vorada recta de peces de formigó col.locada adaptada a les directrius corbes dels carrers, de doble capa, amb secció normalitzada de calçada T2 de 15x25 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa), segons UNE-EN 1340, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5 (P - 66)	12,49	513,000	6.407,37
2	F965A6E9	m	Vorada recta ratllada superficialment col.locada adaptada a les directrius corbes dels carrers, per a gual, de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada ICS-37 de 37x25 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa), segons UNE-EN 1340, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5 (P - 65)	13,72	399,000	5.474,28
3	F965A3C5	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340, col.locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5 (P - 64)	10,53	246,000	2.590,38
4	F9715G11	m3	Base per a rigola amb formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat (P - 67)	62,14	54,720	3.400,30
5	F97422EF	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, col.locades amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 68)	6,06	912,000	5.526,72
6	F921101L	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM (P - 57)	16,61	96,800	1.607,85
7	F921201L	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM (P - 58)	16,98	668,248	11.346,85
8	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. La partida inclou la part proporcional de segellat de juntes de dilatació. (P - 63)	67,10	170,233	11.422,63
9	F9E1F10B	m2	Paviment de panot per a vorera model Abujardat Palafrugell de panots Jimenez color crema de 30x30x4 cm, classe 1a, preu superior, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc colorejat amb pigments minerals. Es col.locara adaptat a les corvatures dels carers, de manera perpendicular a les vorades. La partida inclou la part proporcional de segellat de juntes de dilatació i el canvi de panot Palafrugell en les faixes de 1,0 m. d'amplada en pasoso de vianats, per panot de tacs rodons de 20x20x4 cm.. (P - 69)	12,61	1.702,330	21.466,38
10	E9W2U010	m	Graó de formigó massís color a elegir per la DF, model Superstep de Breinco de 40x15 cm de secció, col.locat manualment amb morter de ciment porland sobre base de formigó, inclos rejuntat i refos de juntes. (P - 14)	20,96	756,450	15.855,19

Euro



**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 10

11	F9F15105	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular model Terana de Breinco, combinant els tres formats, de 26,4x20.8x7.0, 10.4x17.3x7.0 i 20.8x17.3x7.0 cm, segons especejaments planols, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntat amb barreja de ciment i sorra fina en sec, humitejat posterior i neteja de junts. (P - 70)	27,26	733,885	20.005,71
12	F9G2B7FC	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/IIIa+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, armat interiorment amb fibres de vidre amb una quantia de 3 kg/m3, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. la partida inclou la part proporcional de formació de juntes de dialtació segellades i de retracció tallades amb disc de diamant (P - 72)	81,25	76,720	6.233,50
13	F31D1101	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a laterals de paviments de formigó. (P - 52)	11,38	226,570	2.578,37
14	F9J12P50	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa aniónica EAI, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 75)	0,90	356,000	320,40
15	F9H18214	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcarí i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 74)	54,29	60,520	3.285,63
16	F9J13R20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiónica ECR-1, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 76)	0,35	356,000	124,60
17	F9H12211	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat calcarí i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 95 % de l'assaig marshall (P - 73)	58,92	42,720	2.517,06
18	F923RJ10	m3	Subbase de grava procedent de granulats reciclats de formigó, grandària màxima de 20 a 40 mm amb estesa i piconatge del material (P - 60)	20,83	148,769	3.098,86
19	F7B451F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir en coronaments terraplents, per delimitació de terres i armat de lloses. (P - 56)	1,36	991,790	1.348,83
20	F922101J	m3	Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 59)	13,66	148,769	2.032,18
<b>TOTAL</b> CAPÍTOL			01.10			126.643,09

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 11 MOBILIARI I SENYALITZACIÓ

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FQ11GB10	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecció fungicida insecticida i hidròfuga, acabat incolor, amb respallter, suports i recolzabraços de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 131)	281,14	12,000	3.373,68
2	FQ21CC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'acer inoxidable perforada i suports laterals de tub d'acer inoxidable, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 132)	143,99	12,000	1.727,88
3	GBA22311	m	Pintat sobre paviment de faixa transversal contínua de 50 cm, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual (P - 149)	3,11	164,000	510,04

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 11

4	GBA31110	m2	Pintat sobre paviment de senyals i pictogrames superficials, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual (P - 150)	5,47	39,000	213,33
5	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, quadrat, de 60 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 151)	67,98	10,000	679,80
6	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 152)	60,29	5,000	301,45
7	GBB11351	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 153)	90,88	1,000	90,88
8	GBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (P - 154)	33,99	16,000	543,84
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL 01.11</b>			<b>7.440,90</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 12 JARDINERIA

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FR6P16C5	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 50 a 80 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 225x225x100 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació (P - 145)	241,63	2,000	483,26
2	FR6P17F5	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació (P - 146)	496,51	2,000	993,02
3	FR6P1595	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 35 a 50 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 180x180x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació (P - 144)	151,50	2,000	303,00
4	FR45163E	u	Subministrament de alzina Quercus ilex de perímetre de 30 a 35 cm, en contenidor de més de 80 l (P - 134)	330,62	5,000	1.653,10
5	FR451R3E	u	Subministrament de alzina surera Quercus suber de perímetre de 30 a 35 cm, en contenidor de més de 80 l (P - 135)	295,39	5,000	1.476,95
6	FR472N2D	u	Subministrament de Pinus pinea (pi pinyoner) d'alçària de 300 a 350 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 65 cm i profunditat mínima 78 cm segons fórmules NTJ (P - 136)	159,37	10,000	1.593,70
7	FR41788J	u	Subministrament d'Arbutus unedo (cirerè d'arboſt) de perímetre de 18 a 20 cm, en contenidor de 35 l (P - 133)	299,30	10,000	2.993,00

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 12

8	FR4DN43C	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 150 cm, en contenidor de 3 l (P - 137)	3,35	101,000	338,35
9	FR4DNK3A	u	Subministrament d'Hedera hibernica d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 2 l (P - 139)	3,32	101,000	335,32
10	FR4DNEC1	u	Subministrament d'Hedera helix 'Mexicana' en test 15 cm (P - 138)	3,15	101,000	318,15
11	FR612453	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 140)	31,52	20,000	630,40
12	FR622252	u	Plantació de conifera amb pa de terra o contenidor, de 2,5 a 3,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 141)	29,79	10,000	297,90
13	FR66244B	u	Plantació d'arbut o arbre de petit format en contenidor de 5 a 10 l, excavació de clot de plantació de 45x45x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 142)	1,97	303,000	596,91
14	FR66244T	u	Col.locació de dos tutors per arbre mab estagues de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària clavades al terra i lligades al tronc amb cinta elastica (P - 143)	21,26	30,000	637,80
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	01.12		12.650,86

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 13 TANQUES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	1,026	3,93
2	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	1,231	1,19
3	F31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 48)	54,59	1,026	56,01
4	F6A1HRA5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,5 x 2 m amb malla amb plec horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix, , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix , situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport. Les tanques s'adaptaran a les pendents del carrer de manera que quedin els tubs de suport i les malles verticals. (P - 54)	34,86	763,000	26.598,18
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL</b>	01.13		26.659,31

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 13

OBRA	01	PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	14	MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES
SUBCAPITOL	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F2211020	m2	Neteja i esbrossada del terreny, amb mecànics i càrrega (P - 29)	0,39	121,600	47,42
2	F221A420	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics (P - 31)	2,84	48,640	138,14
3	F222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica del material excavat (P - 32)	3,83	29,130	111,57
4	F222G123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat (P - 33)	43,22	9,710	419,67
5	E2241100	m2	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària (P - 3)	1,18	48,550	57,29
6	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 35)	0,90	82,651	74,39
7	F24120A3	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 40)	0,97	93,324	90,52
8	F2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 43)	3,29	15,808	52,01
9	F2R350A4	m3	Transport de roques procedents d'excavació a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 42)	3,29	12,623	41,53
10	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 47)	4,72	15,808	74,61
11	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la excavació (roca) inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 45)	13,08	12,623	165,11
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>			01.14.01			1.272,26

OBRA	01	PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	14	MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES
SUBCAPITOL	02	FONAMENTS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	E3Z112P1	m2	Capa de neteja i nivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulats 20 mm, abocat des de camió (P - 8)	6,13	48,550	297,61

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 14

2	F3152AG3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIIb+Qa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 49)	68,55	29,130	1.996,86
3	F31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,05	984,836	1.034,08
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b> 01.14.02						<b>3.328,55</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPITOL 03 TANCAMENTS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	E32517G3	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-30/P/20/IIIb de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 4)	81,05	26,182	2.122,05
2	E32B400P	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 5)	1,05	1.898,195	1.993,10
3	E32DCA03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m (P - 6)	8,27	223,040	1.844,54
4	K4G21199	m3	Mur de contenció de paredat de gruix variable de pedra calcària, d'una cara vista col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, inclos rebaixat profund de juntes (P - 158)	126,14	10,070	1.270,23
5	K4G21100	m2	Xapa d'acer corten de 10 mm de gruix, incrustada en murs de contenció de pedra, amb elements de subjecció soldats. col·locada amb morter de ciment portland, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 157)	155,48	10,070	1.565,68
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b> 01.14.03						<b>8.795,60</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPITOL 04 ESTRUCTURA

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	14531A6G	m3	Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/10/I, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3 (P - 1)	337,11	4,743	1.598,91
2	14LHH78D	m2	Sostre de 25+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i semibiguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,08 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot (P - 2)	39,47	108,750	4.292,36
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b> 01.14.04						<b>5.891,27</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 15

CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPITOL 05 COBERTES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	E52229GK	m2	Teulada de teula plana de ceràmica color envellit, de 45 peces/m2, com a màxim, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 9)	45,87	108,750	4.988,36
2	E5ZJU030	m	Canal exterior de secció rectangular de planxa d'acer prelacada de 0,8 mm de gruix i 55 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 10)	25,76	14,500	373,52
3	ED144730	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 21)	20,15	5,600	112,84
<b>TOTAL</b>	<b>SUBCAPITOL</b>		<b>01.14.05</b>			<b>5.474,72</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPITOL 06 PAVIMENTS I REVESTIMENTS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	F921201L	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM (P - 58)	16,98	18,209	309,19
2	F9G2B7FC	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/IIIa+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, armat interiorment amb fibres de vidre amb una quantia de 3 kg/m3, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. la partida inclou la part proporcional de formació de juntes de dilatació segellades i de retracció tallades amb disc de diamant (P - 72)	81,25	13,657	1.109,63
3	E8121312	m2	Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1 (P - 11)	7,10	91,045	646,42
4	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 13)	3,87	91,045	352,34
5	E8989240	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat (P - 12)	3,90	154,720	603,41
<b>TOTAL</b>	<b>SUBCAPITOL</b>		<b>01.14.06</b>			<b>3.020,99</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPITOL 07 TANCAMENTS PRACTICABLES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	EABG9A68	u	Porta d'acer corten en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix i bastiment, pany de cop, col·locada (P - 15)	318,17	1,000	318,17

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 16

2	EABGP768	u	Porta d'acer corten en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x245 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix equipades amb rexes de ventilacions superiors i inferiors i bastiment, pany de cop, col·locada (P - 19)	695,69	4,000	2.782,76
3	EABGP769	u	Porta d'acer corten en perfils laminats de dues fulles correderes, per a un buit d'obra de 580x245 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix i bastiment, pany de cop, col·locada (P - 20)	1.316,60	1,000	1.316,60
4	EABGP761	u	Porta d'acer corten en perfils laminats de dues fulles correderes, per a un buit d'obra de 490x245 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'3 mm de gruix i bastiment, pany de cop, col·locada (P - 16)	1.185,88	2,000	2.371,76
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b> 01.14.07						<b>6.789,29</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 14 MODUL INSTAL·LACIONS COMUNITARIES  
 SUBCAPITOL 08 VARIS

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	EABGP762	PA	Treballs i materials del ram de paleta i serralleria, per a la instal·lació interior de la ET, segons requeriments i normativa de la companyia electrica subministradora (P - 17)	1.349,27	2,000	2.698,54
2	EABGP763	PA	Ajudes del ram de paleta per a les diferents instal·lacions (P - 18)	401,58	2,000	803,16
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b> 01.14.08						<b>3.501,70</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL·LACIONS  
 SUBCAPITOL 01 SANEAMIENTO  
 SUBCAPITOL 01 RESIDUALES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FFB1Z005	m	Suministro y col·locació de tubo de doble pared coextrusionado, corrugado exterior y liso interior, de 315 mm de diámetro nominal exterior, resistencia a l'aplastamiento SN >= 8 KN/m2, uniones mediante juntas elásticas incluidas en el tubo, según pr EN - 13476 colocado en fondo de zanja sobre lecho de arena y cubierto con arena 15 cm sobre el tubo.  Totalmente instalada y funcionando. (P - 105)	20,83	499,800	10.410,83
2	FDDZ7CE4	u	Suministro y colocación de construcción circular de fundición dúctil para pozo de registro y tapa recolzada, paso libre de 590 mm de diámetro y clase E600 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. (P - 93)	66,99	19,000	1.272,81
3	FDD1Z002	u	Suministro y colocación de cono de hormigón de pozo circular de D=100cm a D=650, piezas hormigón con ejecución prefabricada con mortero mixto 1:0,5:4. (P - 91)	114,52	19,000	2.175,88

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 17

4	FDD1Z001	u	Pozo de resalto, de 1,00 m de diámetro interior y de 7-9 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. (P - 90)	374,13	8,000	2.993,04
5	FDD1A099	m	Suministro y colocació de pared para pozo circular de D=100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocadas con mortero mixto 1:0,5:4.  Totalmente instalado y funcionando. (P - 89)	70,44	37,000	2.606,28
6	FDDZ51D9	u	Suministro y colocación de graón para pozo de registro con hierro colado nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, colocado con mortero mixto 1:0,5:4.  Totalmente instalado y funcionando. (P - 92)	5,96	152,000	905,92
7	FDB3A8M0	u	Solera con adoquines sobre lecho de hormigón HM-35/P/20/I+Qc de 25 cm de espesor y de planta 2,15x2,15 m (P - 88)	103,58	8,000	828,64
8	FDB176E0	u	Suministro y colocación de lecho de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix i de planta 1,65x1,65 m. (P - 87)	12,96	10,000	129,60
9	JDV59502	u	Jornada para inspección de las pruebas finales de servicio de la instalación de drenaje, según exigencias del Proyecto y del CTE. (P - 156)	164,16	1,000	164,16
10	FD1ZV003	u	Conexión de colector a pozo de registro existente, incluido el material auxiliar y todos los trabajos pertinentes. (P - 82)	125,07	1,000	125,07
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>			01.15.01.01			21.612,23

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPITOL 02 SUMINISTRO DE AGUA  
 SUBCAPITOL 01 AGUA SANITARIA

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FFB1C455	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 90 mm de diámetro nominal, de 10 bares de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad media, utilizando accesorios de plástico y colocado al fondo de la zanja.  Totalmente instalado y funcionando. (P - 102)	27,90	470,000	13.113,00
2	FFB1F425	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 10 bares de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad media, utilizando accesorios de plástico y colocado al fondo de la zanja.  Totalmente instalado y funcionando. (P - 104)	36,17	515,000	18.627,55

Euro



**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 18

3	FDGZU010	m	Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchura, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora. (P - 94)	0,31	515,000	159,65
4	FDKZH9B4	u	Suministro y colocación de construcción y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, recolzada, paso libre de 400x400 mm y clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada con mortero. (P - 100)	40,09	10,000	400,90
5	FDK256F3	u	Suministro y colocación de arqueta de 38x38x55 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/I y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena. (P - 95)	65,34	10,000	653,40
6	PA0002F0	u	Partida de conexionado de la instalación a la red pública.  Incluye elementos de conexión y elementos auxiliares necesarios. Se incluye la parte proporcional del llenado de la instalación y las pruebas de estanqueidad y funcionamiento para fijar la instalación. (P - 159)	560,00	1,000	560,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>		01.15.02.01				<b>33.514,50</b>

OBRA	01	PRESUPUESTO URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	15	INSTAL.LACIONES
SUBCAPITOL	02	SUMINISTRO DE AGUA
SUBCAPITOL	02	HIDRANTES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FFB1E425	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 100, de 110 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldado, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja. (P - 103)	6,97	10,000	69,70
2	FD1ZV004	m	Suministro y colocación de banda continua de plástico de color y 30cm de anchura para señalización de conducciones de servicios enterrados. (P - 83)	0,27	10,000	2,70
3	FM21V001	u	Suministro y colocación de hidrante para enterrar según modelo municipal de PRADINSA con dos salidas de 70mm de diámetro del tipo Barcelona y conexión de entrada de DN100.  Incluye arqueta y tapa D-400 EN-124.  Cuerpo fabricado con fundición nodular GGG-40, eje de acer inoxidable AISI 304, asiento de latón CW617N, juntas de fuso en NBR, juntas de drenaje en EPDM, según normas UNE 23400 y UNE 23407.  Totalmente instalado y probado. (P - 130)	686,15	2,000	1.372,30
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>		01.15.02.02				<b>1.444,70</b>

OBRA	01	PRESUPUESTO URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU
CAPÍTOL	15	INSTAL.LACIONES
SUBCAPITOL	03	ELECTRICIDAD
SUBCAPITOL	01	BT+ MT

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 19

1	FDGZU010	m	Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchuraa, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora. (P - 94)	0,31	526,050	163,08
2	FG22T21K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 140 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. (P - 111)	4,53	999,600	4.528,19
3	FG22PC12	m	Suministro y colocación de tubo flexible de polietileno de 160mm de diámetro nominal, de doble pared, corrugado en el exterior y liso en el interior, de alta resistencia a los impactos y al punzado, apto para temperaturas de hasta 90° C, suministrado en rollos de 50 metros de longitud y con guía o en barras de 6 metros de longitud.  Muntado como canalización enterrada. (P - 110)	9,73	157,500	1.532,48

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 20

4	FGGSZ002	u	<p>Instalación de Baja Tensión de las parcelas, zona comunitaria y armario de alumbrado público según oferta de Endesa número 053861. No incluye la obra civil ni las tasas ni los permisos. La obra a realizar consiste en:</p> <p>I - Punto de conexión a la red de distribución. El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o ampliación de una ya existente. Una vez analizada la solicitud, el punto de conexión que reúne todos los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física es el siguiente:</p> <p>- AUXILIAR PARA MACROFINCA, PAU A.2.1, TAMARIU, 17212, (GI)</p> <p>II - Trabajos a realizar a la red de distribución 1. Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de las instalaciones de la red existente en servicio. Los trabajos incluidos en este apartado, que requieren actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de conformidad con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de la red, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:</p> <p>- Adecuación o reformas de instalaciones en servicio con un coste a cargo del solicitante. - Trabajos de adecuación: Red MT. - Empalme y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente. - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora. - El coste de los materiales utilizados en esta operación, según la legislación actual, serán a cargo del solicitante.</p> <p>2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red. Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión y el punto de consumo (a cargo del cliente). Según el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013 estos trabajos podrán ser ejecutados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada, o por la empresa distribuidora Endesa Eléctrica S.L. Unipersonal, incluyendo las instalaciones siguientes:</p> <p>- INSTALACIONES DE EXTENSIÓN NECESARIAS.</p> <p>III - Gastos de empalme La operación de empalme y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente, serán realizadas a cargo de esta empresa distribuidora. (P - 118)</p>	0,00	1,000	0,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>			01.15.03.01			6.223,75

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONS  
 SUBCAPITOL 04 ALUMBRADO

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 21

1	FHNZT401	u	<p>Suministro y colocación de columna modelo NIX de ROURA de 4,5 m de altura. Fuente de alimentación electrónica regulable. Columna incluida fija mediante cubo de hormigón realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento.</p> <p>La fonamentación ha de prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se libran la plantilla y los pernos de anclaje. Reposiciones y mantenimientos habituales para los equipos. Clase I. IR-66.</p> <p>Totalmente colocada y en funcionamiento.</p> <p>Luminária: - Número de luminárias: 1 de 38W.</p> <p>Cuenta con un sistema de fijación adaptable a brazos o columnas, con diferentes ángulos de inclinación. Clase II. LED de alta eficiencia. 14 leds con una potencia total de 38W i 123 lm/W. Temperatura de color 3000k. Regulación 1-10V DALI, regulador en capçalera, línea de comandamiento, sensor de movimiento, regulación autónoma 5 niveles. Incluye el sistema de anclaje a la columna. Doble junta de silicona que garantiza un elevado grado de estanqueidad (IP66). LED monocromático blanco neutro con temperatura color 840 (4000° K) CRI 65. Vida útil 50.000 horas.</p> <p>Columna: - Columna Plus funcional con galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999. Altura 5 metros. Anclaje mediante plaza de asiento con centros a 210x210mm. 4 pernos M18x600mm. Imprimación epoxi 2 componentes y pintura de poliuretano.</p> <p>Equipos: - Equipos electrónicos diseñados a medida para asegurar cumplimiento de eficiencia energética (90-95% según carga) y su regulación que permite variar los niveles de intensidad. Los equipos electrónicos están incorporados y suministran el corriente constante, sin fluctuaciones. Los equipos pueden ser regulables con un sistema de doble nivel, preparado para instalaciones con regulación de flujo en cabecera o con señal de control, para adaptarse a las necesidades dinámicas y reales del proyecto. Columna de acero galvanizado 4,5 m (P - 120)</p>	1.060,88	22,000	23.339,36
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--------	-----------

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 22

2	FHNZT402	u	<p>Suministro y colocación de columna modelo NIX de ROURA de 4,5 m de altura. Fuente de alimentación electrónica regulable. Columna incluida fija mediante cubo de hormigón realizado in situ y pernos de anclaje, 20 cm por debajo del pavimento.</p> <p>La fonamentación ha de prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se libran la plantilla y los pernos de anclaje. Reposiciones y mantenimientos habituales para los equipos. Clase I. IR-66.</p> <p>Totalmente colocada y en funcionamiento.</p> <p>Luminária: - Número de luminárias: 2 de 38W.</p> <p>Cuenta con un sistema de fijación adaptable a brazos o columnas, con diferentes ángulos de inclinación. Clase II. LED de alta eficiencia. 14 leds con una potencia total de 38W i 123 lm/W. Temperatura de color 3000k. Regulación 1-10V DALI, regulador en capçalera, línea de comandamiento, sensor de movimiento, regulación autónoma 5 niveles. Incluye el sistema de anclaje a la columna. Doble junta de silicona que garantiza un elevado grado de estanqueidad (IP66). LED monocromático blanco neutro con temperatura color 840 (4000° K) CRI 65. Vida útil 50.000 horas.</p> <p>Columna: - Columna Plus funcional con galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999. Altura 5 metros. Anclaje mediante plaza de asiento con centros a 210x210mm. 4 pernos M18x600mm. Imprimación epoxi 2 componentes y pintura de poliuretano.</p> <p>Equipos: - Equipos electrónicos diseñados a medida para asegurar cumplimiento de eficiencia energética (90-95% según carga) y su regulación que permite variar los niveles de intensidad. Los equipos electrónicos están incorporados y suministran el corriente constante, sin fluctuaciones. Los equipos pueden ser regulables con un sistema de doble nivel, preparado para instalaciones con regulación de flujo en cabecera o con señal de control, para adaptarse a las necesidades dinámicas y reales del proyecto. Columna de acero galvanizado 4,5 m (P - 121)</p>	1.450,88	4,000	5.803,52
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-------	----------

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 23

3	FHNZT501	u	<p>Suministro y colocación de baliza modelo Blafe de ROS. Fuente de alimentación electrónica regulable. Fijada mediante cono de hormigón realizado in situ y pernos de anclaje. La fonamentación ha de prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se libran la plantilla y los pernos de anclaje. Las reposiciones y los mantenimientos habituales para los equipos. Clase I. IP-44. Totalment colocada y en funcionamiento.</p> <p>Equipos compuestos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo en fundición de hierro gris, mecanizado para ubicar y soportar el resto de componentes.</li> <li>- Rejilla en fundición de hierro nodular, fijada sobre la cara frontal del cuerpo.</li> <li>- Difusor de vidrio templado y mate, sellado interiormente a la rejilla.</li> <li>- Tapa de cerramiento realizada en fundición de hierro, fijada al cuerpo mediante 4 timones de acer inoxidable.</li> <li>- Bastidor de acero galvanizado acoplado a la tapa de cerramiento para fijar el equipo de encendido y accesorios de protección y derivación.</li> <li>- Reflector de acer inoxidable pulido para luz en posición horizontal.</li> <li>- Portalámparas I-27 o G-12 según luz.</li> <li>- Pletina de toma de tierra.</li> <li>- Tornillería auxiliar de acero inoxidable.</li> <li>- Instalación sobre dado de hormigón elevado 100 mm per encima del nivel del suelo.</li> </ul> <p>Luminária:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de luminárias: 1 de 20W.</li> <li>LED de alta eficacia. Temperatura de color 3000 K. (P - 122)</li> </ul>	345,82	46,000	15.907,72
4	FDGZU010	m	Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchuraa, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora. (P - 94)	0,31	1.225,350	379,86
5	FG319564	m	Suministro y colocación de cable con conductor de cobre de designación UNE RV-K 0,6/1kV, tetrapolar, de sección 4 x 10 mm <sup>2</sup> , colocado en tubo. (P - 115)	4,84	2.176,700	10.535,23
6	FG380907	m	Suministro y colocación de conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm <sup>2</sup> , montado en malla de toma de tierra. (P - 116)	9,56	2.176,700	20.809,25
7	FG22TH1K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. (P - 113)	2,68	1.225,350	3.283,94
8	FDK282C9	u	Suministro y colocación de arqueta de registro de fábrica de ladrillo sin fondo de 40x40 cm y hasta 1 metre de fondaría, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de espesor de ladrillo calado, rebozado y con mortero de cemento con una proporción en volumen de 1,8 colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I de 15 cm de grosor y relleno lateral con tierras de excavación. (P - 96)	76,98	64,000	4.926,72
9	FDKZH9B4	u	Suministro y colocación de construcción y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, recolzada, paso libre de 400x400 mm y clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada con mortero. (P - 100)	40,09	64,000	2.565,76

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 24

10	FGD2344D	u	Suministro y colocación de placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada. (P - 117)	55,39	54,000	2.991,06
11	FHGAU102	u	Cuadro de mando y protección de alumbrado público de acero inoxidable, con 6 salidas, doble nivel y programación por reloj astronómico. Totalmente instalado, conectado y probado.  Se incluye la base de hormigón de anclaje y todo el pequeño material auxiliar necesario y montaje según especificaciones del Ayuntamiento y la Dirección Facultativa. (P - 119)	2.136,50	1,000	2.136,50
12	XPAUZ011	u	Partida para la legalización de la instalacion eléctrica, incluye visado y tasas derivadas.  También incluye la tramitación delante del Departamento de Indústria y tasas de la Inspección de la Entidad de Control. (P - 163)	1.800,00	1,000	1.800,00
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>			01.15.04			<b>94.478,92</b>

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTULO 15 INSTAL.LACIONES  
 SUBCAPITOL 05 TELECOMUNICACIONES

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FDGZU010	m	Suministro y colocación de banda continua de plástico de color, de 30 cm de anchuraa, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, para malla señalizadora. (P - 94)	0,31	470,000	145,70
2	FG22TD1K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. (P - 112)	2,08	1.440,000	2.995,20
3	FG22TK1K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 110 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. (P - 114)	2,98	1.880,000	5.602,40
4	FG22PC12	m	Suministro y colocación de tubo flexible de polietileno de 160mm de diámetro nominal, de doble pared, corrugado en el exterior y liso en el interior, de alta resistencia a los impactos y al punzado, apto para temperaturas de hasta 90° C, suministrado en rollos de 50 metros de longitud y con guía o en barras de 6 metros de longitud.  Muntado como canalización enterrada. (P - 110)	9,73	30,000	291,90
5	GDL5U040	u	Suministro y colocación de armario de distribución para urbanizaciones de 500x700x180 mm de dimensiones aproximadas, colocado. (P - 155)	243,36	2,000	486,72
6	FDK2U040	u	Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF-III para instalaciones de telefonía incluida la tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I de 15 cm de grosor. (P - 97)	414,57	8,000	3.316,56

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 25

7	FDK2U050	u	Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF-II para instalaciones de telefonía incluida la tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I de 15 cm de grosor. (P - 98)	132,65	17,000	2.255,05
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>			01.15.05			15.093,53

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
 CAPÍTOL 15 INSTAL.LACIONES  
 SUBCAPITOL 06 RIEGO

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	FDK2U566	U	Suministro y colocación de arqueta de registro de fábrica de ladrillo de 60x60cm y hasta 1 metro de altura, para instalaciones de servicios, con paredes de 15 cm de grosor de ladrillo calado de 290x140x100 mm, arebozado interiormente con mortero de cemento con una proporción en volumen 1:8, sobre solera de ladrillo calado de 10 cm de grosor y relleno con tierra de la misma excavación. (P - 99)	121,50	1,000	121,50
2	FDKZHJB4	u	Suministro y colocación de marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase B125 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. (P - 101)	90,67	1,000	90,67
3	FJM35BE8	U	Suministro y colocación de conjunto de by-pass sectorial de 2 para red de riego por degoteo, incluyendo toda la valvulería y tuberías necesarias, filtro de 300 micras y reductor de presión de 10 atm a 0,5 atm, por ir dentro de la arqueta, según especificaciones del Pliego de Parques y Jardines. (P - 124)	564,72	1,000	564,72
4	PJ1AI002	u	By-pass sectorial de 1" para red de riego por degoteo, incluyendo toda la valvulería y la electrónica de control y tuberías necesarias, por ir dentro de la arqueta, según especificaciones del Pliego de Parques y Jardines. (P - 160)	295,00	2,000	590,00
5	FJM34BE4	u	Suministro y colocación de válvula de descarga o de drenaje automática de 1" para red de riego por degoteo, por ir dentro de la arqueta, según especificaciones de espacios verdes del Ayuntamiento. (P - 123)	190,33	4,000	761,32
6	EN111567	u	Suministro y colocación de válvula de compuerta manual con rosca de diámetro nominal 1", de 10 bar de presión nominal, cuerpo latón, compuerta de latón y cerramiento de cierre metálico, eje de latón, con volant de acero, montada superficialmente. (P - 22)	13,75	4,000	55,00
7	EN111577	u	Suministro y colocación de válvula de compuerta manual con rosca de diámetro nominal 1"1/4, de 10 bar de presión nominal, cuerpo latón, compuerta de latón y cerramiento de cierre metálico, eje de latón, con volant de acero, montada superficialmente. (P - 23)	18,16	1,000	18,16
8	FJSB1111	u	Suministro y colocación de electroválvula para instalación de riego, de 1" de diámetro, de material plástico, con solenoide de 9 V, para una presión máxima de 10 bar, conectada a las redes eléctrica y de agua con conectores estancos. (P - 128)	45,59	2,000	91,18

Euro



**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 26

9	FJS5Z001	m	Suministro y colocación de tubo polietileno de densidad baja con degotero integrado separado 40cm. Diámetro exterior de 16mm i diámetro exterior y 13,7 mm.  Cabal per degotero 2,2 l/h. Presión de trabajo entre 0,6 i 4 bars. Marca Rani Bird o equivalent, model DL.  Incluye zanja de colocación, accesorios y medios auxiliares.  Totalmente instalado. (P - 126)	4,35	250,000	1.087,50
10	FFB25355	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 40, de 25 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja. (P - 106)	3,73	95,000	354,35
11	FFB27455	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno de designación PE 40, de 40 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico, y colocado en el fondo de la zanja. (P - 107)	6,20	60,000	372,00
12	FG22T21K	m	Suministro y colocación de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 140 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. (P - 111)	4,53	60,000	271,80
13	PJ1AI003	u	Revisión y puesta en marcha del programador de riego según disposiciones del Ayuntamiento y Dirección Facultativa. (P - 161)	150,00	1,000	150,00
14	FJSAZ101	u	Suministro y colocación de programador de riego con pilas, sistema de programación por telcado via radio, model ICC Hunter o similar para un número máximo de 2 estaciones, muntado superficialmente en arqueta o armario, conectado a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado, con conexión eléctrica entre programado y las electroválvulas, según Pliego de Prescripciones de Parques y Jardines. (P - 127)	340,65	1,000	340,65
15	FJSC2ACD	u	Suministro y colocación de sensor de lluvia regulable para instalación con cables, instalado a una altura máxima de 3 m y calibrado. (P - 129)	92,50	1,000	92,50
16	FJS1U001	u	Suministro y colocación de boca de riego con cuerpo de fundición, rosca de entrada de 1"1/2 y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición, válvula de cierre con junta EPDM y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada. (P - 125)	166,09	1,000	166,09
<b>TOTAL SUBCAPITOL</b>			01.15.06			5.127,44

OBRA 01 PRESSUPOST URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU  
CAPÍTOL 16 SEGURETAT I SALUT LABORAL

NUM	CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1	XPA004SD	PA	Partida alçada per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a les indicacions donades en l'estudi bàsic i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 162)	7.177,71	1,000	7.177,71
<b>TOTAL CAPÍTOL</b>			01.16			7.177,71

Euro

**PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 27

---



### **3-. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**



**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

Fecha: 18/06/18

Pág.: 1

NIVEL 4: SUBCAPITOL			Importe
SUBCAPITOL	01.15.01.01	RESIDUALES	21.612,23
<b>Subcapitol</b>	<b>01.15.01</b>	<b>SANEAMIENTO</b>	<b>21.612,23</b>
SUBCAPITOL	01.15.02.01	AGUA SANITARIA	33.514,50
SUBCAPITOL	01.15.02.02	HIDRANTES	1.444,70
<b>Subcapitol</b>	<b>01.15.02</b>	<b>SUMINISTRO DE AGUA</b>	<b>34.959,20</b>
SUBCAPITOL	01.15.03.01	BT+ MT	6.223,75
<b>Subcapitol</b>	<b>01.15.03</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>6.223,75</b>
			<b>62.795,18</b>

NIVEL 3: SUBCAPITOL			Importe
Subcapitol	01.14.01	MOVIMENT DE TERRES	1.272,26
Subcapitol	01.14.02	FONAMENTS	3.328,55
Subcapitol	01.14.03	TANCAMENTS	8.795,60
Subcapitol	01.14.04	ESTRUCTURA	5.891,27
Subcapitol	01.14.05	COBERTES	5.474,72
Subcapitol	01.14.06	PAVIMENTS I REVESTIMENTS	3.020,99
Subcapitol	01.14.07	TANCAMENTS PRACTICABLES	6.789,29
Subcapitol	01.14.08	VARIS	3.501,70
<b>Capítol</b>	<b>01.14</b>	<b>MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES</b>	<b>38.074,38</b>
Subcapitol	01.15.01	SANEAMIENTO	21.612,23
Subcapitol	01.15.02	SUMINISTRO DE AGUA	34.959,20
Subcapitol	01.15.03	ELECTRICIDAD	6.223,75
Subcapitol	01.15.04	ALUMBRADO	94.478,92
Subcapitol	01.15.05	TELECOMUNICACIONES	15.093,53
Subcapitol	01.15.06	RIEGO	5.127,44
<b>Capítol</b>	<b>01.15</b>	<b>INSTAL.LACIONS</b>	<b>177.495,07</b>
			<b>215.569,45</b>

NIVEL 2: CAPÍTOL			Importe
Capítol	01.01	ENDERROCS GENERALS	8.355,36
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	55.546,18
Capítol	01.03	MURS DE CONTENCIÓ I LLOSES ARMADES	206.666,49
Capítol	01.04	OBRA CIVIL SANEJAMENT	15.003,79
Capítol	01.05	OBRA CIVIL ELECTRICITAT MITJA TENSÍO	2.830,81
Capítol	01.06	OBRA CIVIL BAIXA TENSÍO	13.254,15
Capítol	01.07	OBRA CIVIL AIGUA POTABLE	6.272,68
Capítol	01.08	OBRA CIVIL TELECOMUNICACIONS	6.508,98
Capítol	01.09	OBRA CIVIL ENLLUMENT PUBLIC	6.889,85
Capítol	01.10	PAVIMENTS	126.643,09
Capítol	01.11	MOBILIARI I SENYALITZACIÓ	7.440,90
Capítol	01.12	JARDINERIA	12.650,86
Capítol	01.13	TANQUES	26.659,31
Capítol	01.14	MODUL INSTAL.LACIONS COMUNITARIES	38.074,38
Capítol	01.15	INSTAL.LACIONS	177.495,07
Capítol	01.16	SEGURETAT I SALUT LABORAL	7.177,71
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU</b>	<b>717.469,61</b>
			<b>717.469,61</b>

NIVEL 1: OBRA			Importe
Obra	01	Pressupost URBANITZACIÓ SECTOR PA 2.1 AIGUA GELIDA, TAMARIU	717.469,61
			<b>717.469,61</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 18/06/18

Pág.: 2

---

--	--	--	--





**4-. ÚLTIMA HOJA**



---

## PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

---

Pag. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	717.469,61
<b>Subtotal</b>	717.469,61
21 % IVA SOBRE 717.469,61.....	150.668,62
<b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b>	€ 868.138,23

---

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

( OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL CIENTO TREINTA Y OCHO  
EUROS CON VEINTITRES CENTIMOS )

---

Lleida, juny de 2018

BR29, arquitectes

Xavier Rodriguez Padilla

Josep Maria Burgués Solanes

**XAVIER F.  
RODRIGUEZ I  
PADILLA /  
num:37793-7**

Firmado digitalmente por XAVIER F.  
RODRIGUEZ I PADILLA / num:37793-7  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES, st=Lleida, o=Col·legi  
d'Arquitectes de Catalunya / COAC /  
0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte,  
sn=RODRIGUEZ I PADILLA,  
givenName=XAVIER F.,  
serialNumber=43721089K, cn=XAVIER  
F. RODRIGUEZ I PADILLA /  
num:37793-7,  
email=xrodriguez@br29.com  
Fecha: 2018.06.19 09:29:22 +02'00'

**JOSEP MARIA  
BURGUES I  
SOLANES /  
num:37651-5**

Firmado digitalmente por JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=ES, st=Lleida, o=Col·legi  
d'Arquitectes de Catalunya / COAC /  
0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte,  
sn=BURGUES I SOLANES,  
givenName=JOSEP MARIA,  
serialNumber=43721820Q, cn=JOSEP  
MARIA BURGUES I SOLANES /  
num:37651-5, email=br29@coac.net  
Fecha: 2018.06.19 09:30:31 +02'00'



**259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES**

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



**EQUIP REDACTOR:**

**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

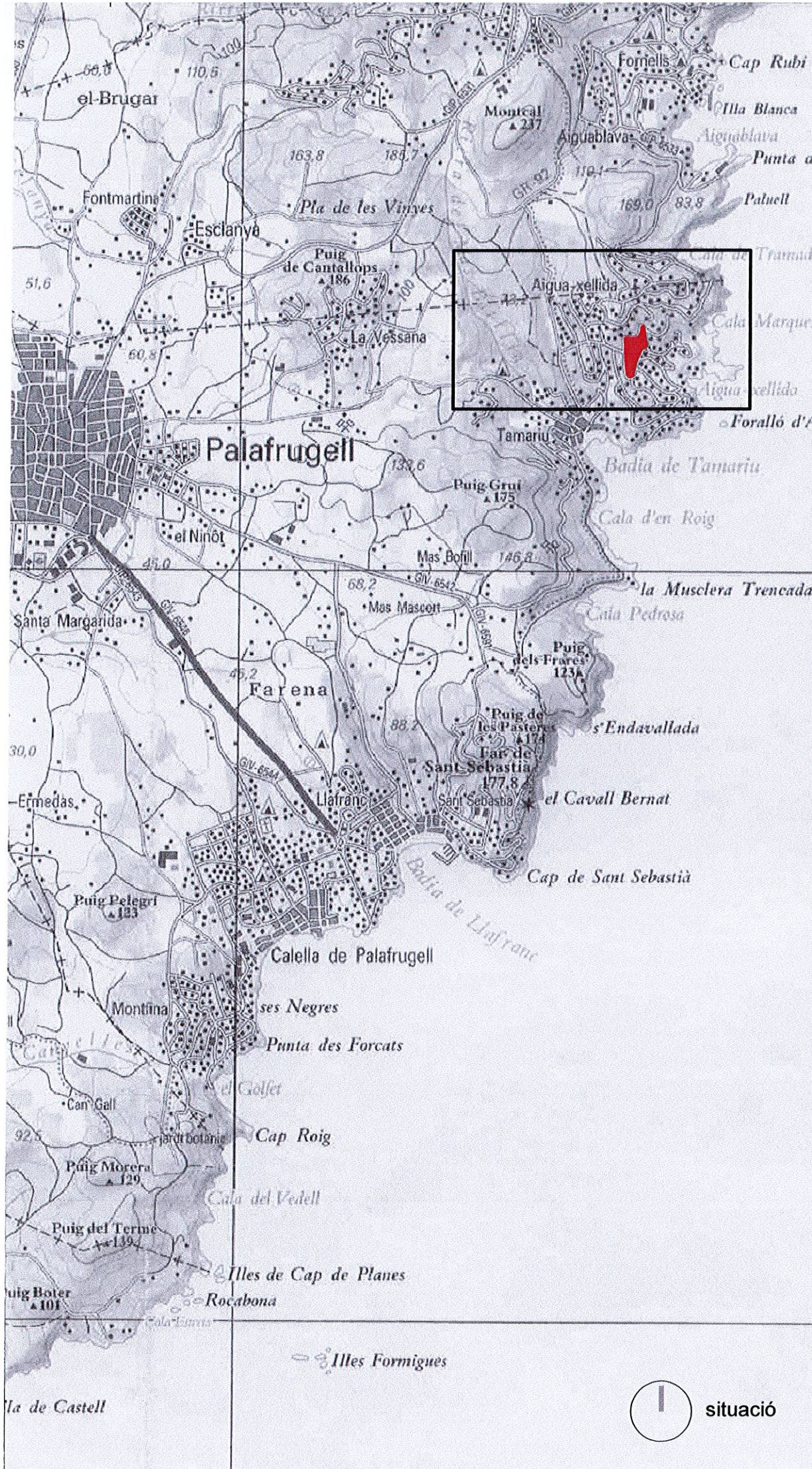
**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tèctic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tèctic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tèctica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

**DOCUMENTACIÓN 4.A – PLANOS ORIGINALES**







Puig del Bisbe  
 Aprobada definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
 en la seva sessió de data 30 AGO 2008  
 La Pedrera



ⓘ situació

ⓘ emplaçament

01 projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
 PA - 2.1 AIGUA GELIDA

adrià Terip - josep camps - olga felip - arquitectes

urbanització aigua gelida . tamarü . palafrugell

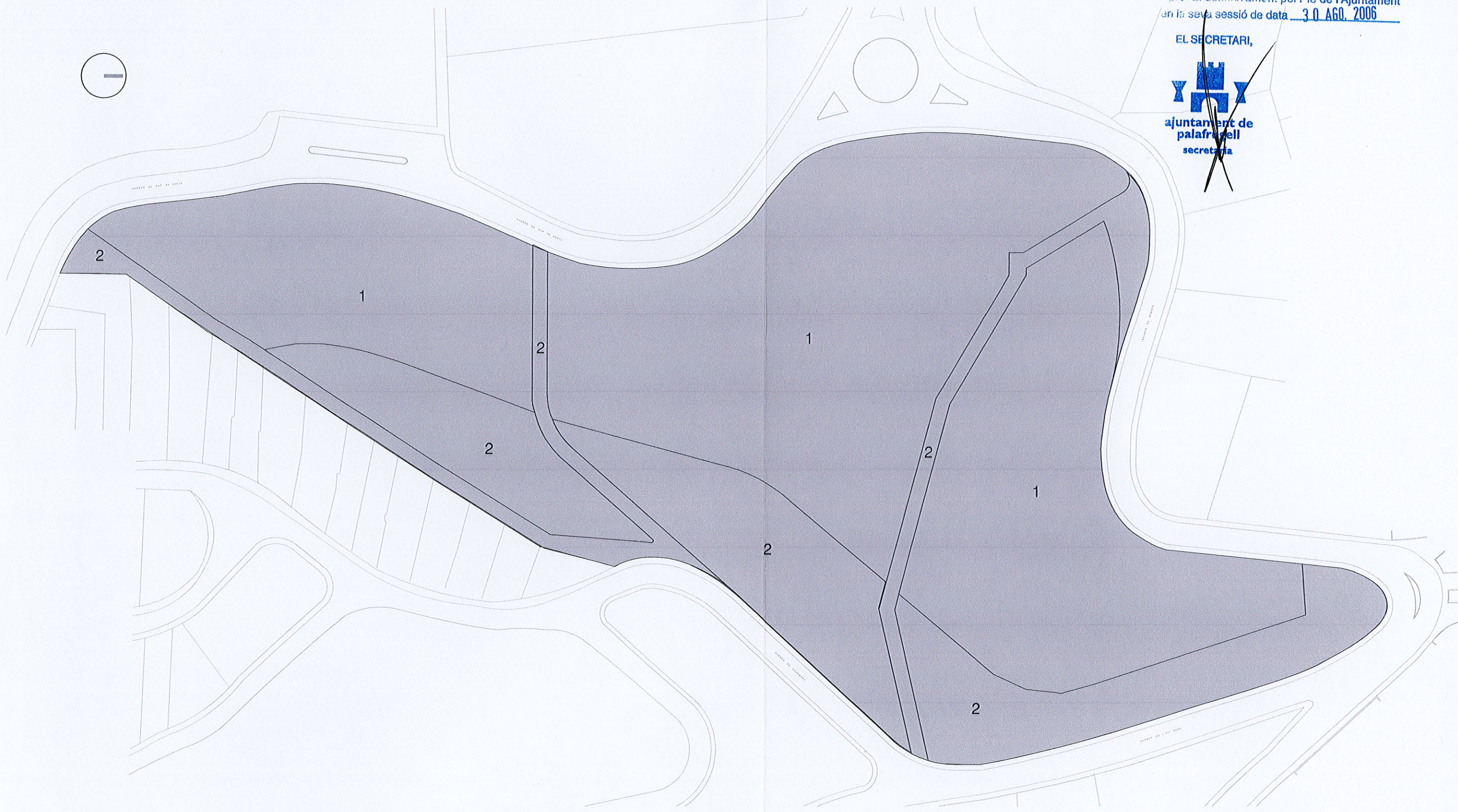
promotor: tubango 2002 s.l.

situació i emplaçament  
 girona juny 2006




aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
ajuntament de  
palafrugell  
secretaria



FINQUES RESULTANTS DE L'AGRUPACIÓ

FINCA	PROPIETAT ACTUAL	SUPERFICIE
1	LUBANGO 2002, S.L.	21.167,4 m2
2	AJUNTAMENT	10.245,6 m2

  
Josep Camps

urbanització aigua gelida . tamariu . palafrugell

adria félip - josep camps - olga félip . arquitectes . promotor: lubango 2002 s.l.



prova definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
 en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

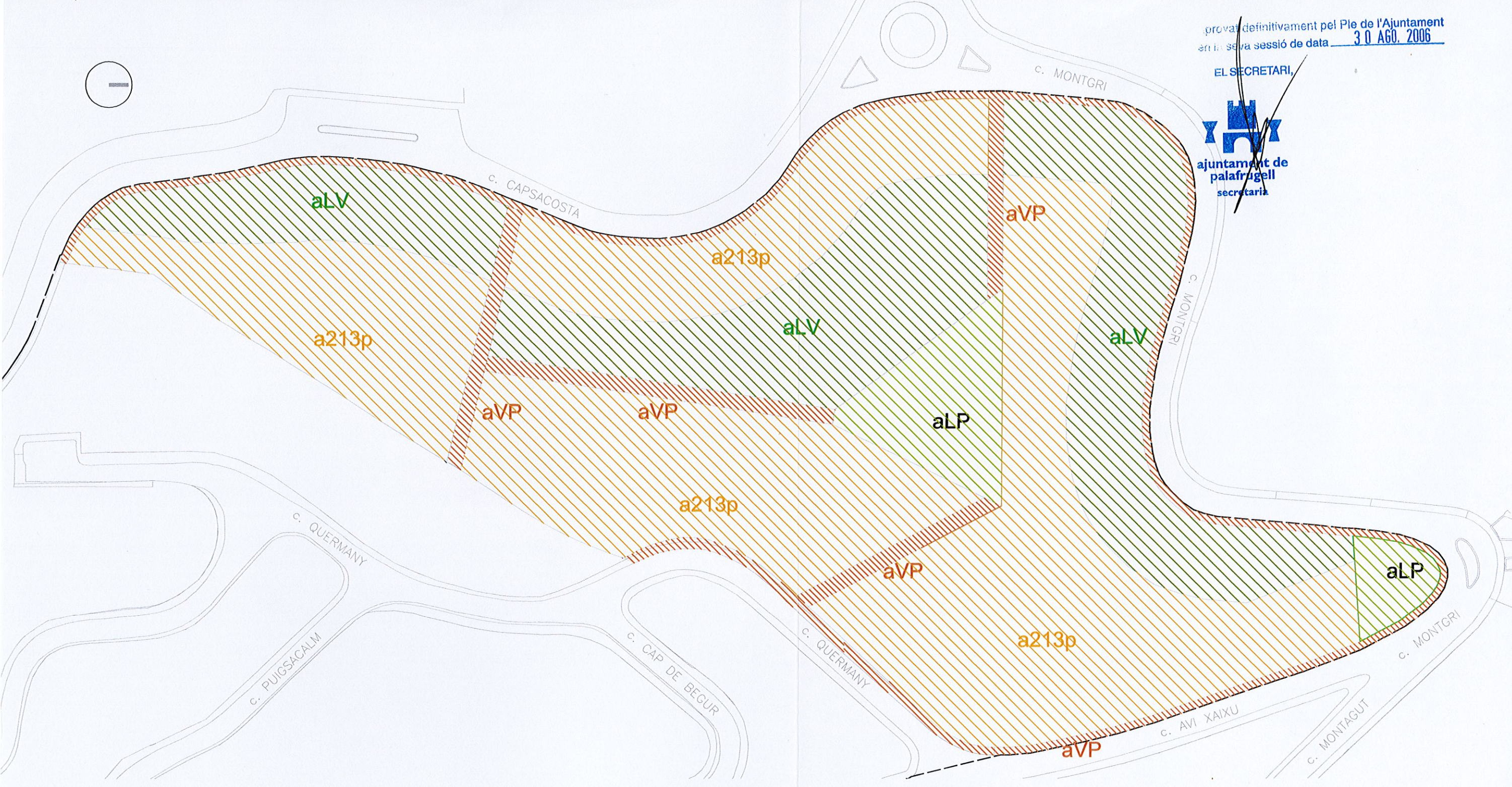
EL SECRETARI,



planejament vigent  
 escala: 1/1000  
 girona juny 2006  
 promotor: lubango 2002 s.l.  
 arquitectes: josep camps - olga felip

urbanització aigua gelida - tamarü - palafrugell

projecte d'urbanització. TEXT REFÓS  
 3 PA - 2.1 AIGUA GELIDA



ZONES SÒL URBÀ

- VIARI
- aVP PEATONAL
- ESPAIS LLIURES
- aLP PARCS I JARDINS URBANS
  - aLV VERD PRIVAT

ORDENACIÓ

- a2 OCUPACIÓ PARCEL·LA
- a213 En parcel·la 800

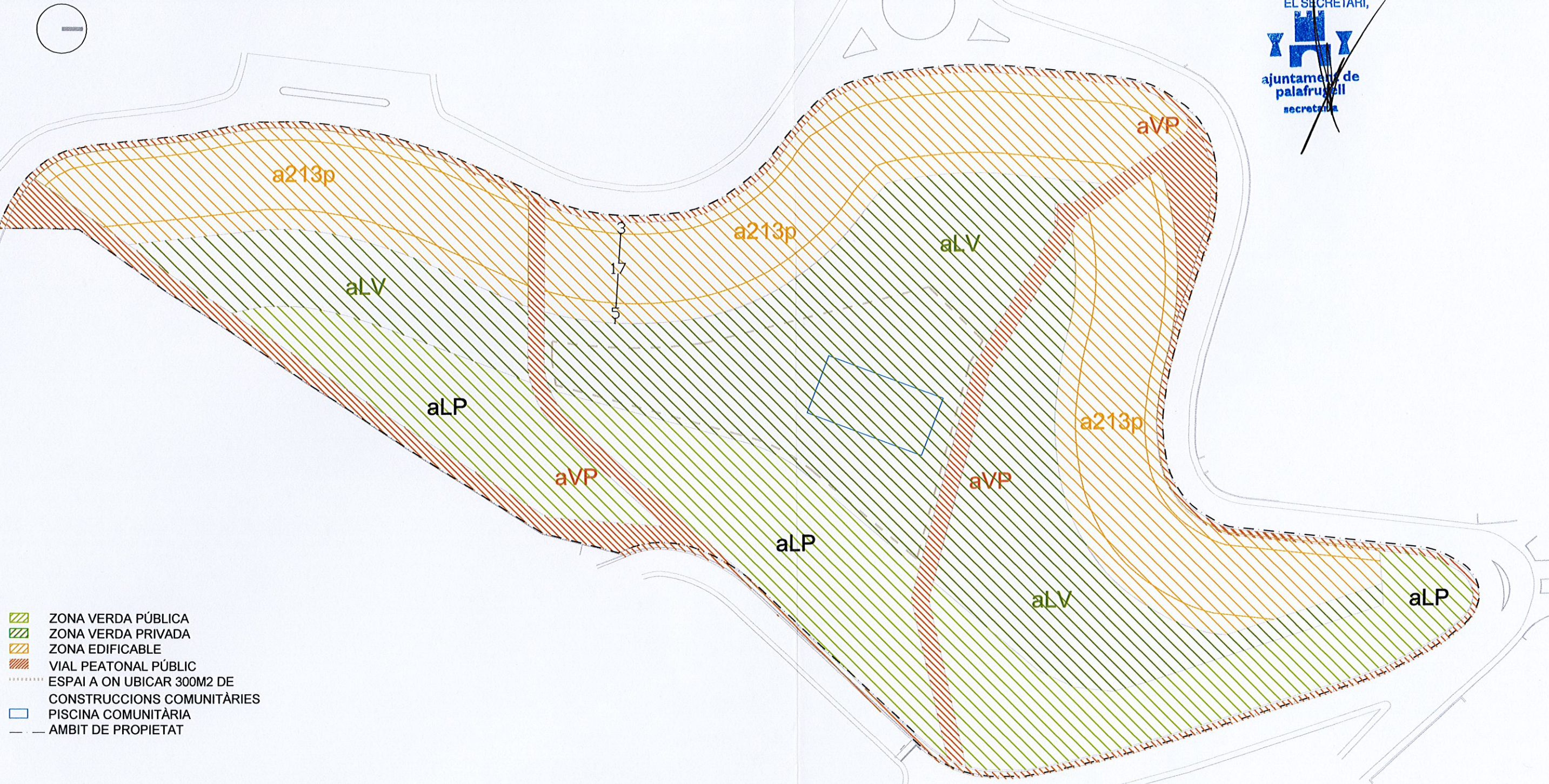
ESPAI DESTINAT A DOTACIONS








Zones verda	3.186,00m <sup>2</sup>
Equipaments públics	0,00m <sup>2</sup>
Xarxa viària peatonal	1.827,00m <sup>2</sup>
Xarxa viària rodada (ja cedida en vials existents)	5.514,00m <sup>2</sup>
TOTAL CESSIONS	10.527,00m <sup>2</sup>

APROFITAMENT URBANÍSTIC PRIVAT

Edificabilitat privada bruta total	0'2843m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>
Sostre edificable	10.500m <sup>2</sup>
Qualificació	a-213p
Densitat	8'12ha/h
Nombre d'habitatges	30





-  ZONA VERDA PÚBLICA
-  ZONA VERDA PRIVADA
-  ZONA EDIFICABLE
-  VIAL PEATONAL PÚBLIC
-  ESPAI A ON UBICAR 300M2 DE CONSTRUCCIONS COMUNITÀRIES
-  PISCINA COMUNITÀRIA
-  AMBIT DE PROPIETAT

SUPERFICIE TOTAL	31.413,00m <sup>2</sup>
Espais destinats a dotacions	
-zona verda	6.967,25m <sup>2</sup>
-xarxa viària peatonal	3.278,35m <sup>2</sup>
TOTAL CESSIONS	10.245,60m <sup>2</sup>
Aprofitament urbanístic privat	
-superfície de sol privat	21.167,40m <sup>2</sup>
-zona de verd privat	10.162,96m <sup>2</sup>
-edificabilitat privada bruta total	0.3m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
-sostre màxim edificable	9.423,90m <sup>2</sup>
-densitat	11hab/ha
-nombre d'habitatges	33hab

OBSERVACIONS :

El sostre edificable inclou 300m<sup>2</sup> de construccions comunitàries auxiliars de caire lúdic i suport de la zona de piscina comunitària (indicada en plànol) dintre l'àmbit de zona verda privada.  
 Aquestes construccions conservaran les distàncies a límit de parcel·la

Observacions:

1. A la zona verda privada únicament s'admetran construccions auxiliars destinades a zona comunitària amb una ocupació màxima de 300 m2 que comptabilitzen en el còmput d'edificabilitat.  
 Es podran agrupar habitatges, per reduir l'ocupació del sòl i deixar més espai lliure d'edificació, fins, un màxim de 10 habitatges, però condicionat a que l'espai lliure d'edificació es destini majoritàriament a zona verda privada i conseqüentment es tracti amb ajardinament.
2. S'admetrà una tolerància de 5m. sobre la profunditat edificable en les àrees de protecció paisatgística en base a la preservació de la vegetació o a la adequació a la topografia existent segons art. 5.e. de la normativa.



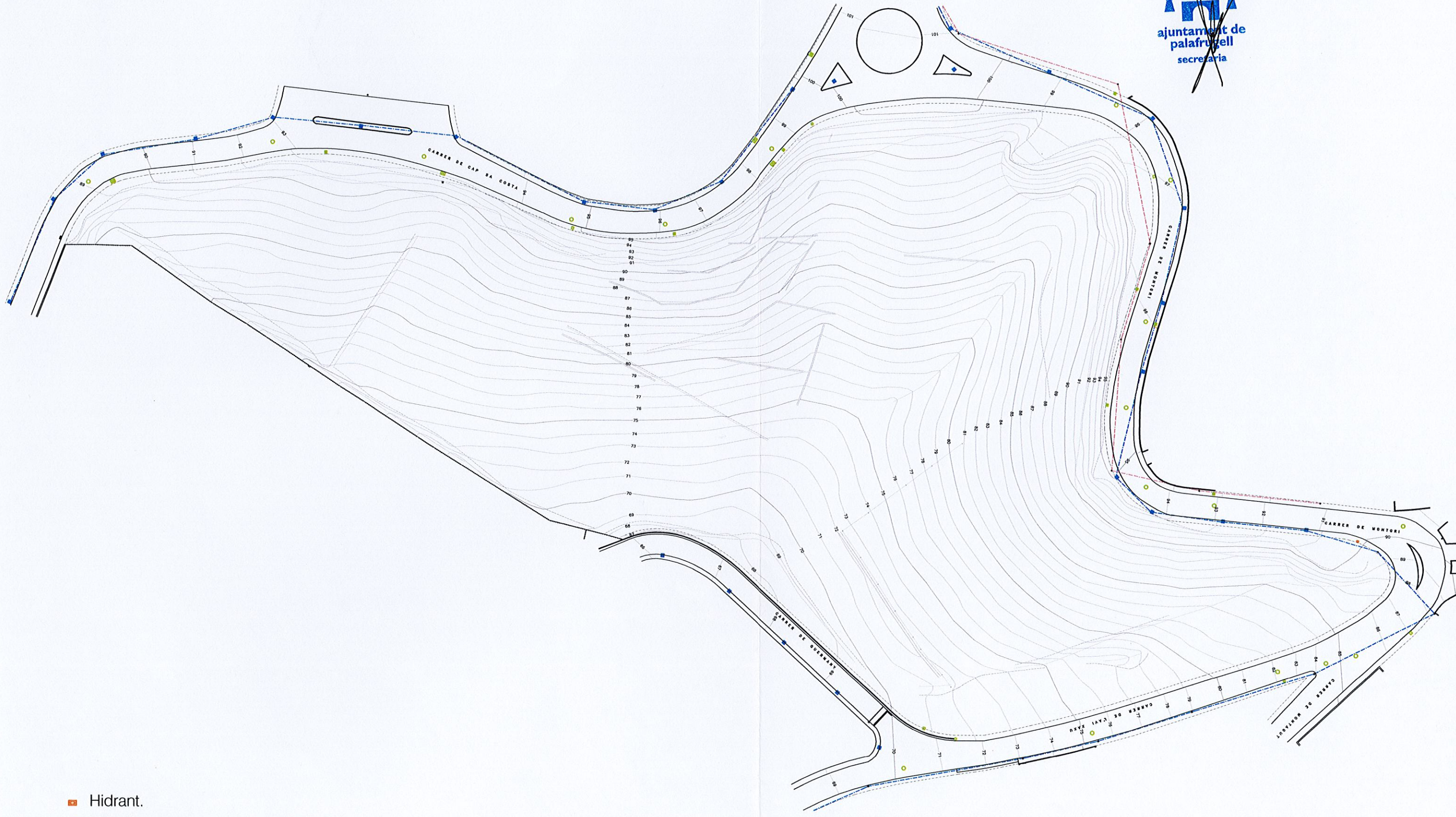


Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



ajuntament de  
palafrugell  
secretaria



- Hidrant.
- Pou de registre.
- Fanal
- Registre
- Línia elèctrica
- Línia telefònica

projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
STPA - 2.1 AIGUA GELIDA

adria feip - josé camps - olga feip - arquitectes

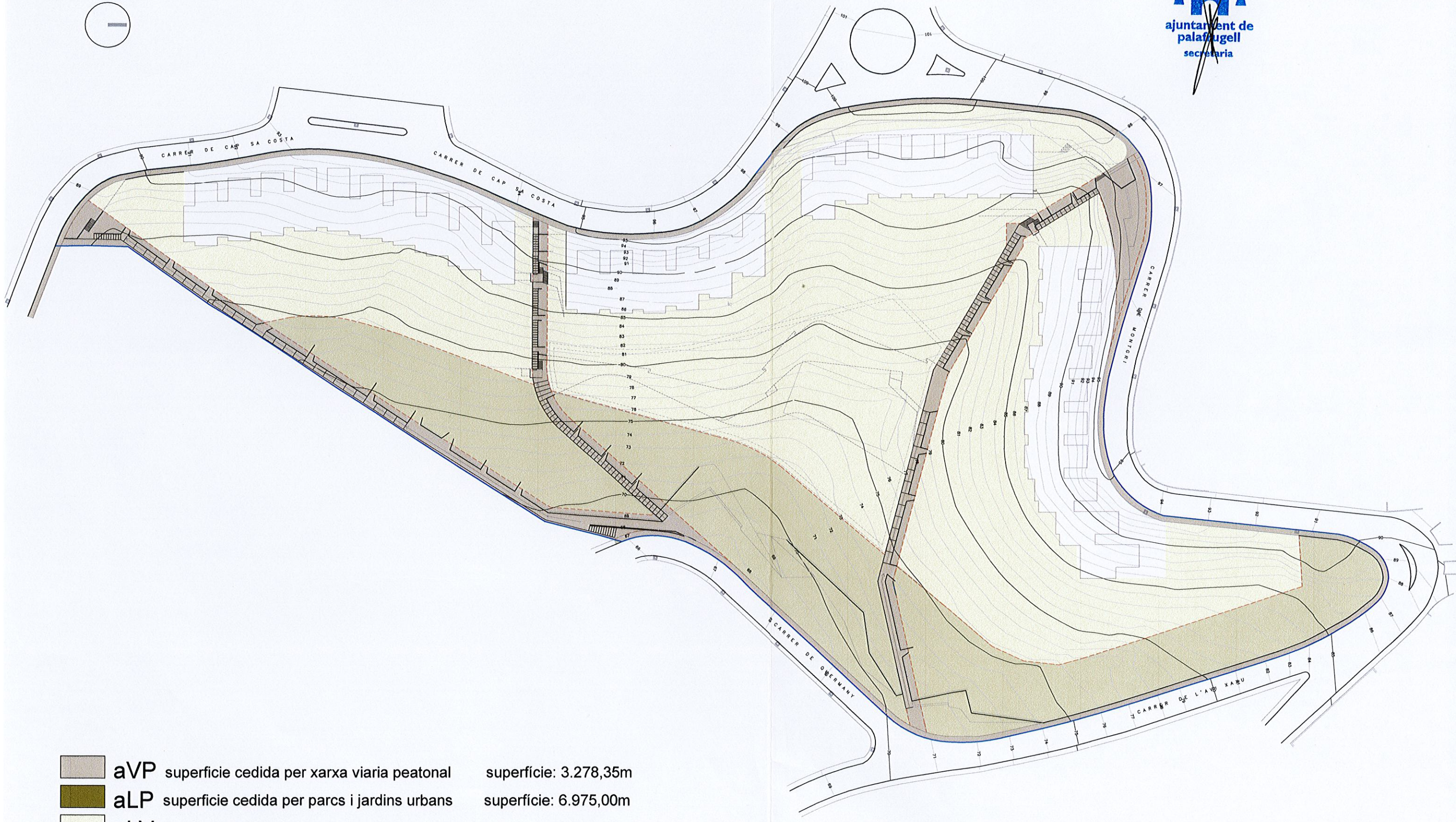
urbanització aigua gelida . tamarü . palafrugell




topogràfic  
e:1/1000  
promotor: lubango 2002 s.l. girona juny 2006



Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



 <b>aVP</b> superfície cedida per xarxa viària peatonal	superfície: 3.278,35m
 <b>aLP</b> superfície cedida per parcs i jardins urbans	superfície: 6.975,00m
 <b>aLV</b> zona verda privada	





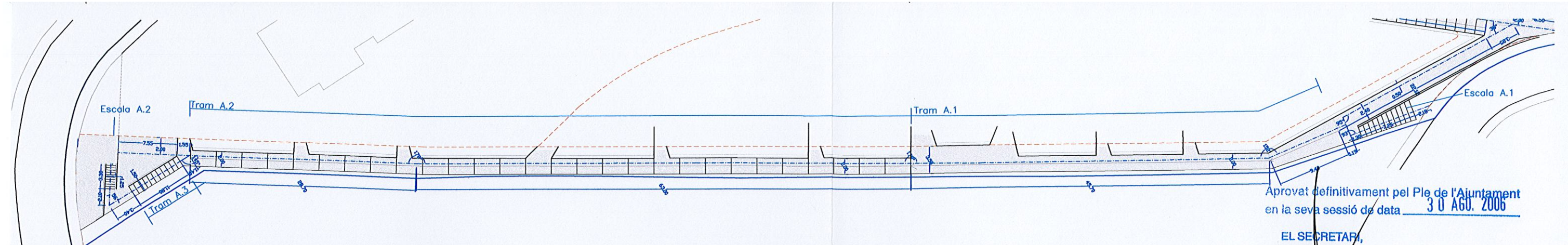
Limit projecte d'urbanització

Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,







Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
 en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
 ajuntament de palafrugell  
 secretaria

**VIAL A**

**DADES GENERALS**

Cota d'inici: 68.00m  
 Cota final: 88.60m

**TRAM A.1**

Descripció: Rampa  
 Cota d'inici: 68.00m  
 Cota final: 71.60m  
 Longitud: 55.15m  
 Pendent: 7%

**TRAM A.2**

Descripció: Rampa escala 29 escalons (p.16cm. cp.330cm)  
 Cota d'inici: 71.60m  
 Cota final: 84.00m  
 Longitud: 91.80m  
 Pendent: 12.5%

**TRAM A.3**

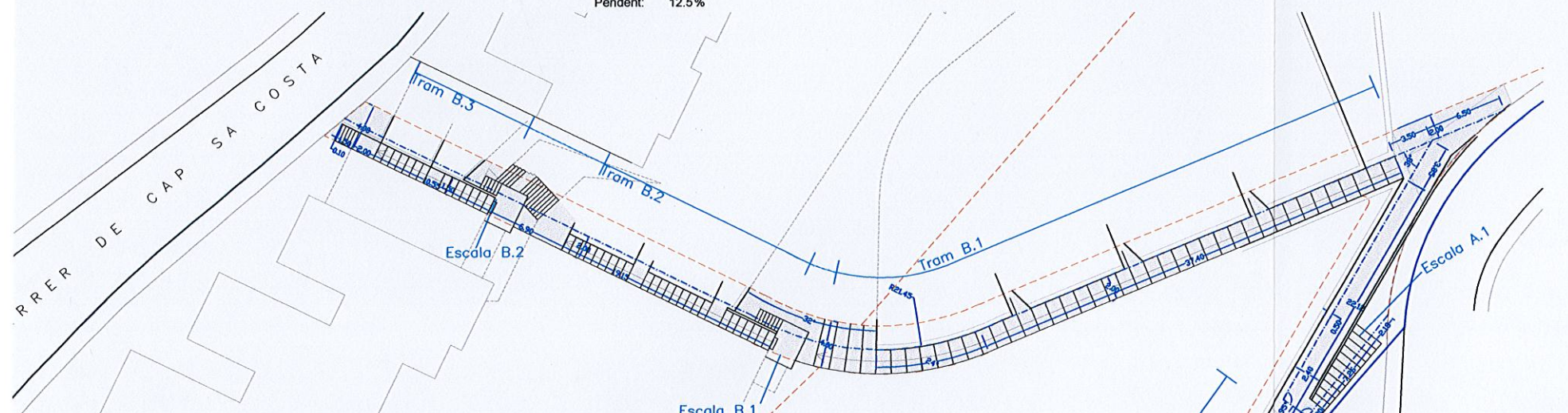
Descripció: Rampa escala 12 escalons (p.16cm. cp.66cm)  
 Cota d'inici: 84.00m  
 Cota final: 86.40m  
 Longitud: 11.80m  
 Pendent: 29.35%

**ESCALES A.1**

Descripció: escala  
 12 escalons (p.16cm. cp.66cm)  
 Cota d'inici: 77.80m  
 Cota final: 82.00m

**ESCALES A.2**

Descripció: escala  
 12 escalons (p.16cm. cp.30cm)  
 Cota d'inici: 86.40m  
 Cota final: 88.60m



**VIAL B**

**DADES GENERALS**

Cota d'inici: 68.00m  
 Cota final: 94.00m

**TRAM B.1**

Descripció: Rampa escala 42 escalons (p.16cm. cp.132cm)  
 Cota d'inici: 68.00m  
 Cota final: 79.00m  
 Longitud: 52.70m  
 Pendent: 19.5%

**TRAM B.2**

Descripció: Rampa escala 28 escalons (p.16cm. cp.66cm)  
 Cota d'inici: 81.50m  
 Cota final: 86.00m  
 Longitud: 19.15m  
 Pendent: 29.35%

**TRAM B.3**

Descripció: Rampa escala 16 escalons (p.16cm. cp.66cm)  
 Cota d'inici: 89.80m  
 Cota final: 93.00m  
 Longitud: 10.55m  
 Pendent: 29.35%

**ESCALES B.1**

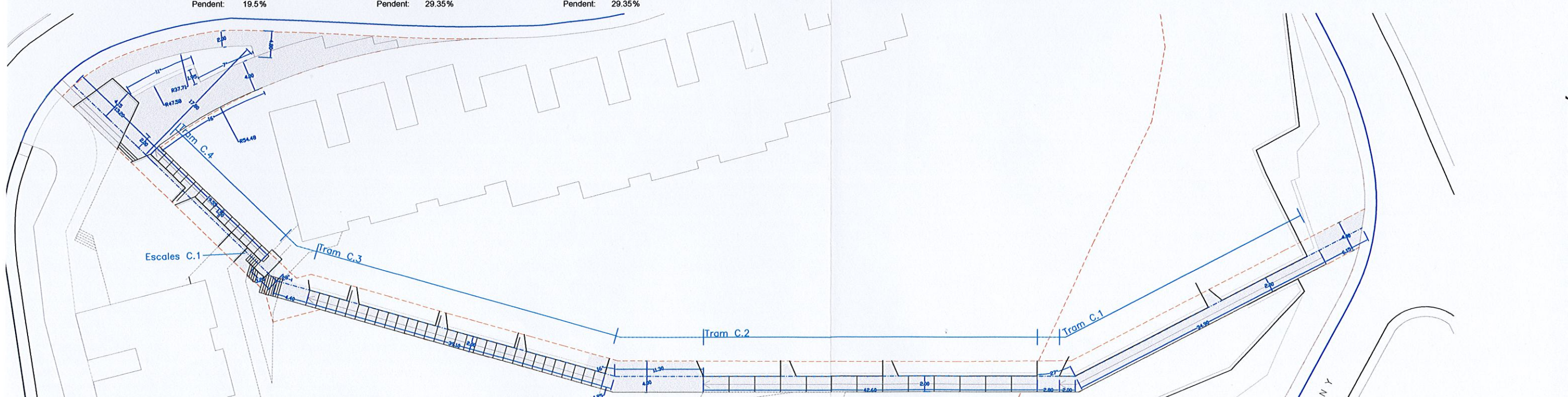
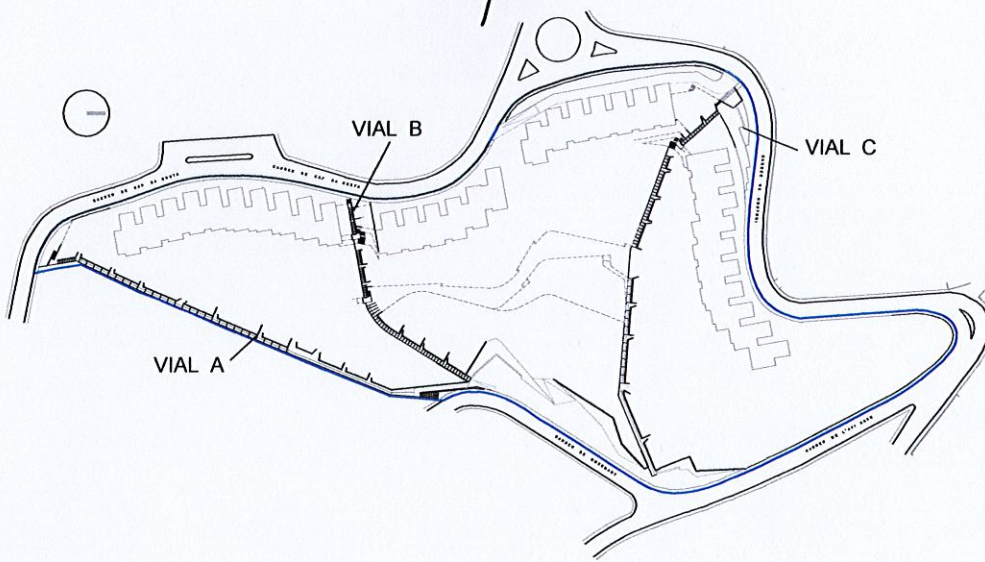
Descripció: escala  
 23 escalons (p.16cm. cp.30cm)  
 Cota d'inici: 78.20m  
 Cota final: 82.00m

**ESCALES B.2**

Descripció: escala  
 18 escalons (p.16cm. cp.30cm)  
 Cota d'inici: 86.80m  
 Cota final: 89.80m

**ESCALES B.3**

Descripció: escala  
 6 escalons (p.16cm. cp.30cm)  
 Cota d'inici: 93.00m  
 Cota final: 94.00m



**VIAL C**

**DADES GENERALS**

Cota d'inici: 71.00m  
 Cota final: 97.00m

**TRAM C.1**

Descripció: Rampa  
 Cota d'inici: 71.00m  
 Cota final: 73.50m  
 Longitud: 41.40m  
 Pendent: 6%

**TRAM C.2**

Descripció: Rampa escala 14 escalons (p.16cm. cp.330cm)  
 Cota d'inici: 73.50m  
 Cota final: 79.00m  
 Longitud: 42.60m  
 Pendent: 12.5%

**TRAM C.3**

Descripció: Rampa escala 31 escalons (p.16cm. cp.132cm)  
 Cota d'inici: 79.00m  
 Cota final: 87.00m  
 Longitud: 39.10m  
 Pendent: 19.5%

**TRAM C.4**

Descripció: Rampa escala 16 escalons (p.16cm. cp.132cm)  
 Cota d'inici: 90.50m  
 Cota final: 94.50m  
 Longitud: 19.55m  
 Pendent: 19.5%

**ESCALES C.1**

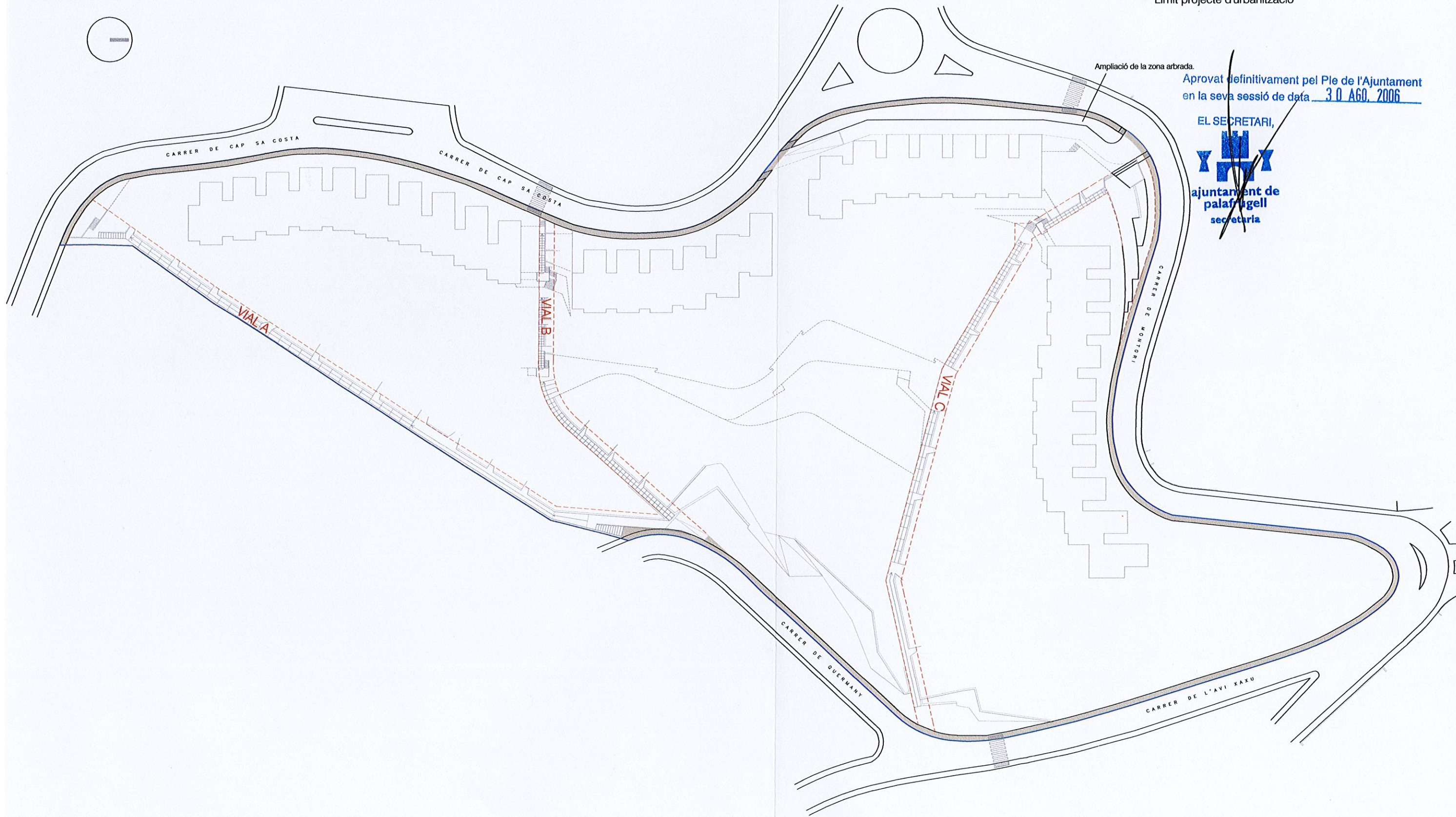
Descripció: escala  
 18 escalons (p.16cm. cp.30cm)  
 Cota d'inici: 87.50m  
 Cota final: 90.50m



VIALITAT

Limits i geometria segons vialitat existent, ample 1.5m

Geometria vials peatonals segons planol 8



— Limit projecte d'urbanització

Ampliació de la zona arbrada.

Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
ajuntament de  
palafrugell  
secretaria







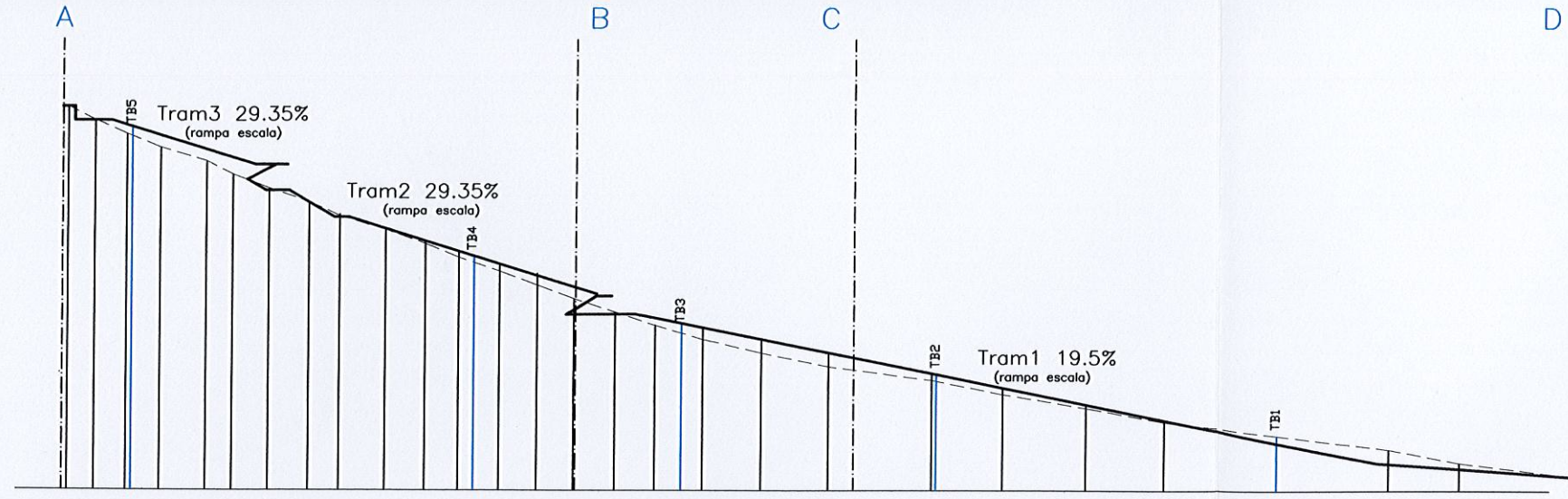
Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006



Perfils longitudinals i transversals vial B  
escala: 1/500  
girona juny 2006  
promotor: lubango 2002 s.l.  
arquitectes: adrià feip - josep camps - olga feip

VIAL C

EH: 1/500  
EV: 1/500

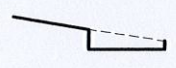


TERRENY	94.00	94.00	93.00	92.65	92.00	91.00	90.00	89.00	88.00	87.00	86.00	85.00	84.00	83.00	82.00	81.00	80.00	79.00	78.00	77.00	76.00	75.00	74.00	73.00	72.00	71.00	70.00	69.00	68.00		
RASANT	94.00	94.00	93.00	92.65	92.00	91.00	90.00	89.00	88.00	87.00	86.00	85.00	84.00	83.00	82.00	81.00	80.00	79.00	78.00	77.00	76.00	75.00	74.00	73.00	72.00	71.00	70.00	69.00	68.00		
DESMUNT						00.28				00.28					01.00		00.40										00.52		01.05		00.41
TERRAPLE					00.65	00.89	00.97	01.26	02.65	02.93	00.12	00.09	00.20	00.45	00.53	01.00	00.02	00.86	00.99	01.03	00.52	00.48	00.26	00.13	00.32	00.18	00.25				
DIST.PARCIAL	00.00	00.40	01.96	02.34	02.45	00.89	00.97	01.26	02.65	02.93	00.12	00.09	00.20	00.45	00.53	01.00	00.02	00.86	00.99	01.03	00.52	00.48	00.26	00.13	00.32	00.18	00.25				
DIST. A ORIGEN	00.00	00.40	02.36	04.70	07.15	08.04	09.01	10.27	12.92	15.85	16.07	16.16	16.36	16.81	17.54	18.54	19.80	21.46	23.45	25.48	27.00	28.02	29.28	30.61	32.03	33.55	35.17	36.92	38.80		
TRANSVERSALS	PB27	PB26	PB25	PB24	PB23	PB22	PB21	PB20	PB19	PB18	PB17	PB16	PB15	PB14	PB13	PB12	PB11	PB10	PB9	PB8	PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1				

TERRENY  
RASANT  
DESMUNT  
TERRAPLE  
DIST.PARCIAL  
DIST. A ORIGEN  
TRANSVERSALS

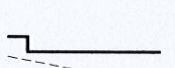
TB1

CR = 69.48  
CT = 70.00  
SD = 0.00  
ST = 0.75



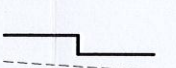
TB2

CR = 74.45  
CT = 73.95  
SD = 0.00  
ST = 2.10



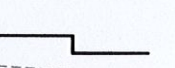
TB3

CR = 78.20  
CT = 77.54  
SD = 0.00  
ST = 2.30



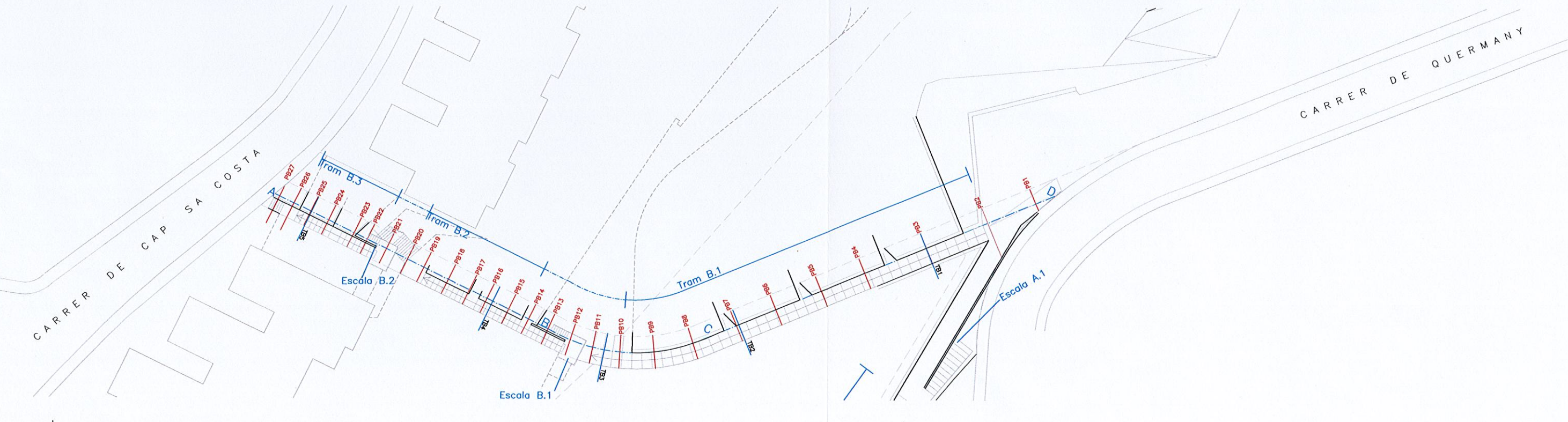
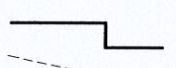
TB4

CR = 83.04  
CT = 82.62  
SD = 0.00  
ST = 2.85



TB5

CR = 92.52  
CT = 91.85  
SD = 0.00  
ST = 4.45

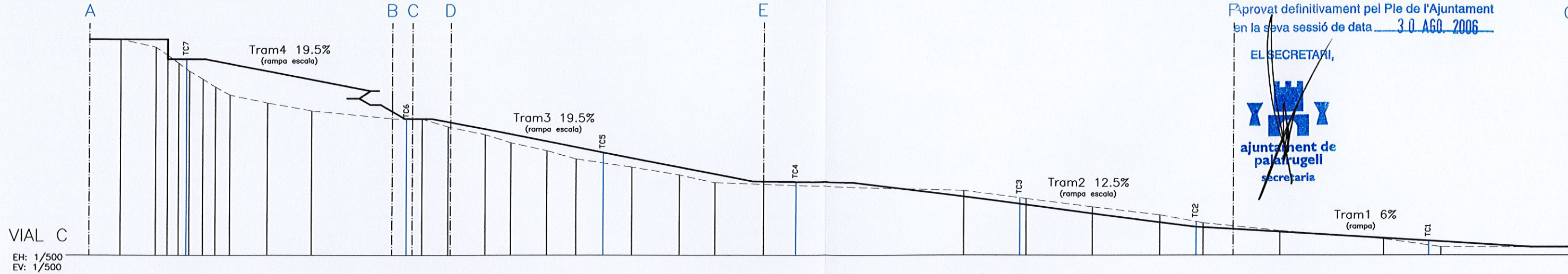


projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
PA - 2.1 AIGUA GELIDA

urbanització aigua gelida . tamariu . palafrugell

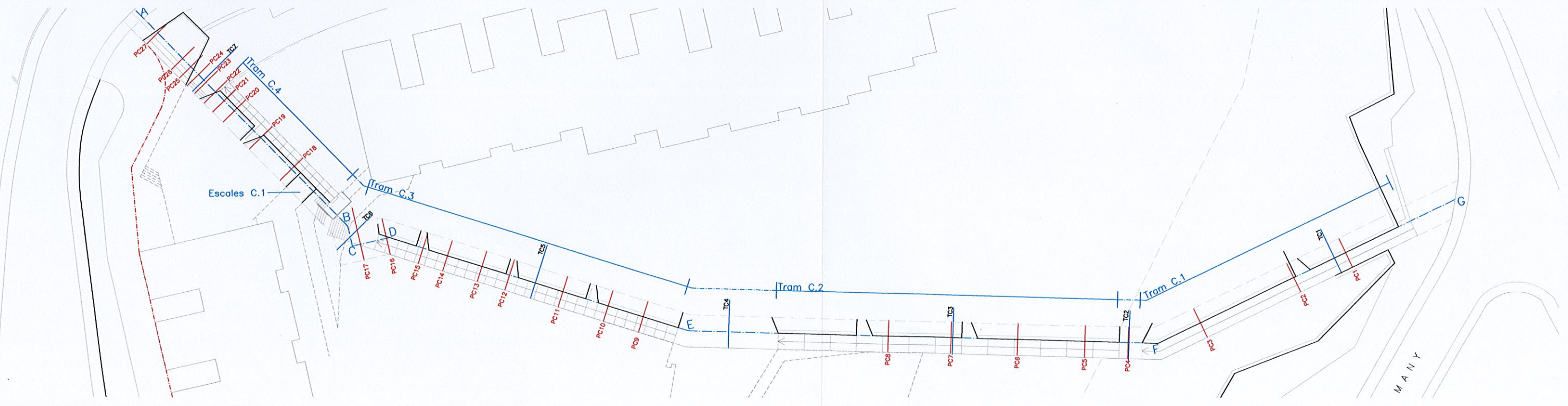
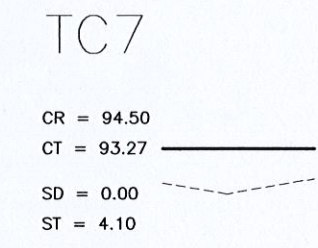
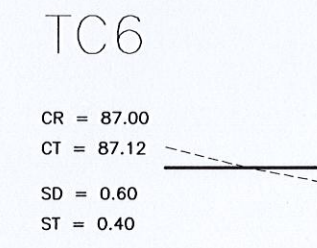
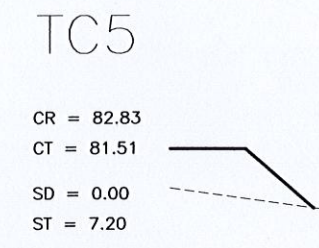
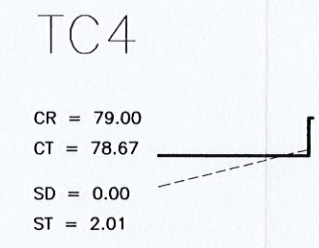
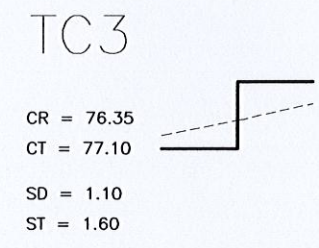
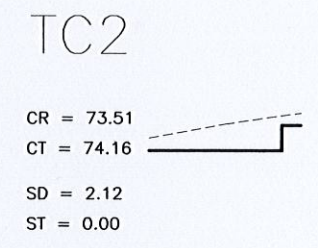
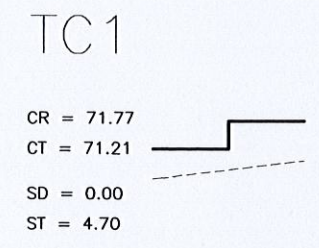


Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
 en la seva sessió de data 30 AGO 2006



VIAL C  
 EH: 1/500  
 EV: 1/500

TERRENY	RASANT	DESMUNT	TERRAPLE	DIST.PARCIAL	DIST. A ORIGEN	TRANSVERSALS
97.00 + 97.00	97.00 + 97.00			00.00	00.00	PC27
96.00 + 97.00	96.00 + 97.00	00.50	01.00	-04.43	-08.30	PC26
95.00 + 94.50	95.00 + 94.50		00.50	-01.47	-09.77	PC25
94.00 + 94.50	94.00 + 94.50		01.50	-01.37	-11.14	PC24
93.00 + 94.50	93.00 + 94.50		01.50	-01.34	-12.48	PC23
92.00 + 94.50	92.00 + 94.50		02.50	-01.70	-14.18	PC22
91.00 + 94.27	91.00 + 94.27		03.27	-01.52	-15.70	PC21
90.00 + 93.92	90.00 + 93.92		03.92	-01.82	-17.52	PC20
89.00 + 93.00	89.00 + 93.00		04.00	-04.69	-22.21	PC19
88.00 + 91.93	88.00 + 91.93		03.93	-05.51	-27.72	PC18
87.00 + 87.25	87.00 + 87.25		00.25	-13.75	-41.47	PC17
86.00 + 86.61	86.00 + 86.61		00.61	-03.24	-44.71	PC16
85.00 + 85.70	85.00 + 85.70		00.70	-04.66	-49.37	PC15
84.00 + 85.08	84.00 + 85.08		01.08	-03.18	-52.55	PC14
83.00 + 84.20	83.00 + 84.20		01.20	-04.52	-57.07	PC13
82.00 + 83.49	82.00 + 83.49		01.49	-03.63	-60.70	PC12
81.00 + 82.13	81.00 + 82.13		01.13	-06.97	-67.67	PC11
80.00 + 80.97	80.00 + 80.97		00.97	-05.93	-73.60	PC10
79.00 + 80.10	79.00 + 80.10		01.10	-04.43	-78.03	PC9
78.00 + 77.25	78.00 + 77.25	00.75		-31.09	-109.12	PC8
77.00 + 76.25	77.00 + 76.25	00.75		-07.78	-116.90	PC7
76.00 + 75.18	76.00 + 75.18	00.82		-08.30	-125.20	PC6
75.00 + 74.10	75.00 + 74.10	00.90		-08.41	-133.61	PC5
74.00 + 73.46	74.00 + 73.46	00.54		-05.40	-139.01	PC4
73.00 + 72.89	73.00 + 72.89	00.11		-09.59	-148.60	PC3
72.00 + 72.10	72.00 + 72.10		00.10	-12.89	-161.49	PC2
71.00 + 71.68	71.00 + 71.68		00.68	-07.14	-168.63	PC1



projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
 2 PA - 2.1 AIGUA GELIDA  
 urbanització aigua gelada . tamariu . palafrugell  
 adria felip . josep camps - olga felip . arquitectes  
 promotor: lubango 2002 s.l.  
 girona juny 2006  
 escala: 1/500  
 girona juny 2006





**VIALITAT**  
 ■ Reposició vorera existent. Panot tipus municipal. model 109-13 de Mosaics Planas.

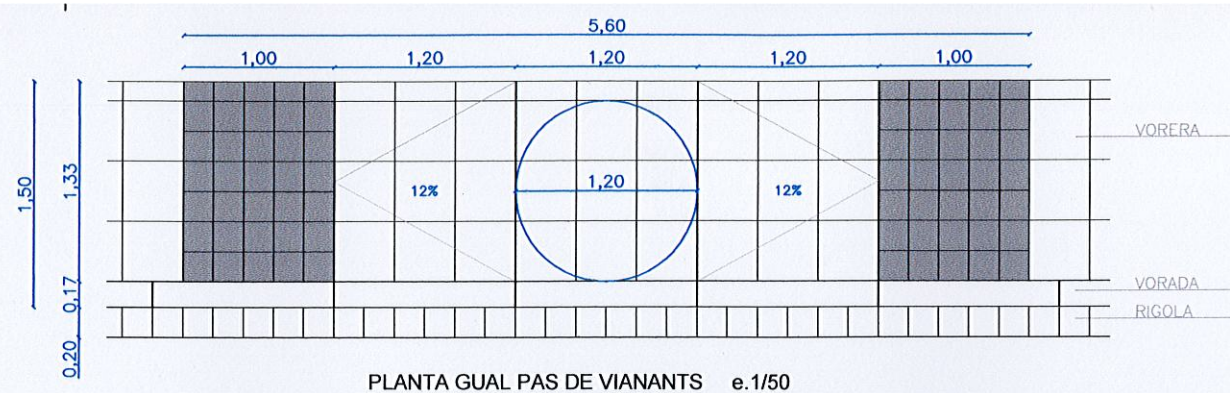
**VIALS PEATONALS**  
 ■ Acondicionament zones de connexió amb vials peatonals. Peça prefabricada tipus breinco o similar.  
 ■ Vials peatonals acabats amb sauló o grava segons detall (planol 14). Escales segons detalls (planols 19,20,21).

— Limit projecte d'urbanització

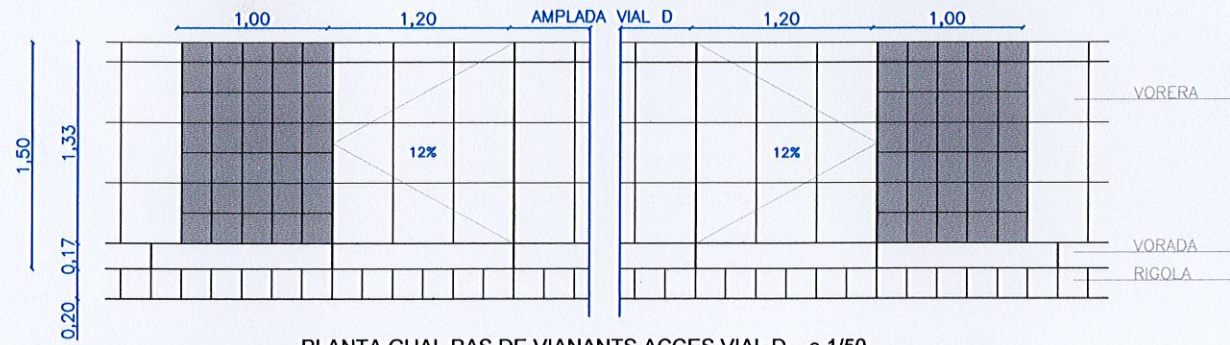
Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament en la seva sessió de data 30 AGO, 2006

EL SECRETARI,  
  
 ajuntament de palafrugell  
 secretaria

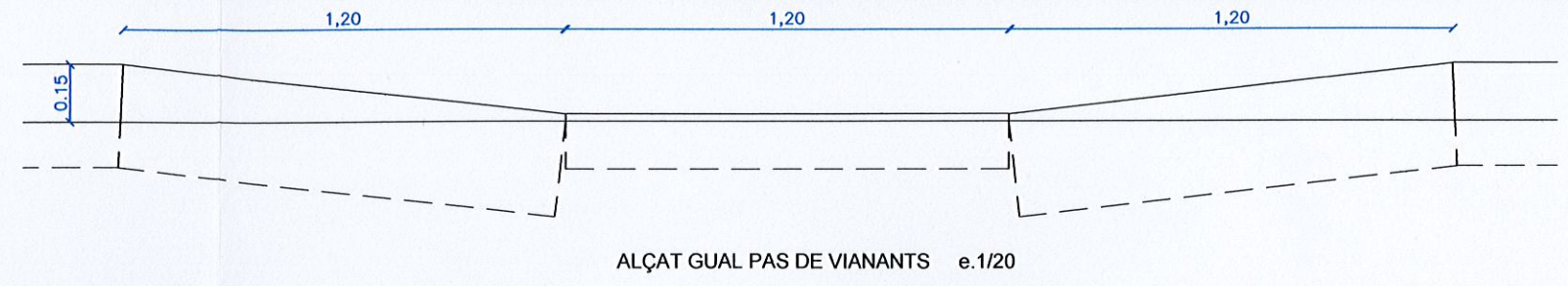




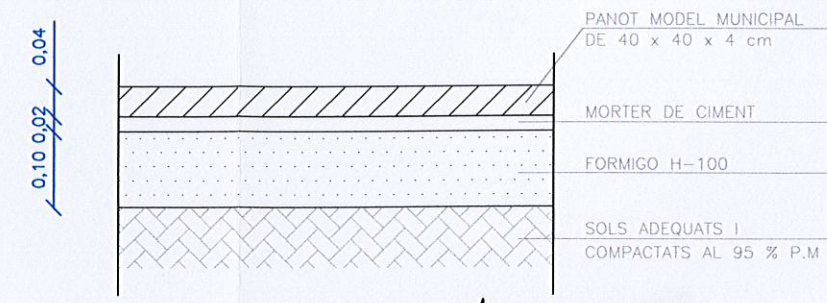
PLANTA GUAL PAS DE VIANANTS e.1/50



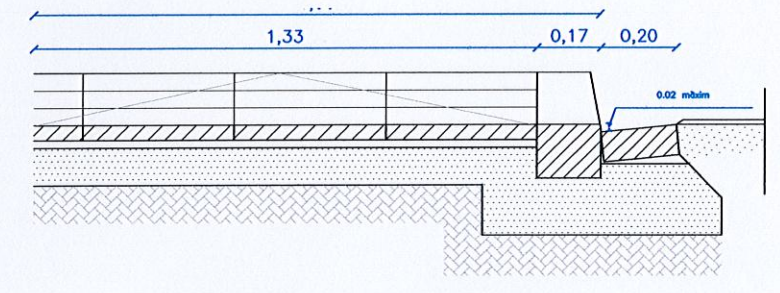
PLANTA GUAL PAS DE VIANANTS ACCES VIAL D e.1/50



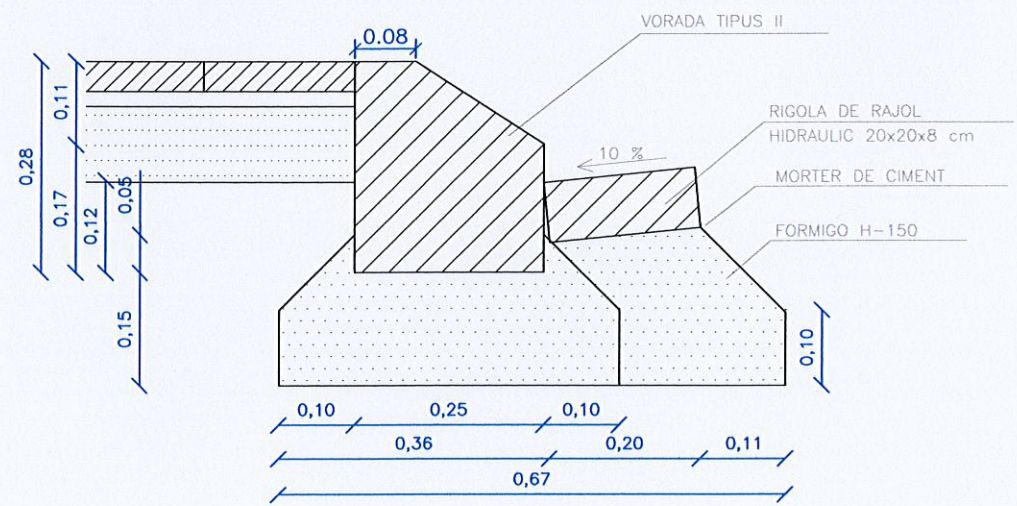
ALÇAT GUAL PAS DE VIANANTS e.1/20



FERM VORERA D'AMPLADA < 2m e.1/10



SECCIÓ GUAL PAS DE VIANANTS e.1/20



VORADA TIPUS II (REMUNTABLE) AMB RIGOLA O SENSE e.1/10

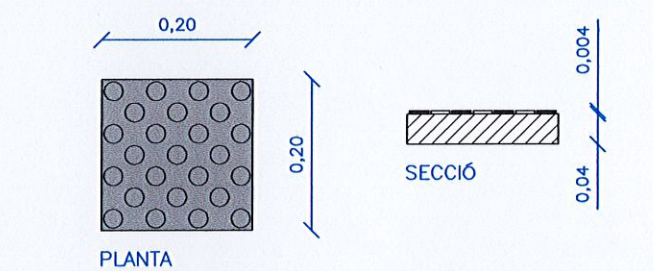
TIPUS VORADA	M3/ML FORMIGÓ
AMB RIGOLA	0.106
SENSE RIGOLA	0.067

Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

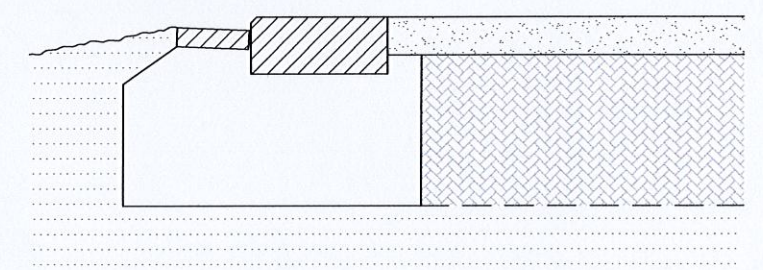
EL SECRETARI,

ajuntament de palafrugell  
secretaria

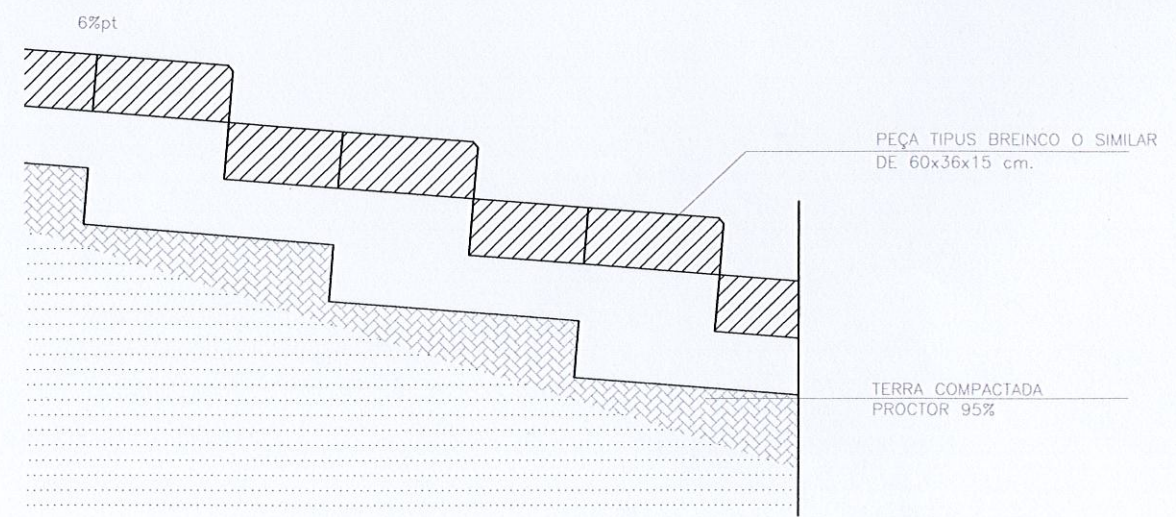
ENCONTRE VORERA AMB ZONA VERDA e.1/10



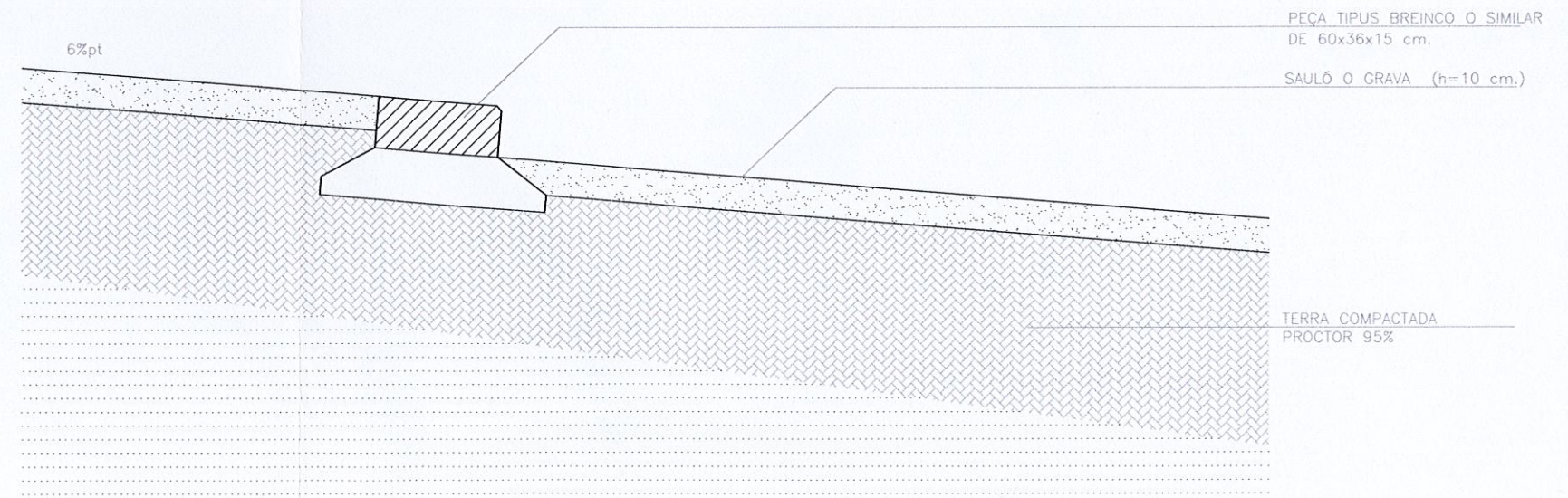
DETALL LLOSETA TIPUS PER A GUAL MINUSVÁLIDS e.1/10



SECCIÓ ACABAT LATERAL RAMPA ESCALA e.1/20



SECCIÓ RAMPA ESCALA (VIALS A,B,C) ACABAT BREINCO O SIMILAR e.1/20



SECCIÓ RAMPA ESCALA (VIALS A,B,C) ACABAT GRAVA O SAULÓ e.1/20



Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



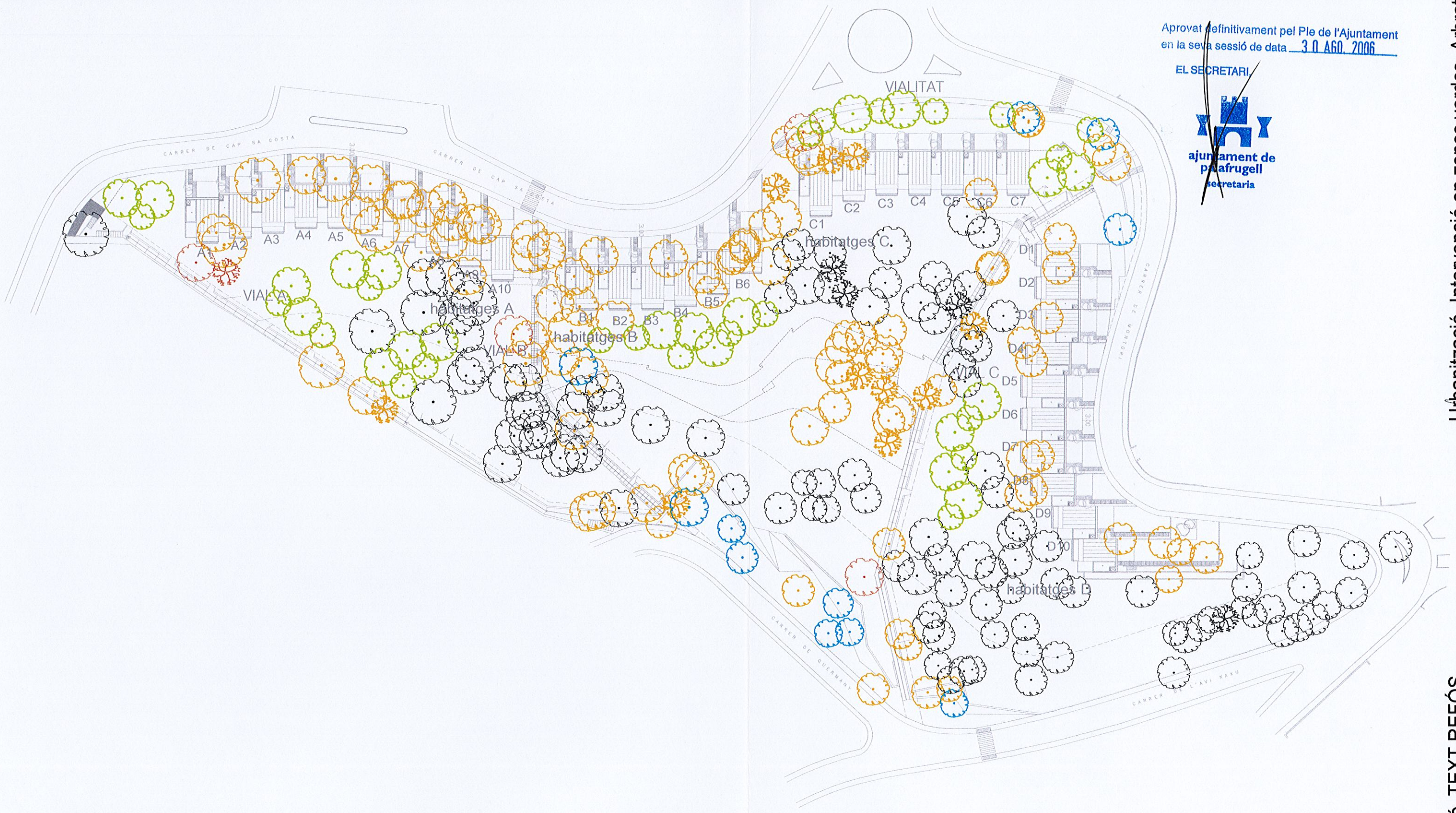
- VEGETACIÓ**
- Esbrossada i sanejament de vegetació existent.
  - Vegetació existent
  - Arbrat incorporat. "Tamarix gallica" Tamariu
  - Plantació de vegetació tapiçant
  - Tala d'arbrat mort.
  - Conservació d'arbrat singular






- MOBILIARI**
- Banc.
  - Paperera.



Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

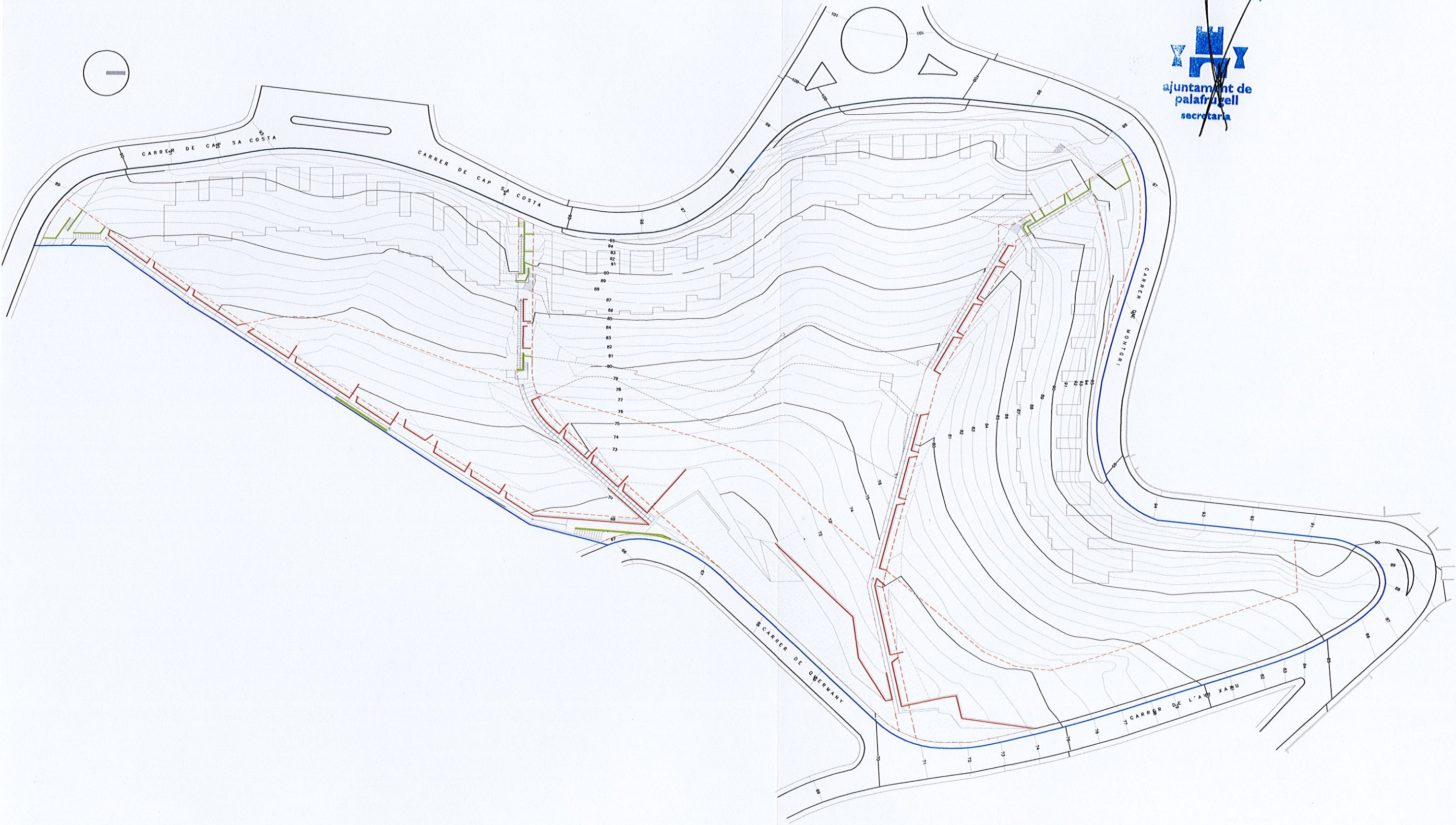
EL SECRETARI



-  ARBRAT EXISTENT
-  TALA D'ARBRAT
-  REPOSICIÓ D'ARBRAT : alzines sureres, pins i cirerers d'arboſt
-  TRANSPLANTAMENT D'ARBRAT SINGULAR
-  CONSERVACIÓ D'ARBRAT SINGULAR

NOTA: La tala de l'arbrat bord i afectat per la construcció i la seva replantació es farà per fases desde l'inici de l'obra





**MURETS D'URBANITZACIÓ**

■ Muret d'acer corten i pedra seca. (detall tipus p.18)

**MURS DE CONTENCIÓ**

■ Mur de contenció de formigo armat. (detall tipus p.18)

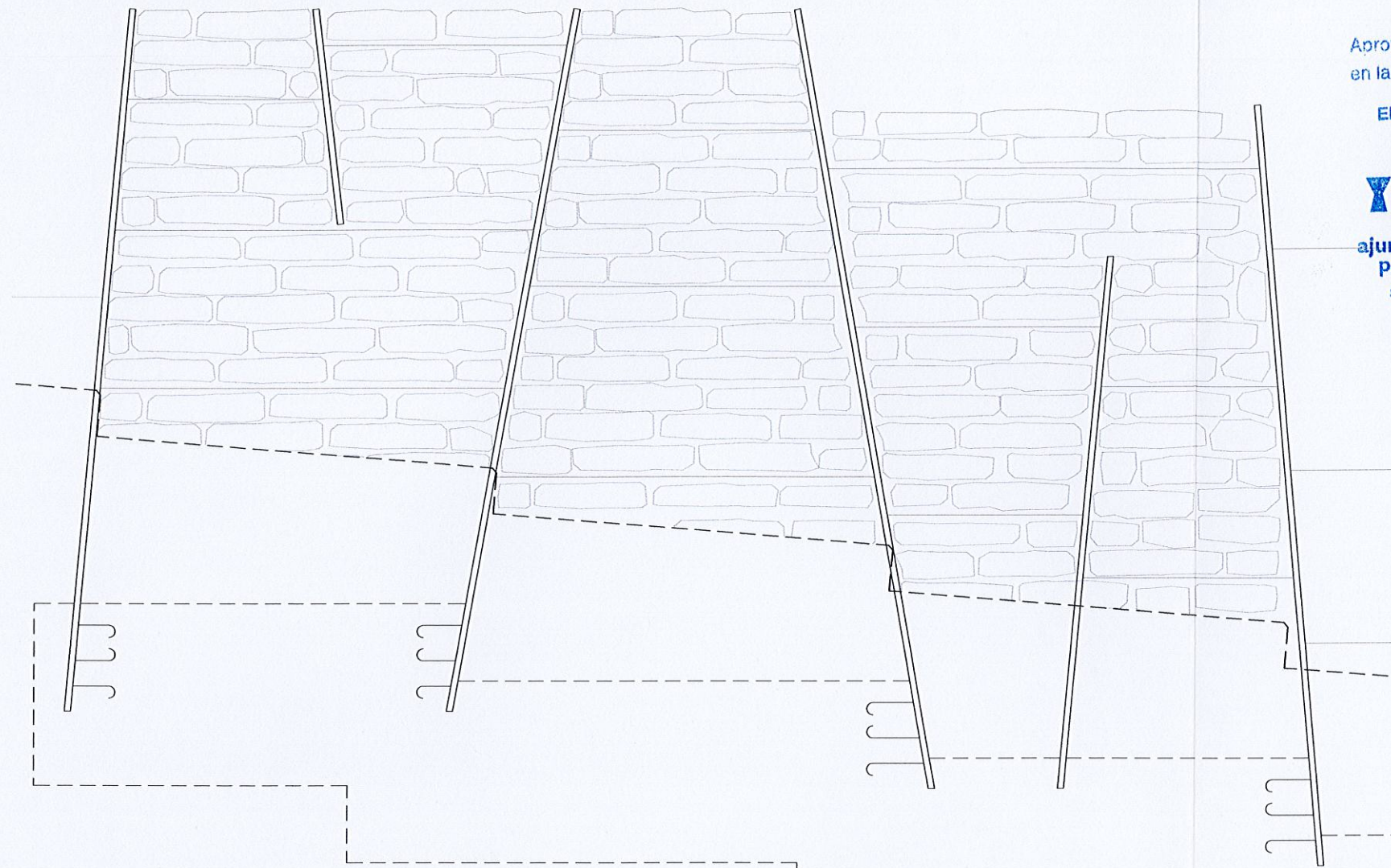
— Limit projecte d'urbanització

Aprova definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

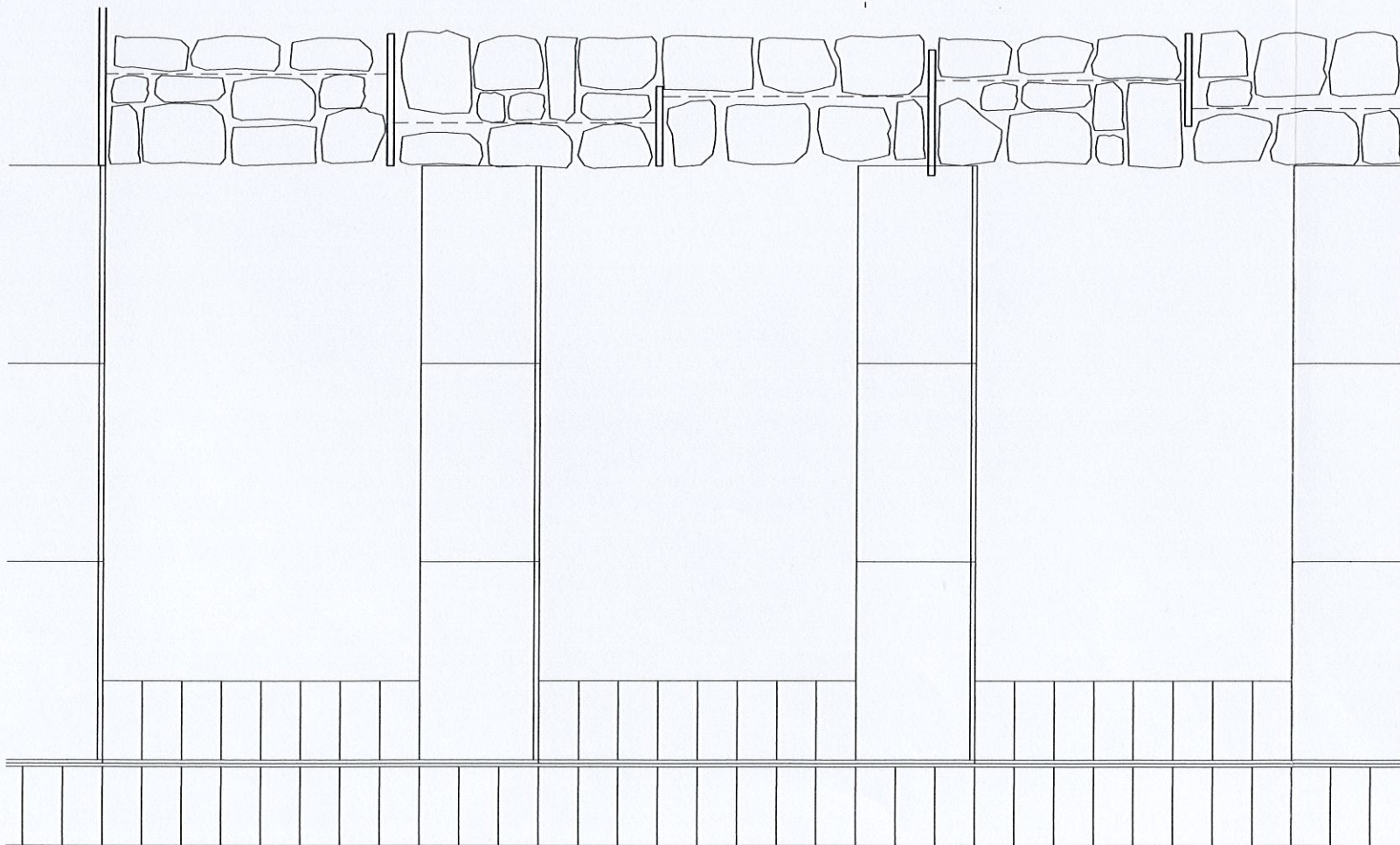
EL SECRETARI,







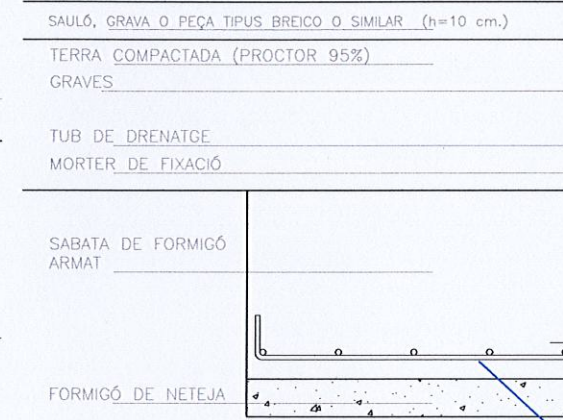
alçat mur de cortén e. 1/20



planta mur de cortén e. 1/20

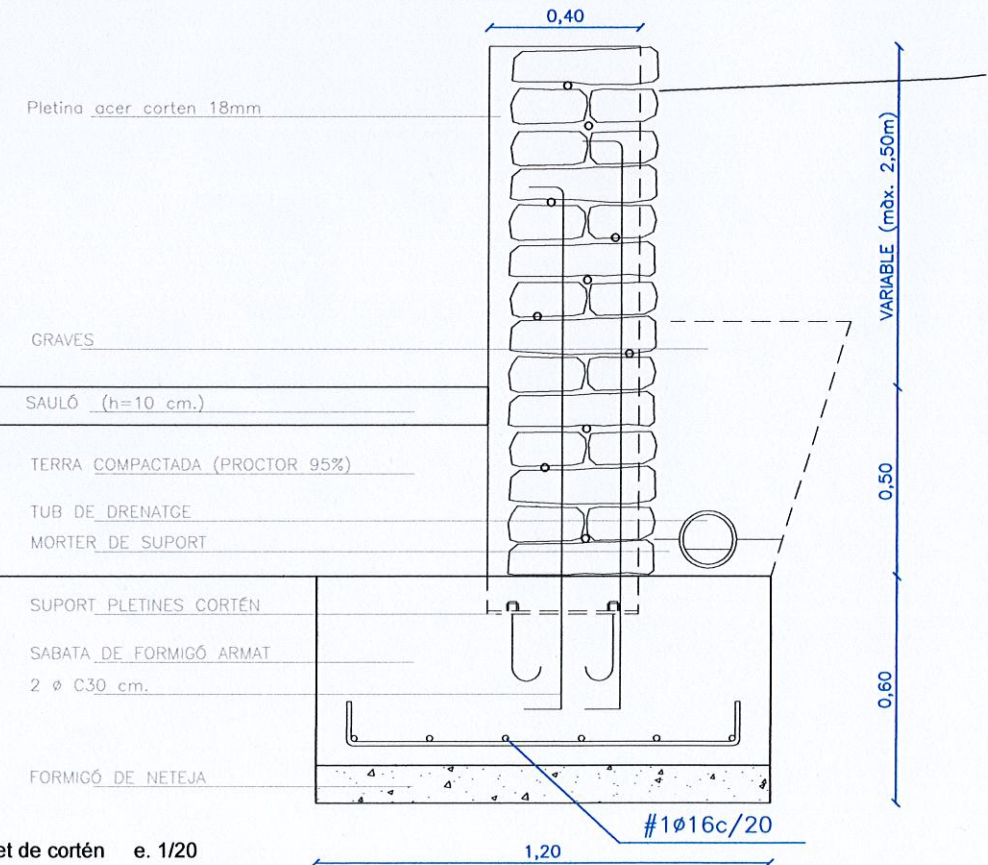
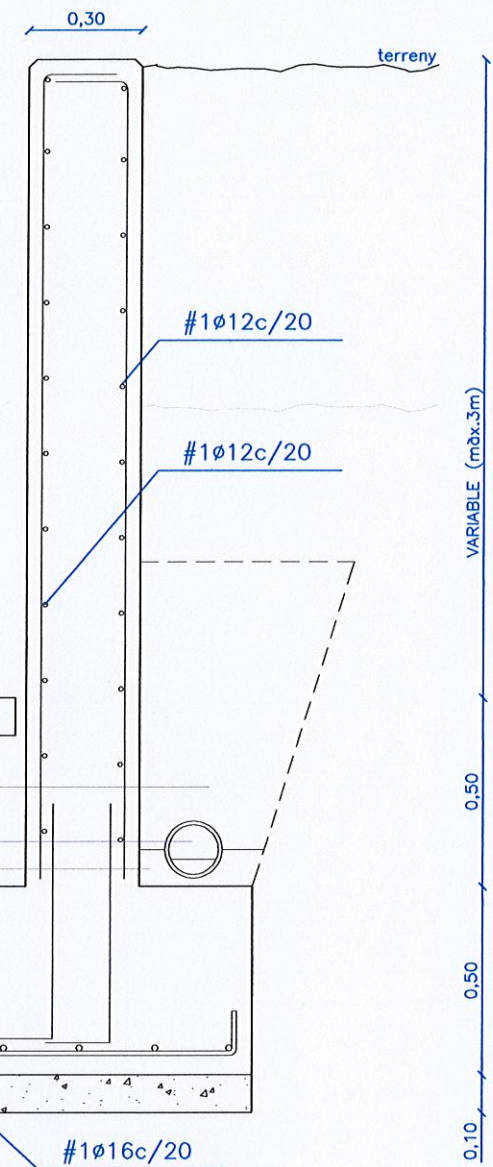
Aprobat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
ajuntament de  
palafrugell  
secretaria



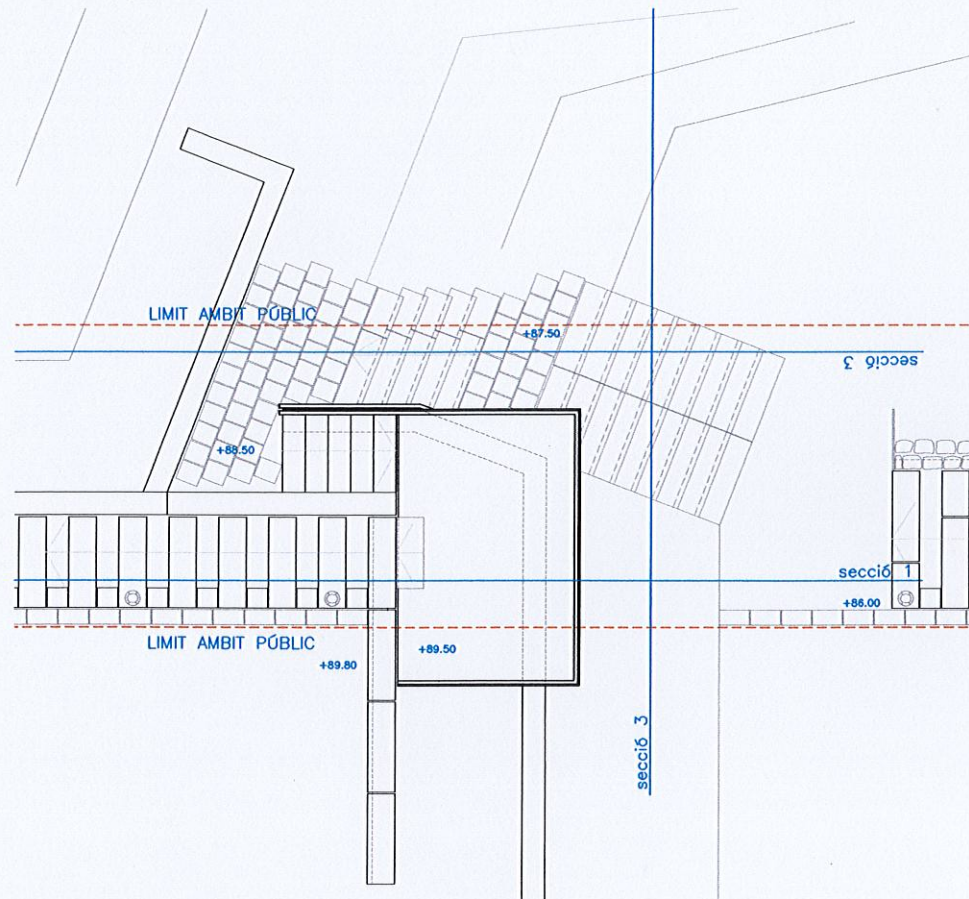
secció muret de formigó e. 1/20

SAULÓ, GRAVA O PEÇA TIPUS BREICO O SIMILAR (h=10 cm.)  
TERRA COMPACTADA (PROCTOR 95%)  
GRAVES  
TUB DE DRENATGE  
MORTER DE FIXACIÓ  
SABATA DE FORMIGÓ ARMAT  
FORMIGÓ DE NETEJA

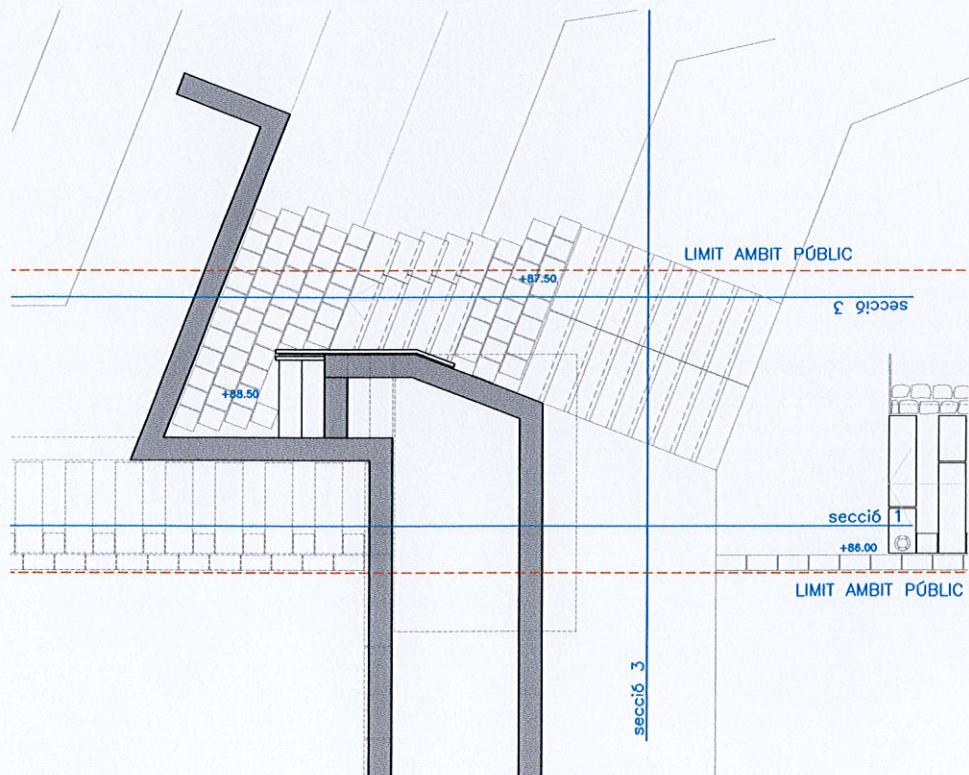


secció muret de cortén e. 1/20

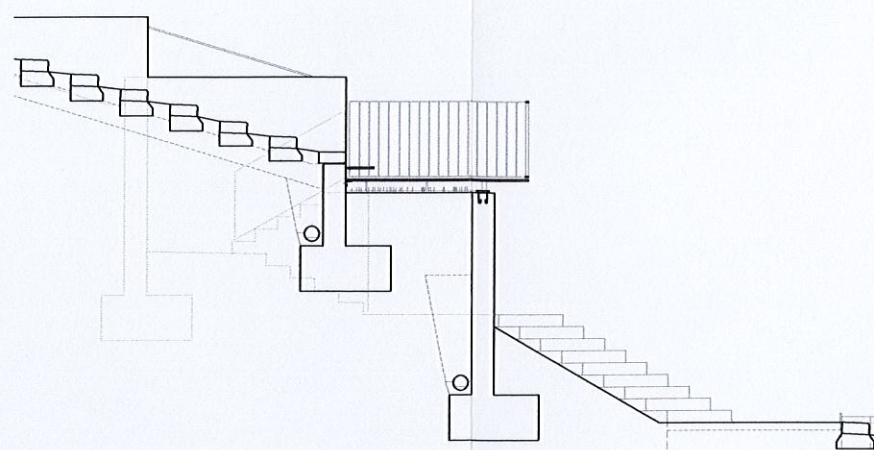




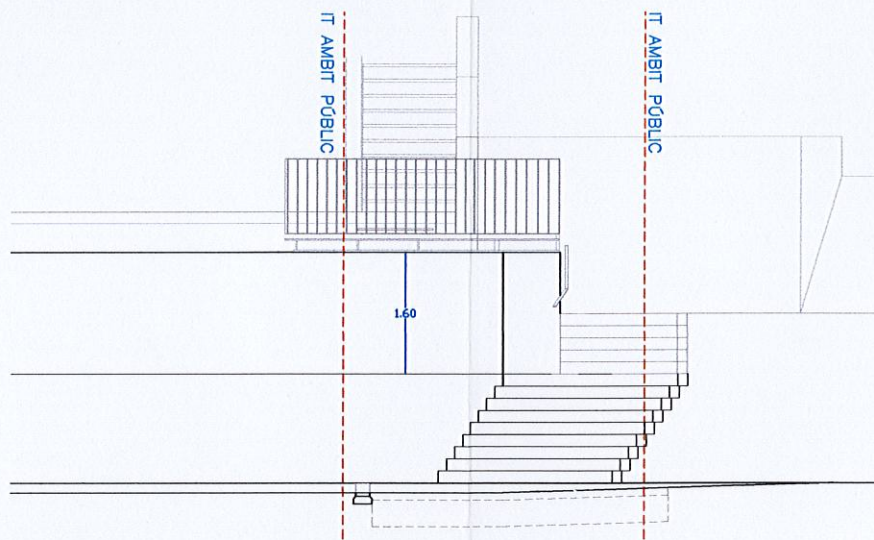
planta cota +89.80



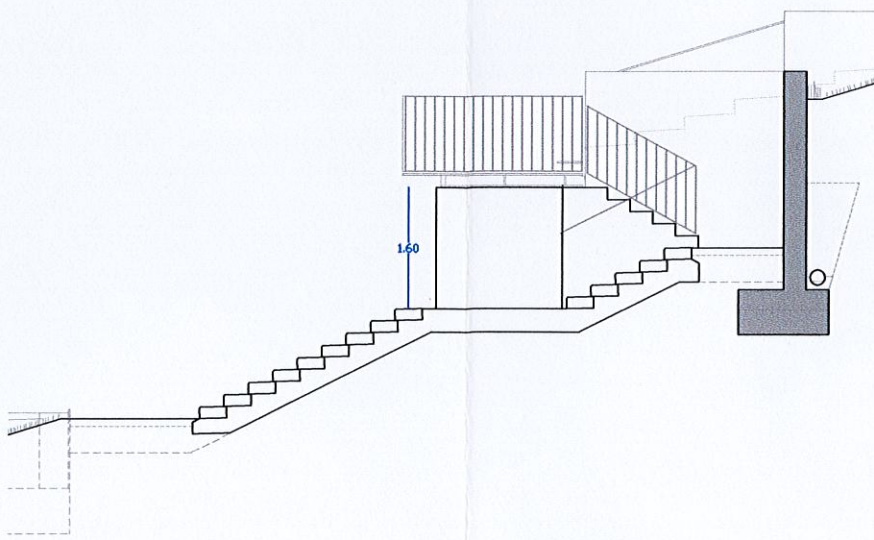
planta cota +86.80



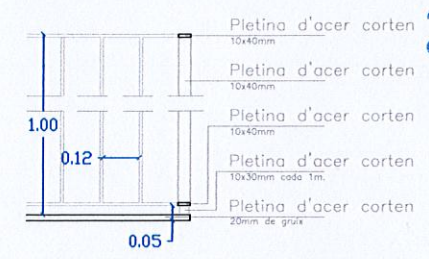
secció 1



secció 2

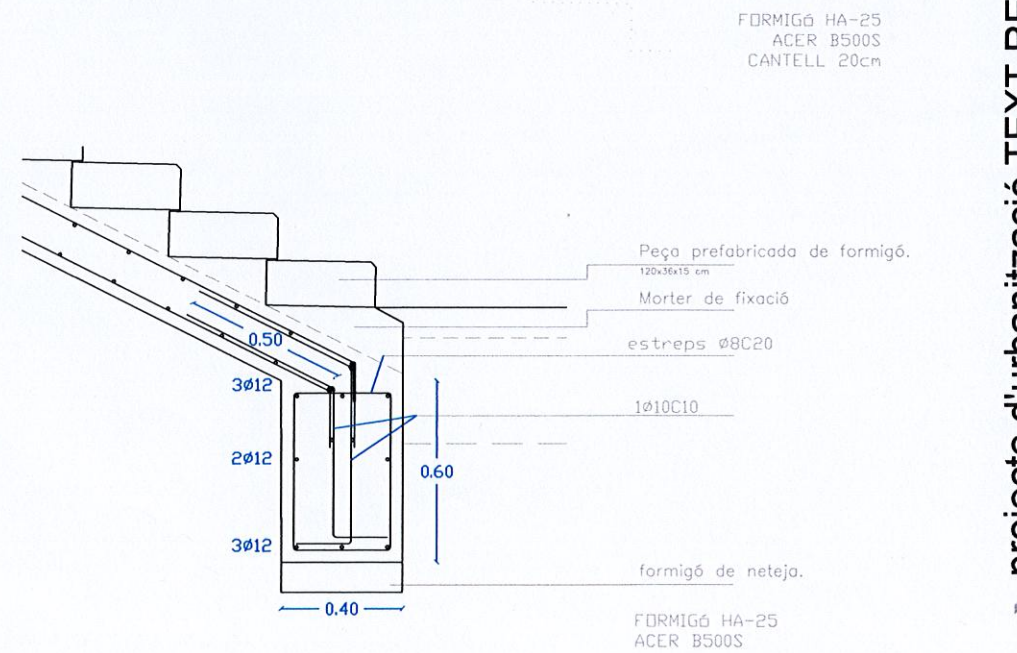
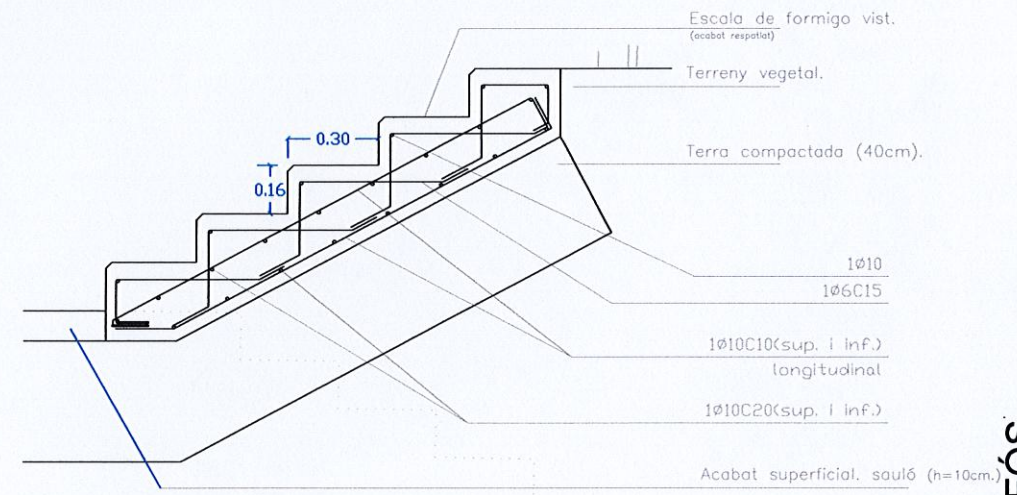
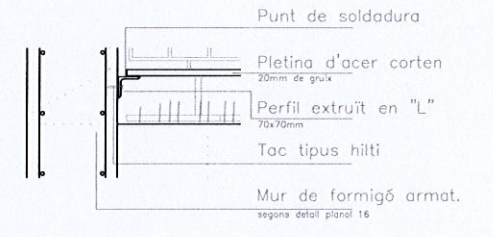
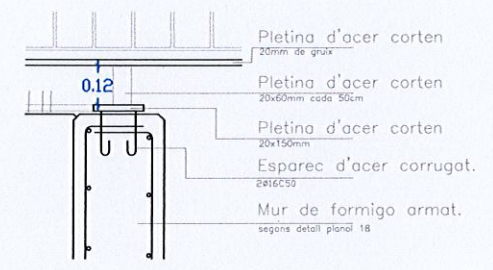
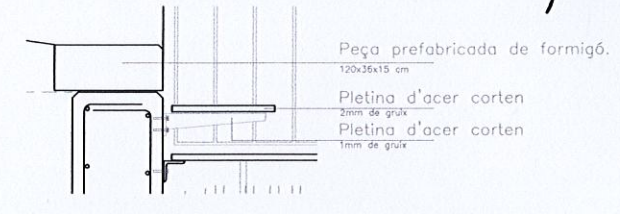


secció 3



Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
 ajuntament de palafrugell  
 secretaria



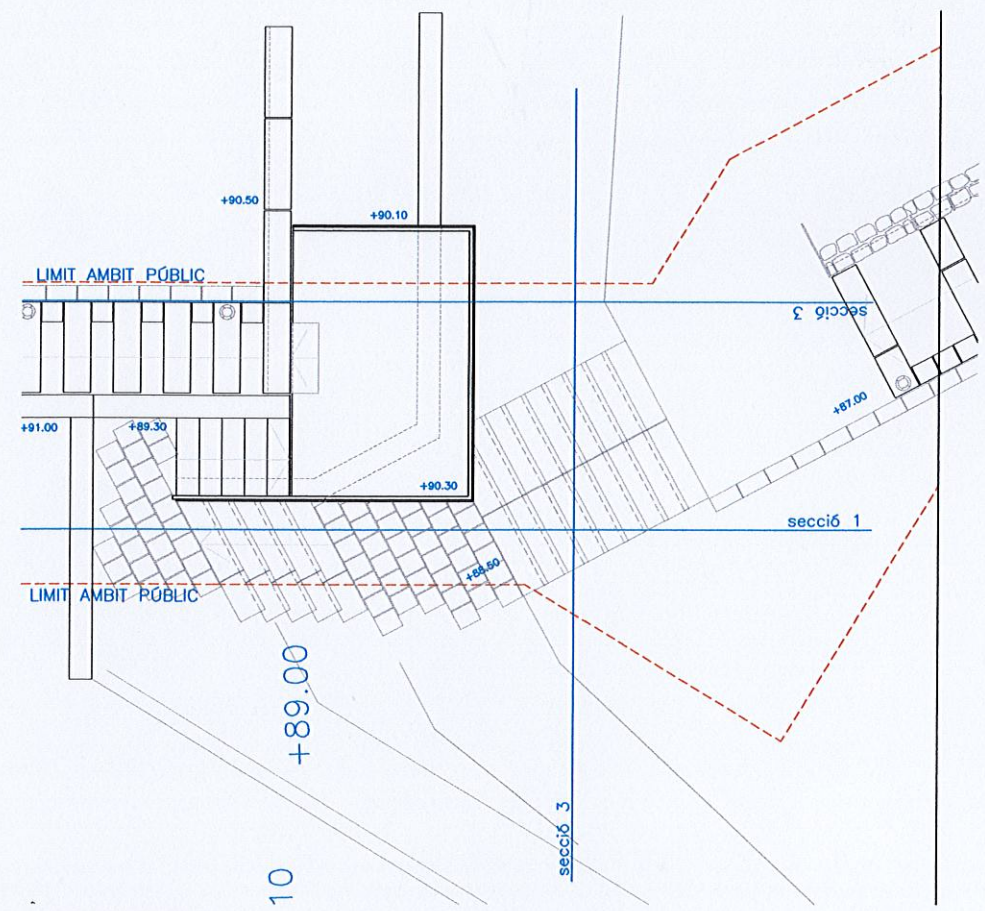
**Detall Escala B.2**  
 escala: 1/2000  
 girona july 2006

promotor: lubango 2002s.l.  
 arquitectes: adrià feip - josep camps - olga feip

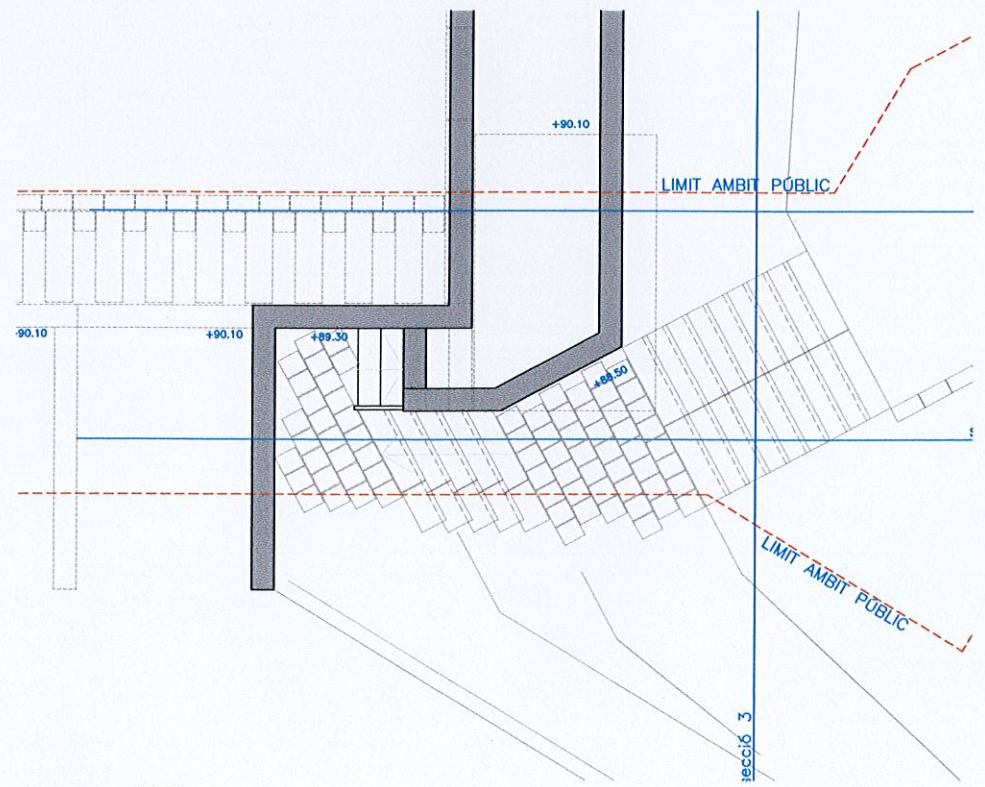
urbanització aigua gelida - tamarü - palafrugell

projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
**10 PA - 2.1 AIGUA GELIDA**

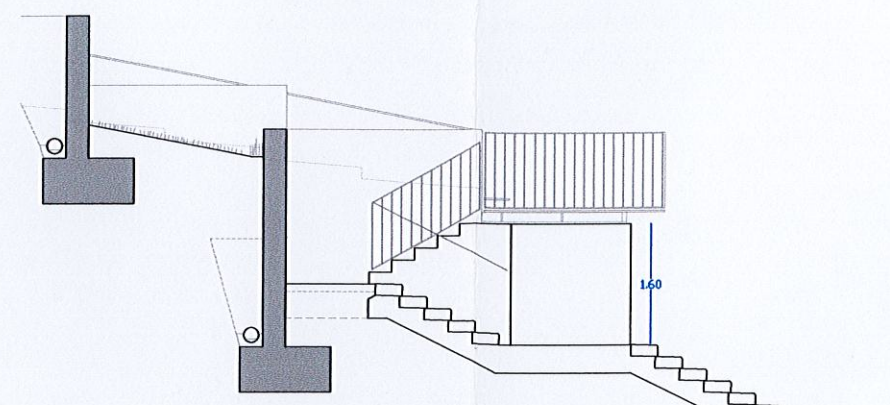




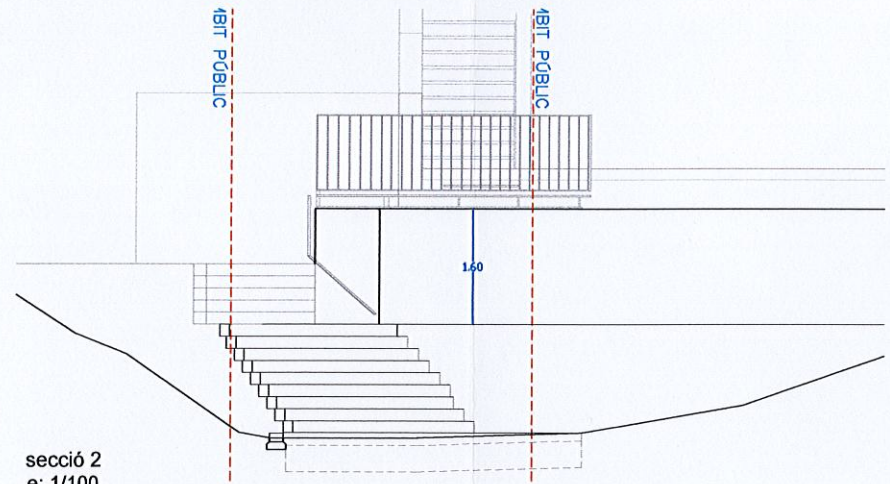
planta cota +91.00  
e: 1/100



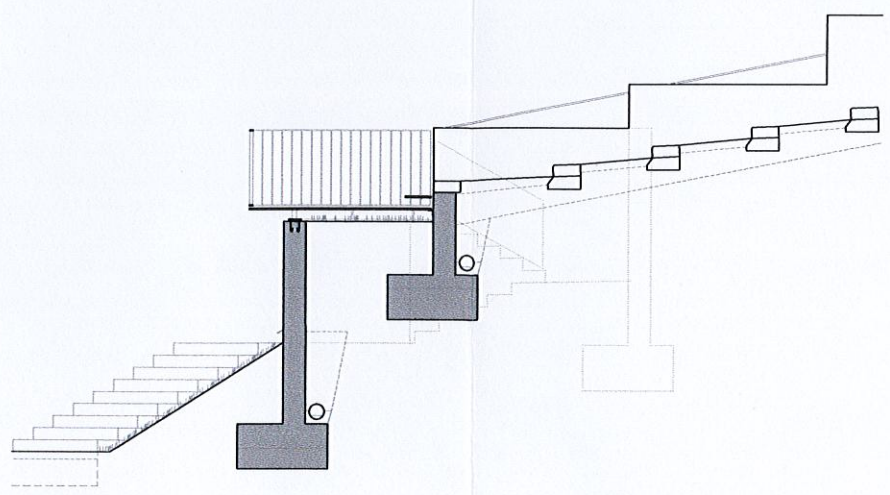
planta cota +89.50  
e: 1/100



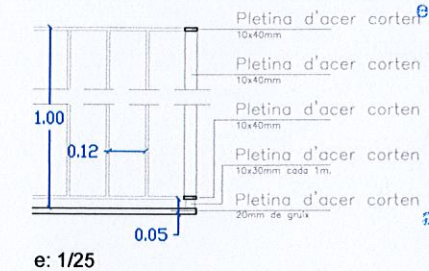
secció 1  
e: 1/100



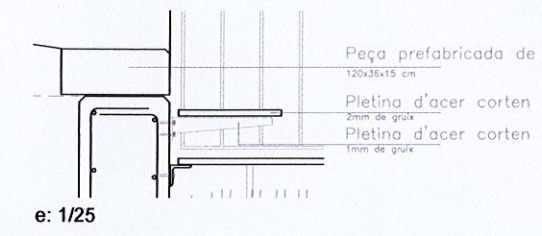
secció 2  
e: 1/100



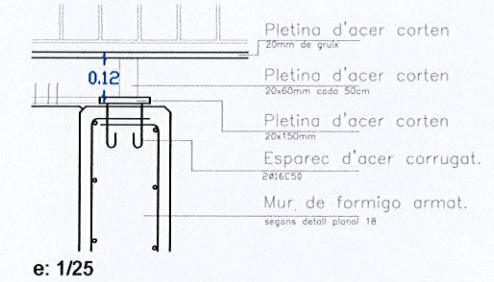
secció 3  
e: 1/100



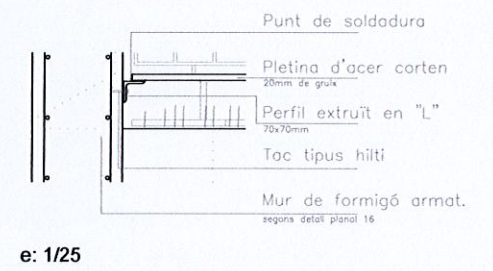
e: 1/25



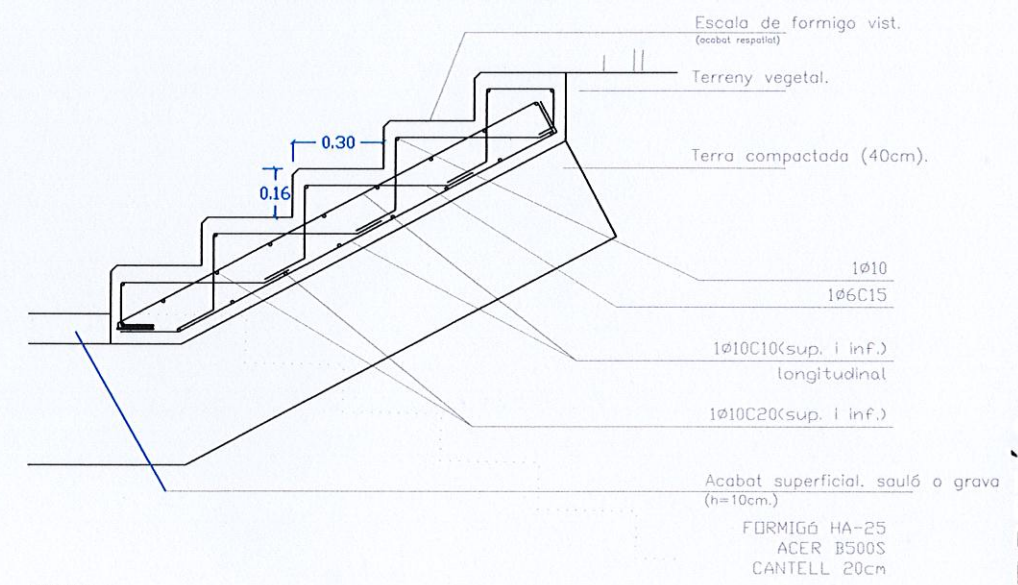
e: 1/25



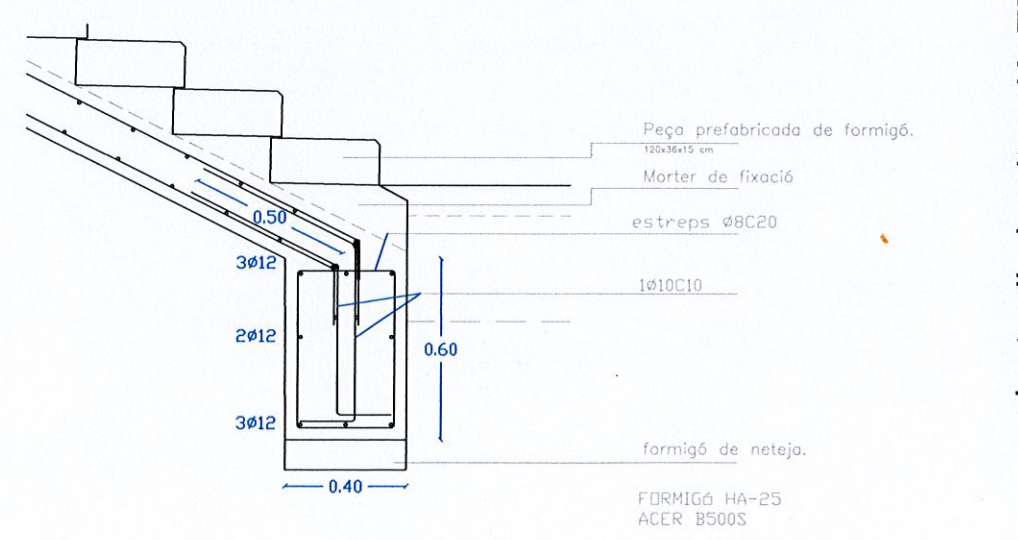
e: 1/25



e: 1/25

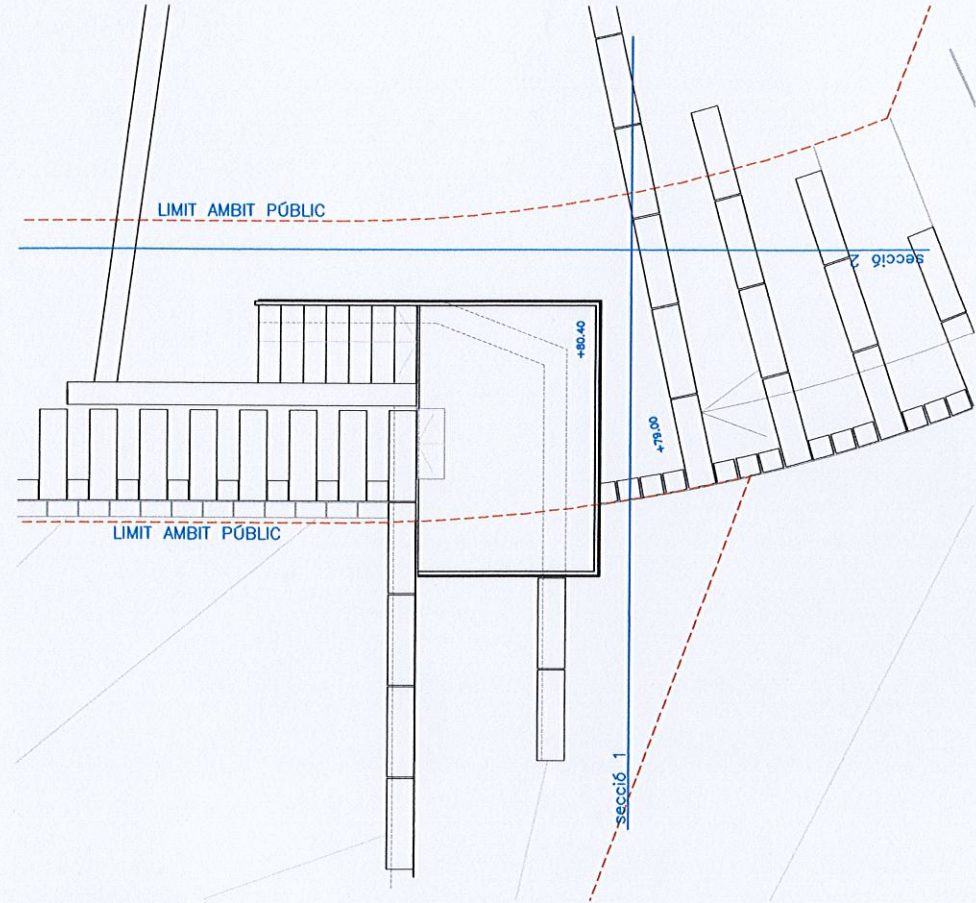


e: 1/25

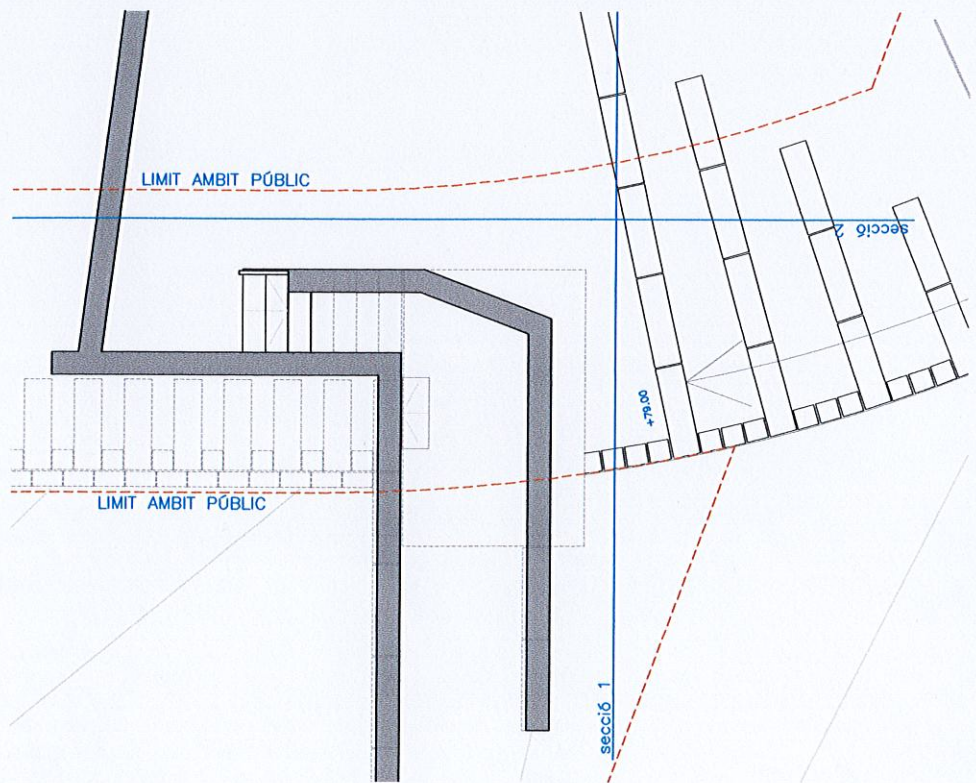


e: 1/25

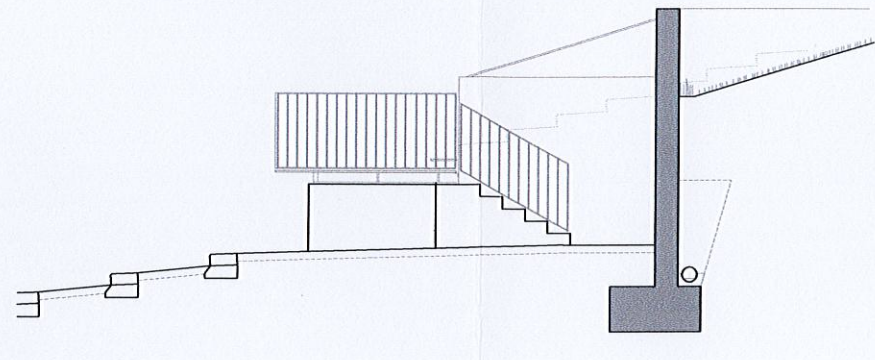




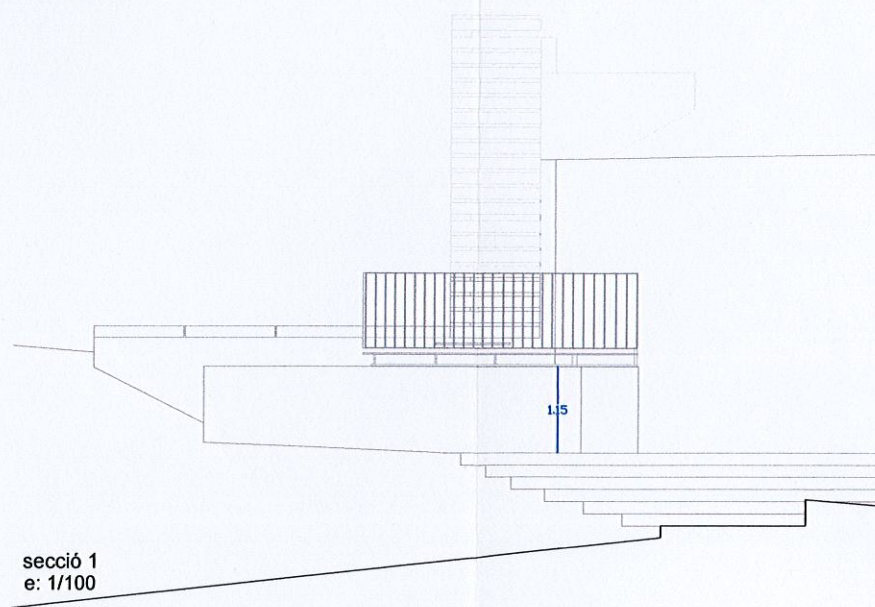
planta cota +82.00  
e: 1/100



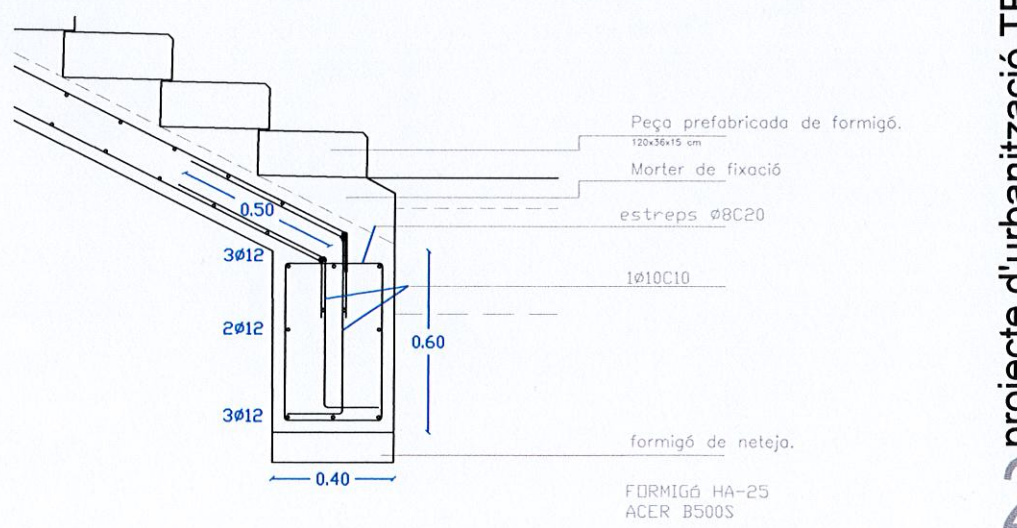
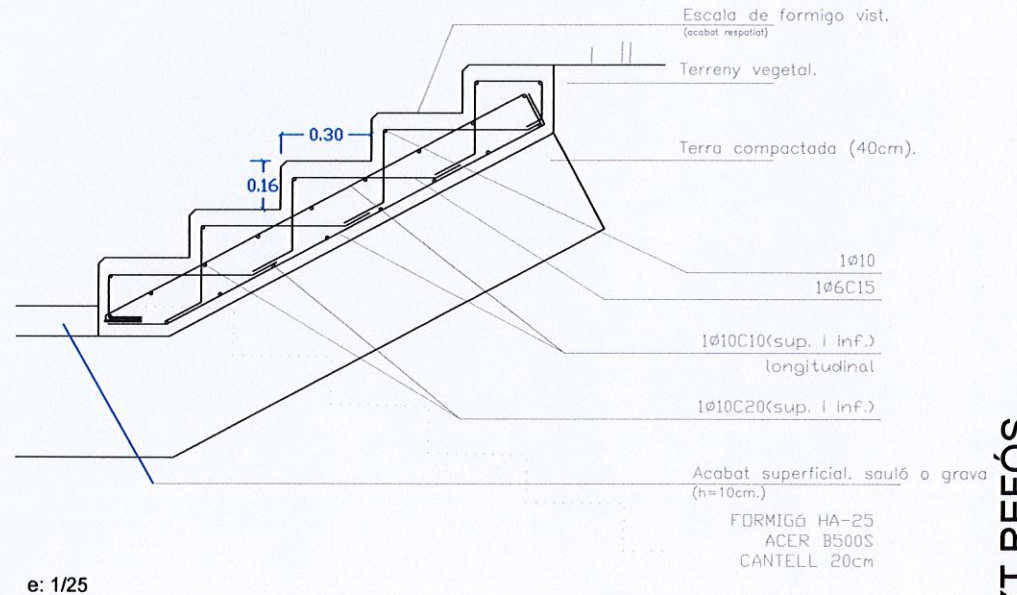
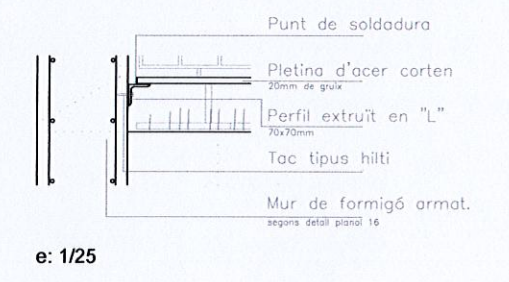
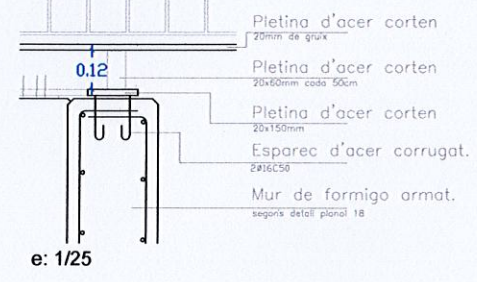
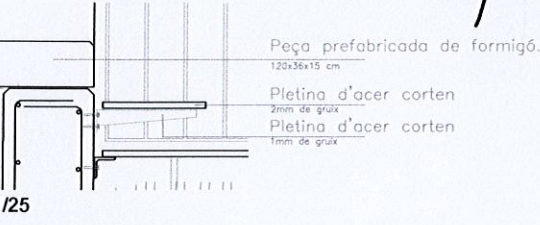
planta cota +79.00  
e: 1/100



secció 2  
e: 1/100



secció 1  
e: 1/100



e: 1/25

provat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,

ajuntament de  
palafrugell  
secretaria

Detall Escala B.1  
escala: 1/100  
girona july 2006

promotor: lubango 2002s.l.  
arquitectes  
adrià feip - josep camps - olga feip

urbanització aigua gelida . tamarü . palafrugell

projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
PA - 2.1 AIGUA GELIDA

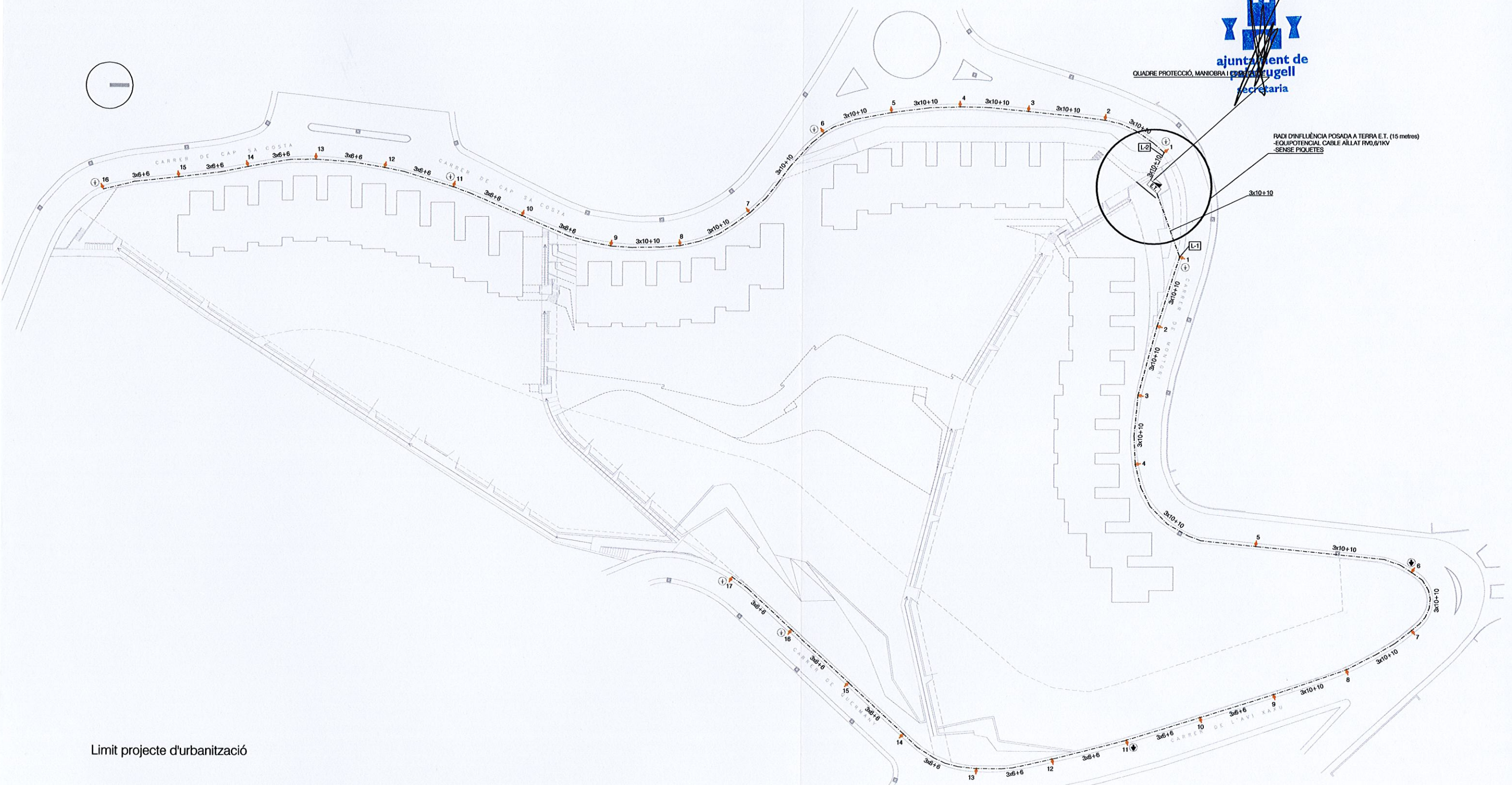


Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 3.0 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
ajuntament de  
Puigell  
secretaria

QUADRE PROTECCIÓ, MANIOBRA I CONTROL

RADI D'INFLUÈNCIA POSADA A TERRA E.T. (15 metres)  
EQUIPOTENCIAL CABLE AÏLLAT FV0,6/1KV  
SENSE PIQUETES



Límit projecte d'urbanització

- Columna d'alumini inox. de 4,5m, amb equip elèctric VSAP/HM 100W SALVI BASIC.
- ⊠ Enllumenat públic existent. (substitució)
- Arqueta registrable de connexió aplics (30 x 30 cm).
- - - Traçat línia elèctrica alimentació punts de llum, (sota tub Ø63mm PVC) + equipotencial 35 mm<sup>2</sup> Cu.
- ⬇ Pica d'acer-coure de 2m. i 14 mmØ, clavada verticalment en el terreny i unida al conductor d'equipotencialitat.





- Limit projecte d'urbanització
- Traçat línia elèctrica alimentació habitatges i zona comunitària
- Previsió escomeses.
- Arqueta registrable de connexió aplics (30 x 30 cm).

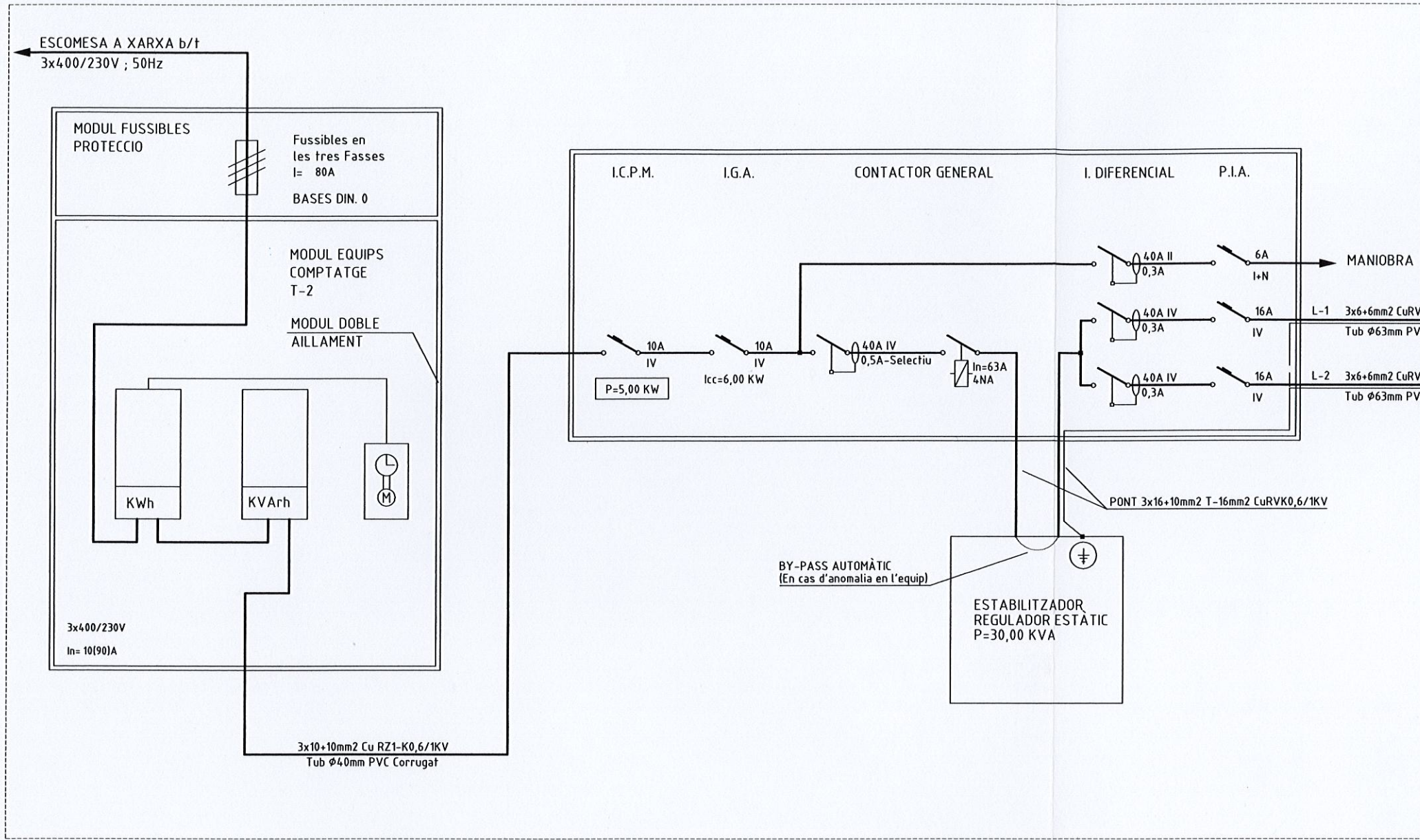
Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
 en la seva sessió de data 30 AGO 2006

EL SECRETARI,





QUADRE DE PROTECCIÓ, MANIOBRA I COMPTATGE



Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament en la seva sessió de data 30 ABRIL 2006

EL SECRETARI

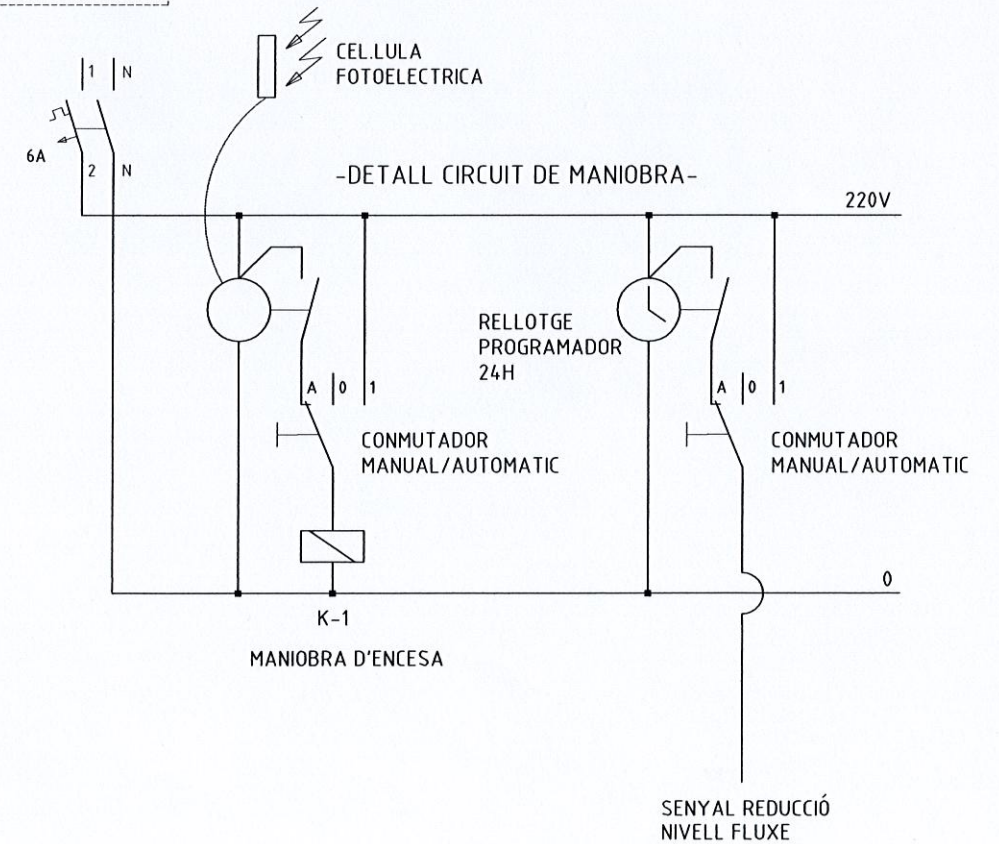


LÍNIA L-1: ENLLUMENAT C/ DE MONTGRÍ, 3060 W  
C/ DE L'AVI XAXU I C/ DE QUERMANÝ  
1,8 x (17 PL x 100W vsap)

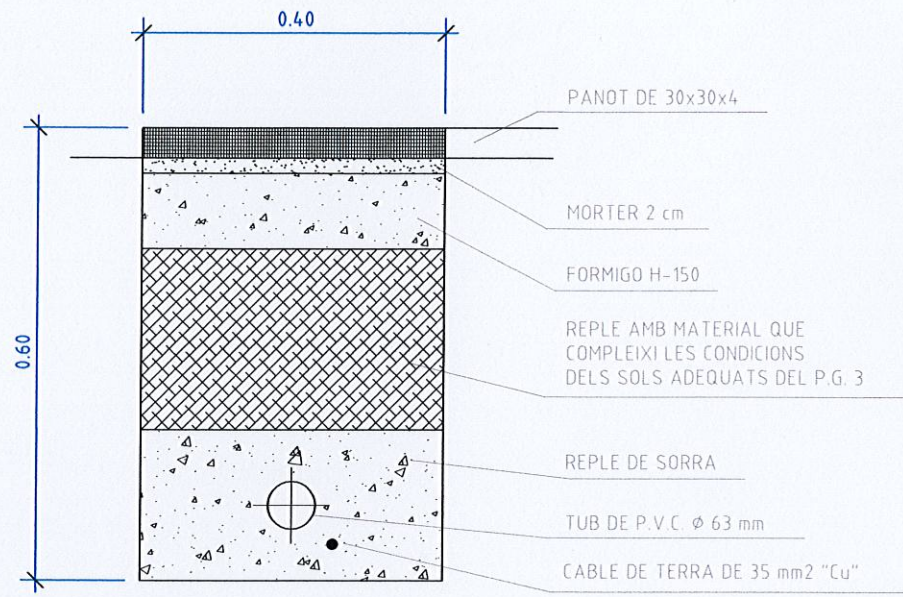
LÍNIA L-2: ENLLUMENAT C/ DE MONTGRÍ I 2880 W  
C/ DE CAP SA COSTA  
1,8 x (16 PL x 100W vsap)

Total 5940 W

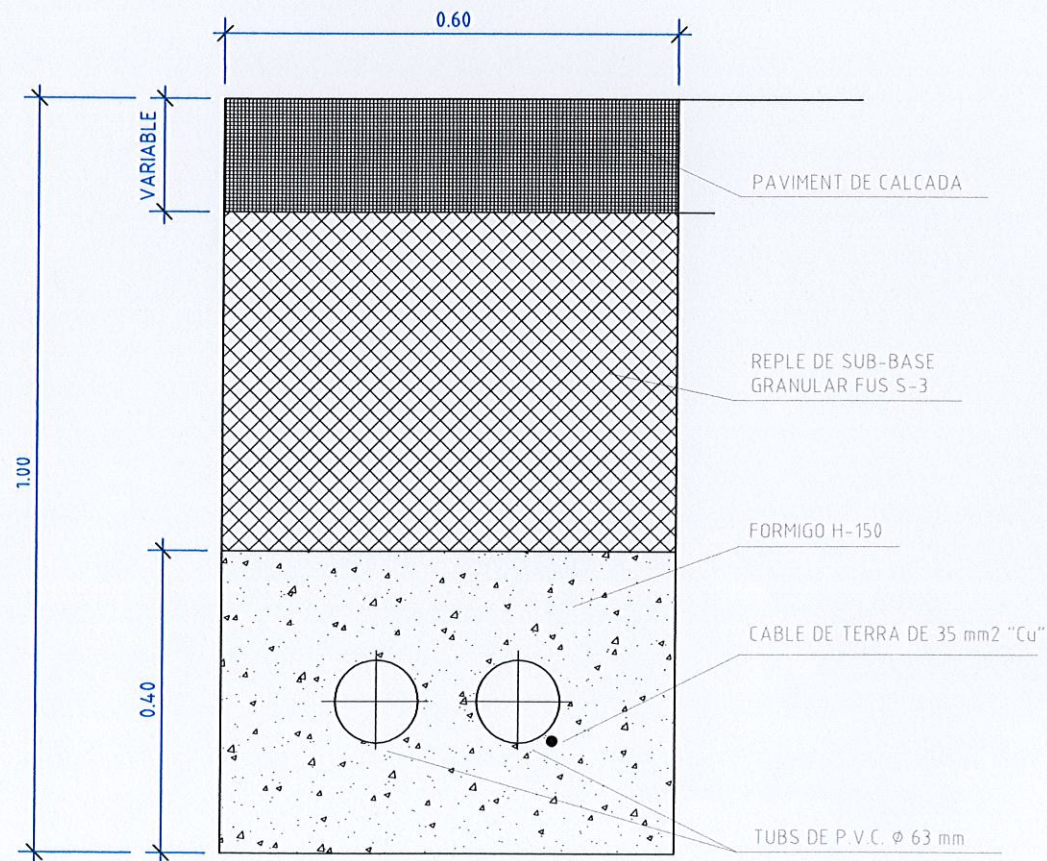
POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA (Amb coeficient d'arranc 1,8)= 5.940 W.= 5,94 KW.  
POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE= 5.000 W.= 5,00 KW.  
POTÈNCIA PREVISTA A CONTRACTAR= 5.000 W.= 5,00 KW.



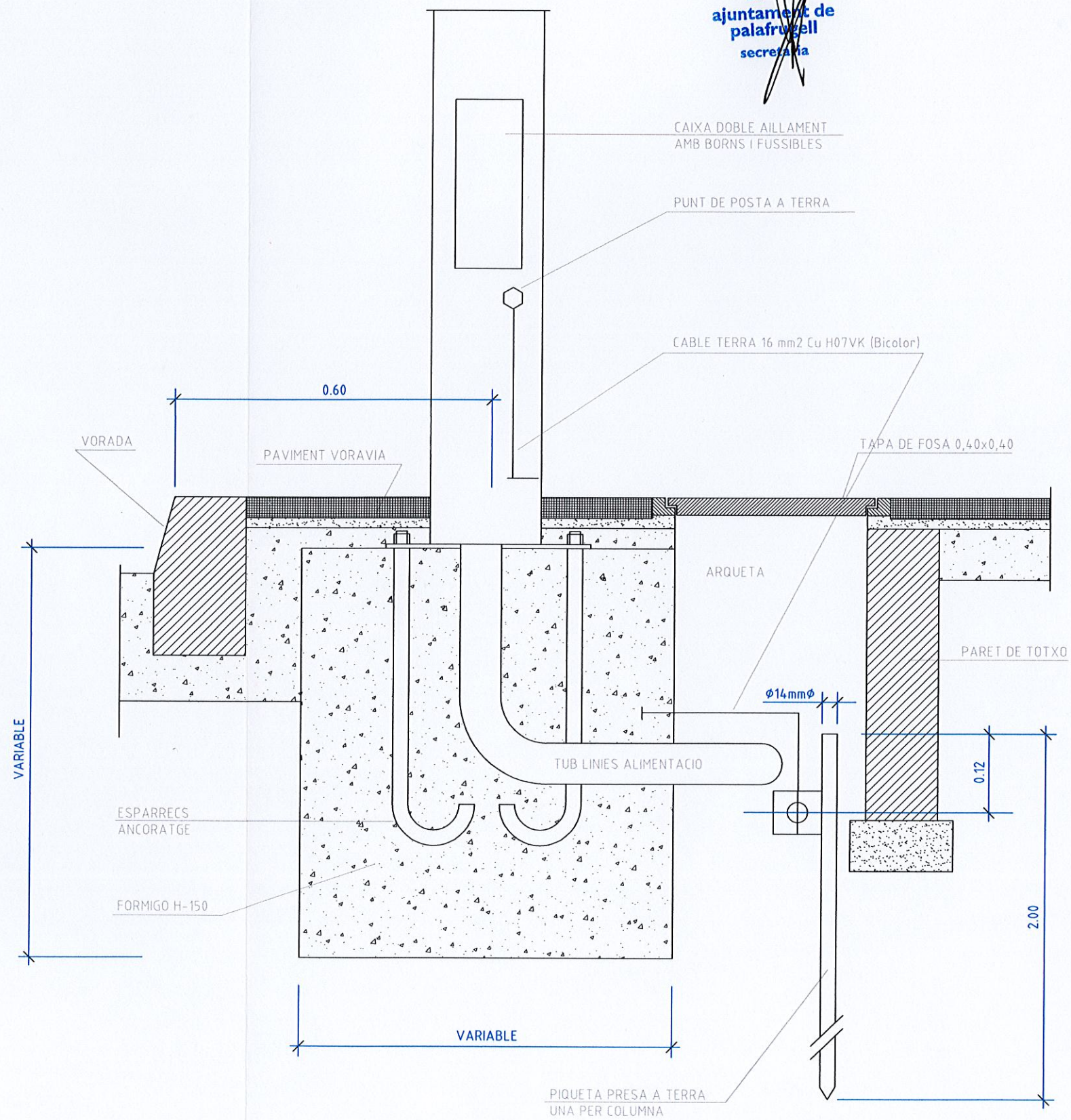




RASA SOTA VORERA



RASA SOTA CALÇADA



FONAMENTACIO COLUMNES

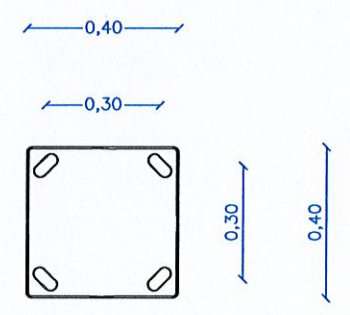
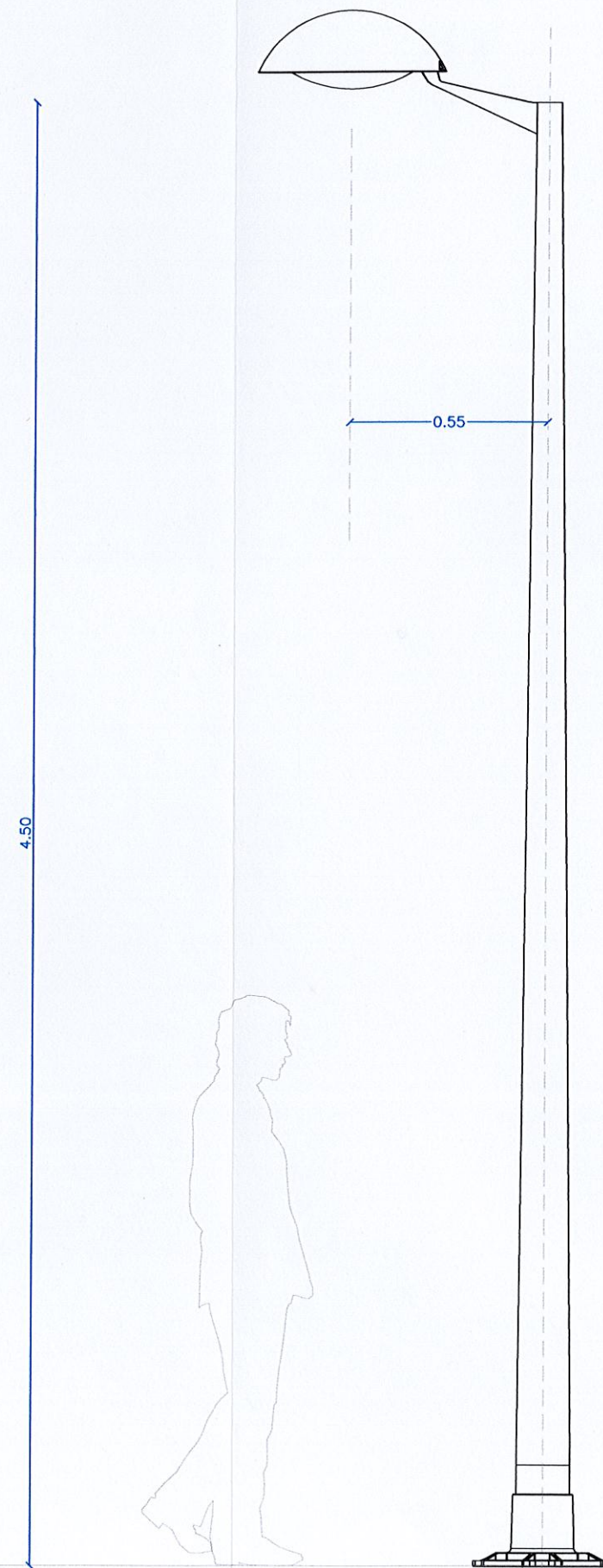
aprobat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data ~~3-0-A60-2006~~

EL SECRETARI,





Columna d'alumini de 4,5m, amb equip elèctric VSAP/HM 100W SALVI BASIC.



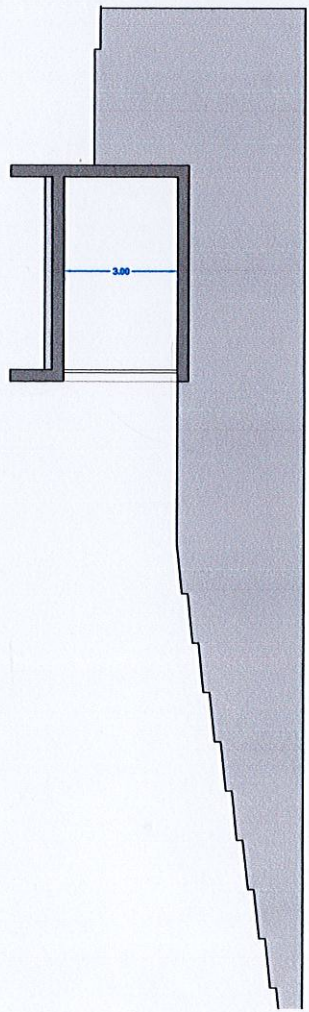
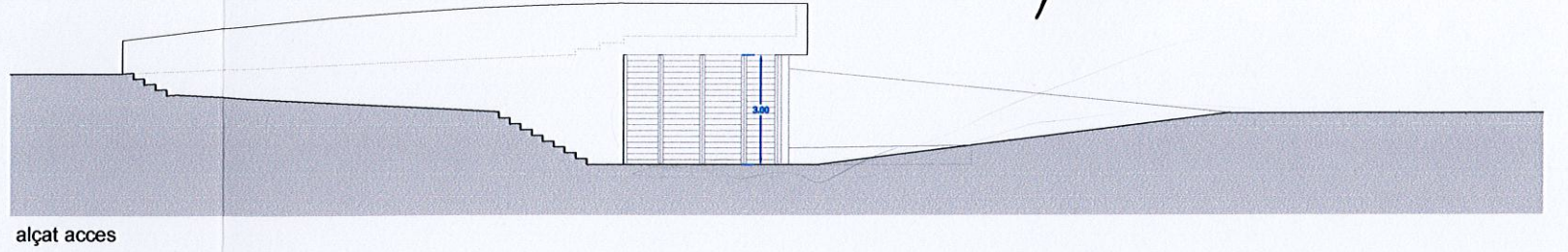
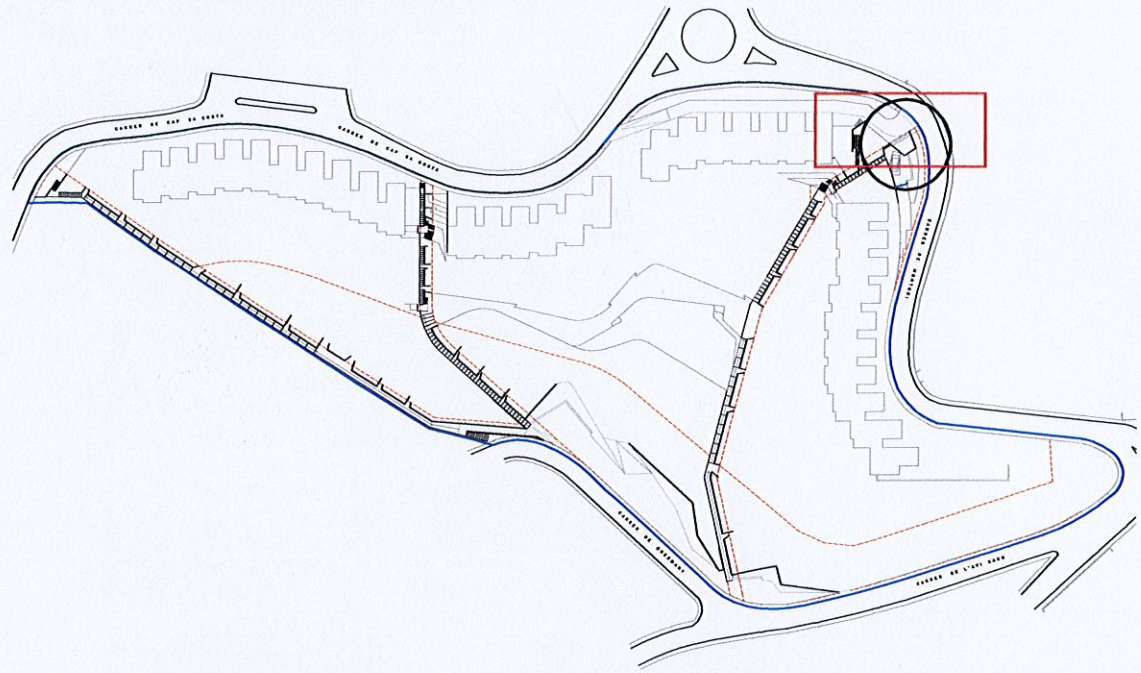
DETALL FIXACIÓ

Aprobat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO 2006

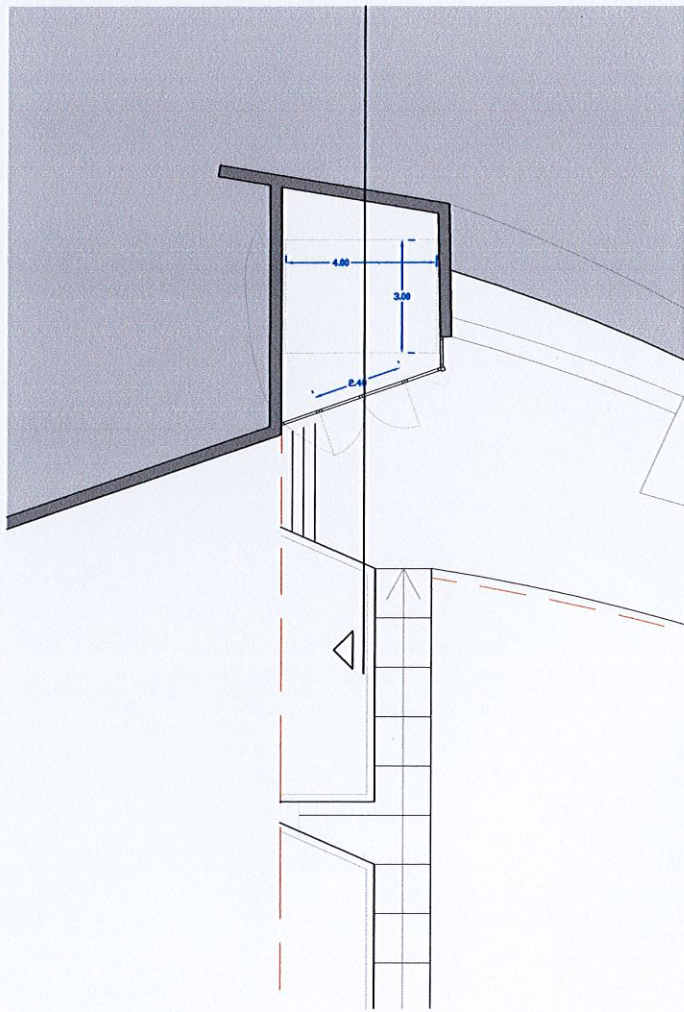
EL SECRETARI



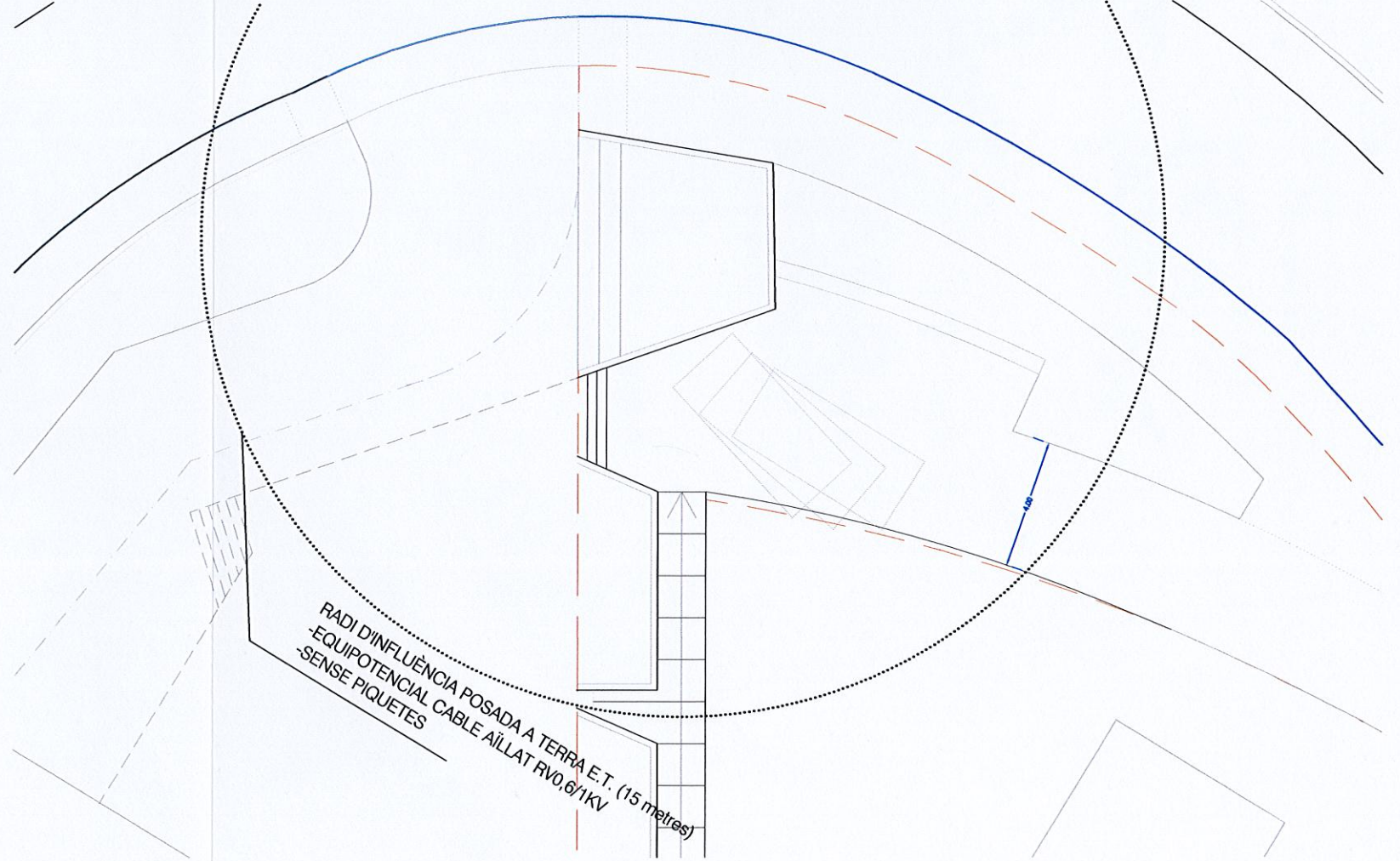




secció 1



planta cota +94.5



planta cota +98.00

aprobat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



ajuntament de  
palafrugell  
secretaria



Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO 2006

EL SECRETARI,



Sanejament. xarxa i distribució.

escala: 1/1000

promotor: lubango 2002 s.l.

adrià felip - josep camps - olga felip - arquitectes

urbanització aigua gelida . tamarit . palafrugell

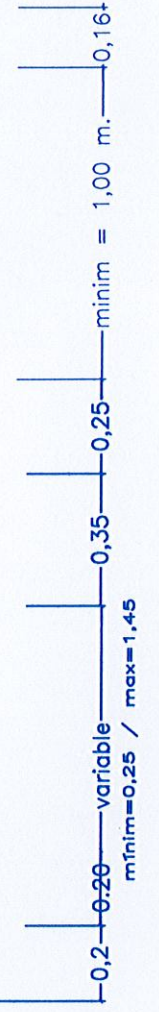
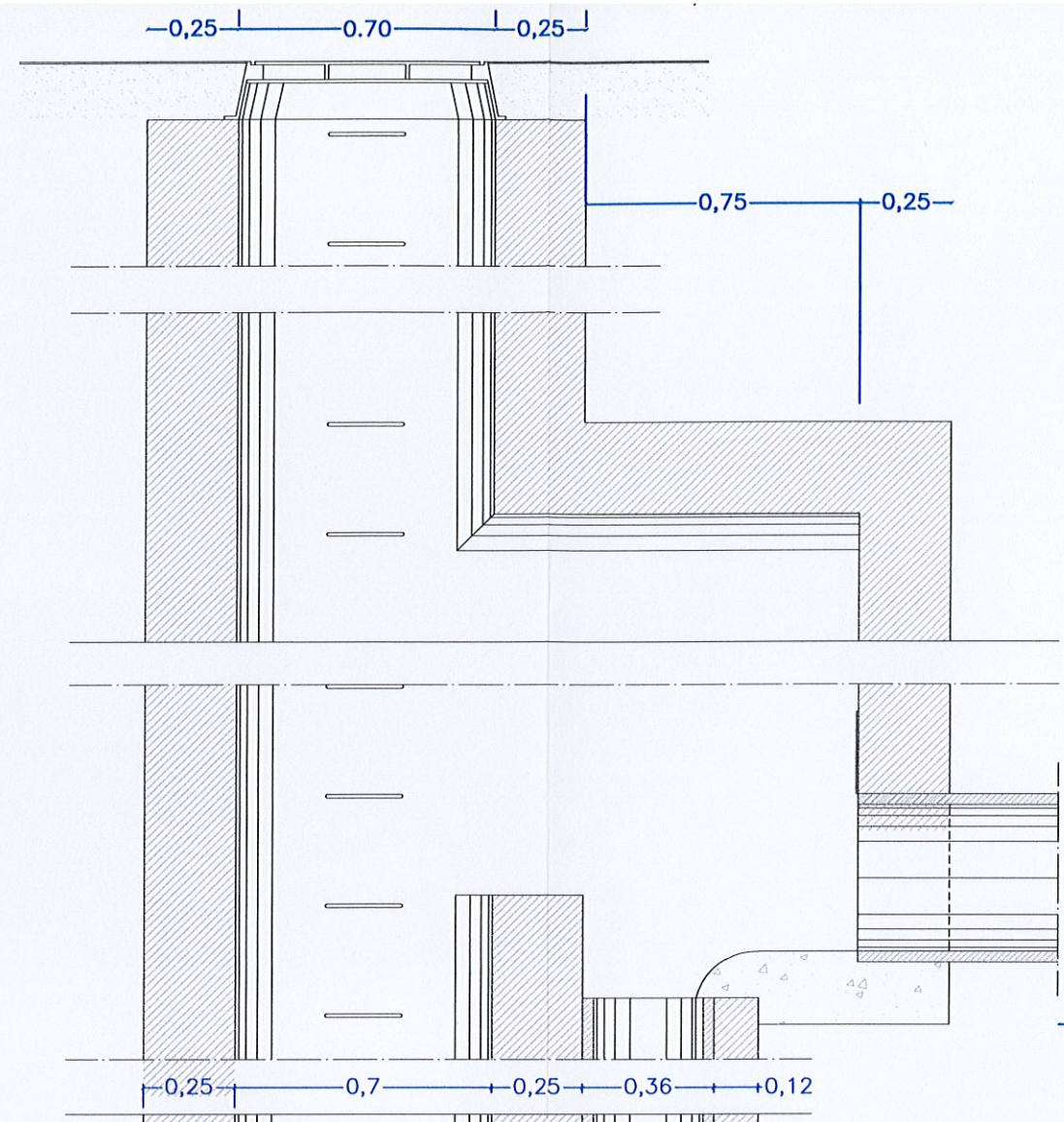
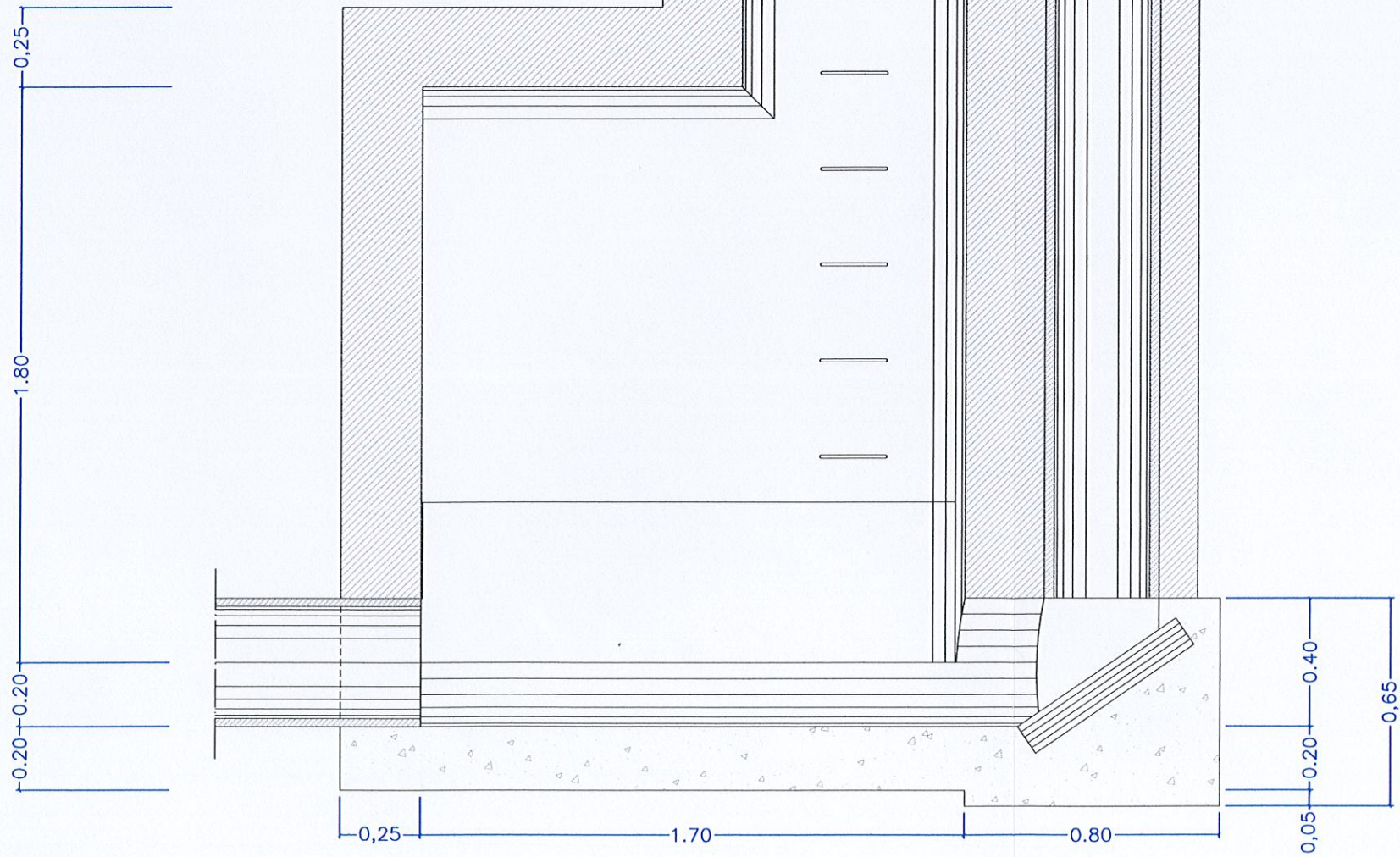
2 projecte d'urbanització. TEXT REFÓS.  
∞ PA - 2.1 AIGUA GELIDA



- Limit projecte d'urbanització
- - - TUB DE DRENATGE
- > COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS (POLIPROPILÉ CORRUGAT)
- - - XARXA EXISTENT DE COL·LECTORS MUNICIPALS
- POU DE REGISTRE D'AIGÜES RESIDUALS (VEURE DETALLS PLANOL 29 I 30)
- POU DE REGISTRE DE LA XARXA MUNICIPAL EXISTENT
- ... COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS (Xarxa privada)

NOTA: L'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUBIALS ES FARA PER ESCORRENTIA SUPERFICIAL  
CAP AL CARRER QUERMAN.





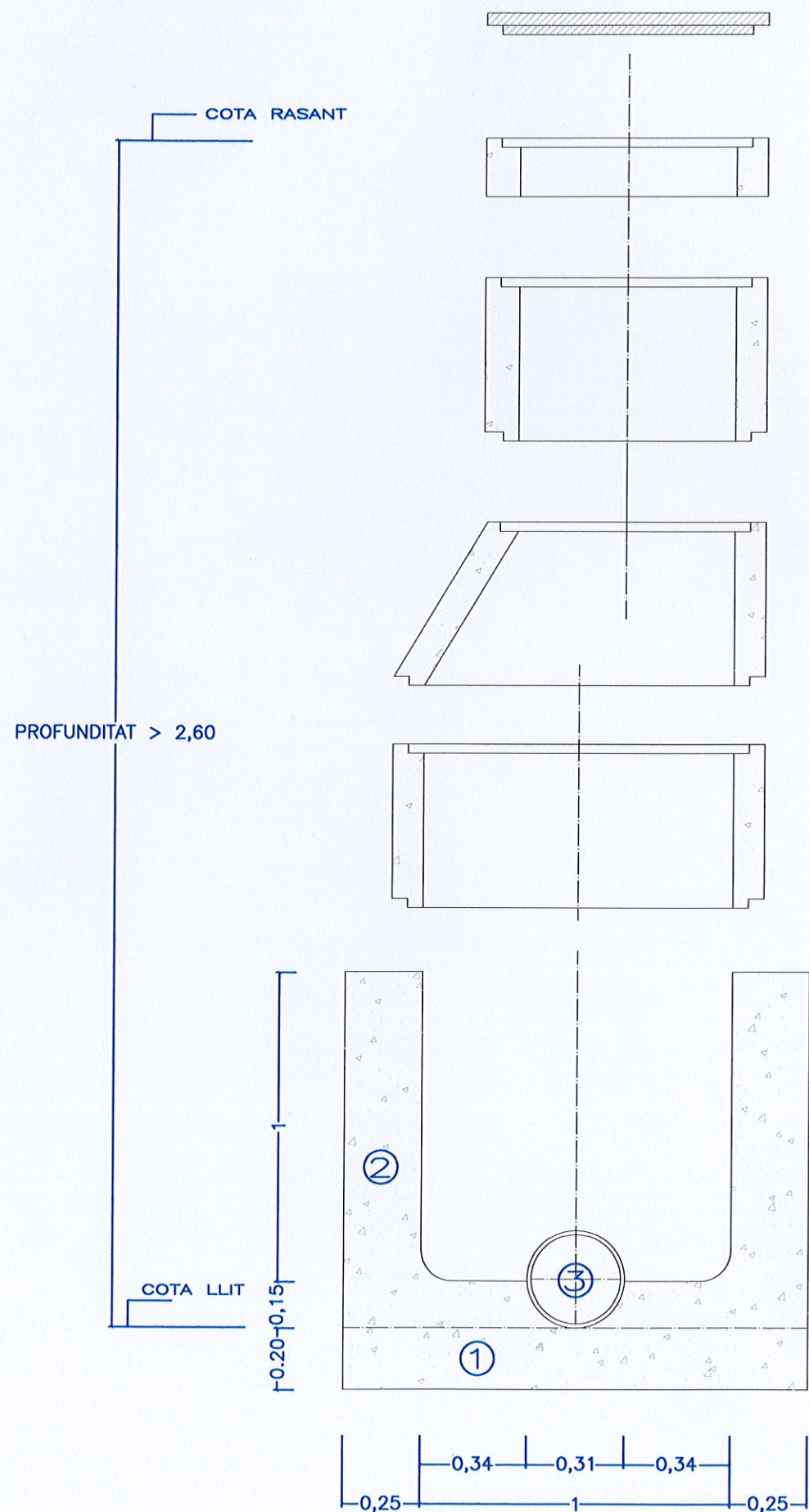
Aprobat definitivament pel Ple de l'Ajuntament en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,  
  
 ajuntament de  
 palafrugell  
 secretaria



COMPOSICIÓ

E.1:20



TAPA

CERCO

ANELLS 70

BOCA 70 / 100

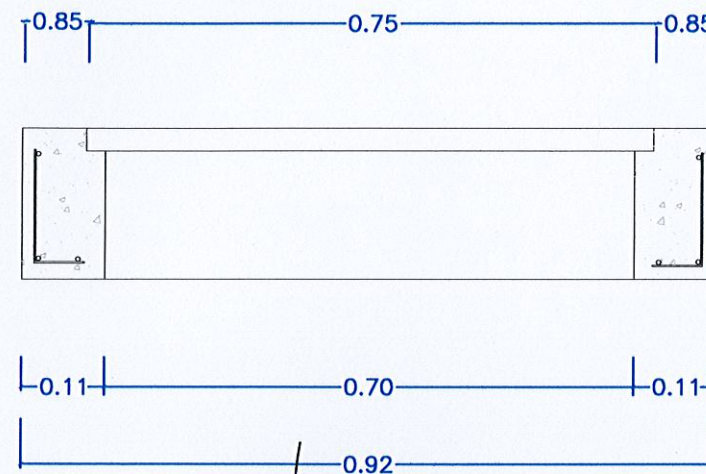
ANELL 100 ARMAT

- ① BASE DE FORMIGÓ H-150
- ② ANELL 110 ARMAT
- ③ TUB POLIPROPILE CORRUGAT ø 400 cm

SECCIÓ A-A'

E.1:10

0.17



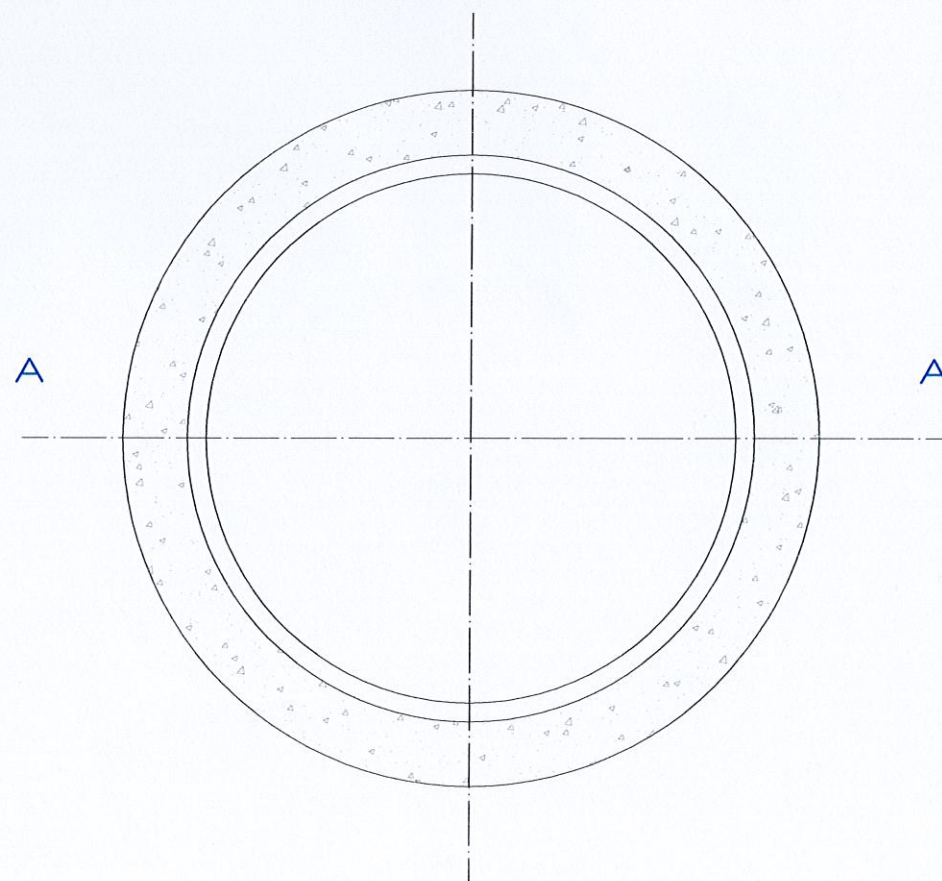
Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data ~~30 AGO. 2006~~

EL SECRETARI,



PLANTA

E.1:10





Aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



- Limit projecte d'urbanització
- Es disposa d'una xarxa existent. Cal incorporar-hi les escomeses.
- Xarxa nova de PE (canonada de 125 mm)
- Previsió d'escomesa
- Arqueta registrable (30 x 30 cm).
- - - Tub de rec per goteig
- ⊙ Temporitzador.
- ⊕ HIDRANT H-100
- ⊕ ESCOMESA REG

(nota: Els hidrants han d'anar connectats sobre una canonada de 125 mm, en cas que la xarxa existent no compleixi amb aquest requisit s'hauran de contemplar les oportunes modificacions.)



aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



Telecomunicacions. xarxa i distribució.  
escala: 1/1000  
girona juny 2006  
promotor: lubango 2002 s.l.  
arquitectes: adrià feip - josep camps - olga feip  
urbanització aigua gelida: tamarit - palafrugell



— Limit projecte d'urbanització

DISTÀNCIES MÍNIMES EN ELS ENCREUAMENTS ENTRE CONDUCCIONS (MIDES EN CM).

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSÍO	AIGUA	MITJA TENSÍO	SANEJAMENT	GAS
SENYALS FEBLES	---	30	30	30	30	30
BAIXA TENSÍO	30	---	20	25	30	30
AIGUA	30	20	---	20	---	30
MITJA TENSÍO	30	25	20	---	30	30
SANEJAMENT	30	30	---	30	---	30
GAS	30	30	30	30	30	---

DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS QUE TRANSCORRIN EN PARALEL (MIDES EN CM).

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSÍO	AIGUA	MITJA TENSÍO	SANEJAMENT	GAS
SENYALS FEBLES	---	25	30	25	30	30
BAIXA TENSÍO	25	---	20	25	30	30
AIGUA	30	20	---	20	---	30
MITJA TENSÍO	25	25	20	---	30	30
SANEJAMENT	30	30	---	30	---	30
GAS	30	30	30	30	30	---

- CANALITZACIÓ P.V.C. RÍGID SOTA VORERA.
- CANALITZACIÓ P.V.C. RÍGID SOTA CALÇADA.
- ESCOMESA DE TELECOMUNICACIONS:  
- 3Ø63: EDIFICI PLURIFAMILIAR.  
- 1Ø40: IMMOBLE UNIFAMILIAR.
- ARQUETA H - SEGONS DETALL ADJUNT.
- ARQUETA M - SEGONS DETALL ADJUNT.
- ARMARI D'INTERCONNEXIÓ DE TELEFONIA - ACCÉS SEGONS DETALL ADJUNT.



Aprobat definitivament pel Ple de l'Ajuntament  
en la seva sessió de data 30 AGO. 2006

EL SECRETARI,



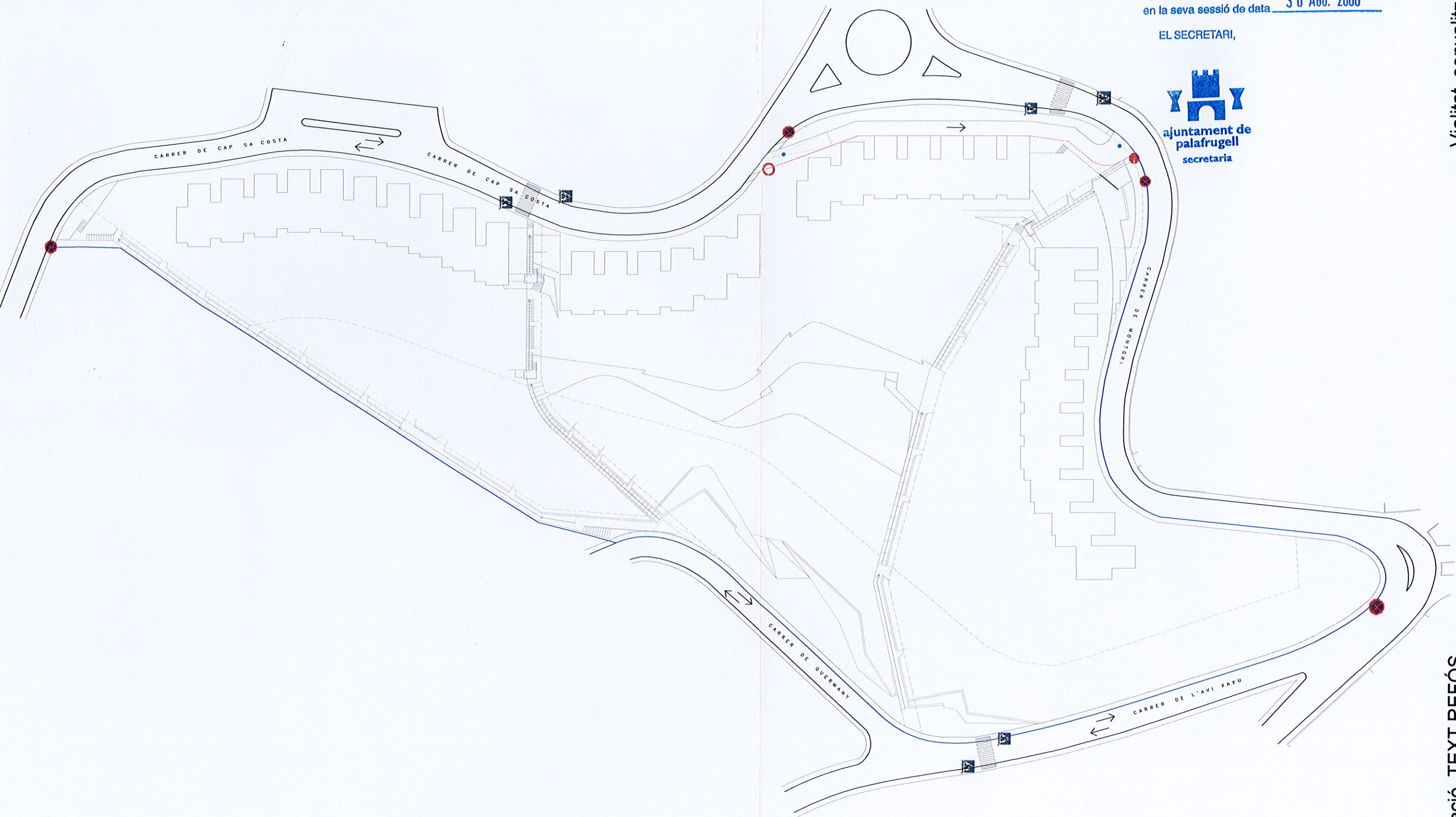
Vialitat. senyalització  
escala: 1/1000  
girona juny 2006  
promotor: lubango 2002 s.l.

adrià felip - josep camps - olga felip - arquitectes

urbanització aigua gelida . tamarit . palafrugell

projecte d'urbanització. TEXT REFÓS  
3 PA - 2.1 AIGUA GELIDA

- Limit projecte d'urbanització
- ← Sentit circulació vehicles
- ⊗ R-307 PROHIBIT ESTACIONAR A DOS BANDES
- STOP R-2 STOP
- ▲ S-13 PAS DE VIANANTS
- R-100 PROHIBIT EL PAS, EXCEPTE VEÏNS
- PILONA ACCIONAMENT AUTOMÀTIC A DISTÀNCIA







**259-XST- ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN "(TEXT REFÓS PROJECTE D'URBANITZACIÓ PA2.1 AIGUAGELIDA. JUNY DEL 2006, APROVACIÓ DEFINITIVA 30 D'AGOST DEL 2006)" PARA LA ADECUACIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES Y ACABADOS A LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ACTUALES**

Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida



**EQUIP REDACTOR:**

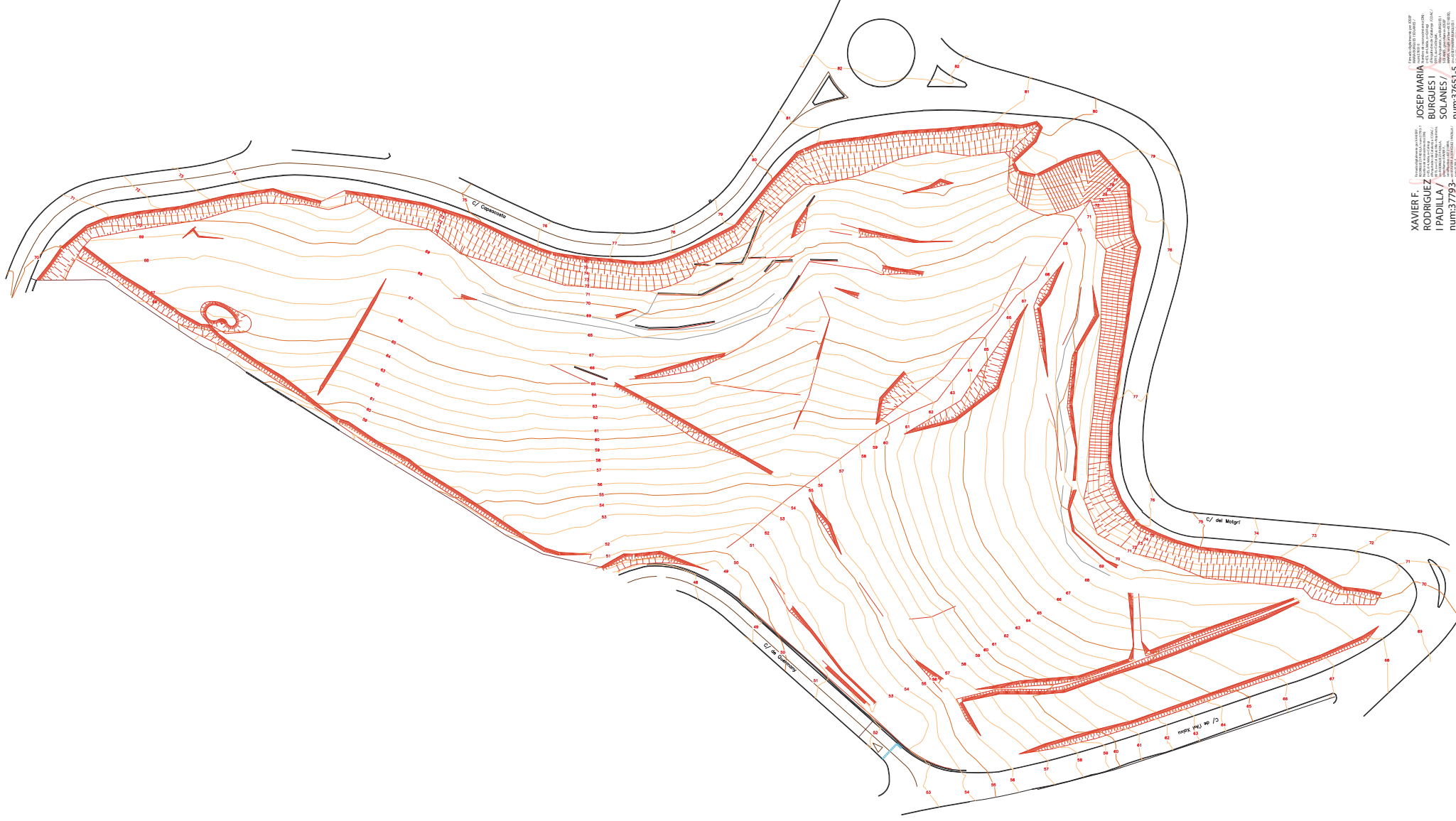
**Propietario/s / Promotor/es:** Aiguacel Costrabrava, S.L.

**Autore/s:** Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte.  
Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte.

**Colaboradore/s:** Xavier Barberà Calderó, Arquitecte.  
Joan Olivart i Palau, Arquitecte Tècnic.  
Albert Solé Neila, Arquitecte Tècnic.  
Sonia Soto Ribes, Arquitecta Tècnica.

**Dirección / Ref. Catastral:** Polígono PA 2.1 de la Urbanización de Aigua Gelida  
17212 Girona

**DOCUMENTACIÓN 4.B – PLANOS CONJUNTO ANEXOS**



**BR29** B. més R 29 arquitectes, S.L.P.  
 Xavier F. Rodríguez Padilla  
 Josep M. Burgues Solanes

PROYECTO / EXISTENTE:  
 Anexo al Proyecto de Urbanización PA.2.1  
 Alparcaldia, Jany del 2016 (aprovado Definitivo 30/ Agost del 2017) para la  
 ejecución de un conjunto de viviendas unifamiliares y locales de los tipos  
 viviendas unifamiliares y locales de los tipos

C/ Comerç, 38 Ent. 4a. 25007 Lleida. Tlf 973.248665 w29@w29.com  
 C/ Capasacosta, 60 Montgat, 17212 Pallarès (Girona). Sector PAU.2.1 Alparcaldia, Tinent d'Alcalde

PLANO: **05A** 259-XS1

LIBRANZACIÓN  
 TOPOGRÁFICO

05A

ESCALA: 1/1000  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 10 20 30 40

FECHA: JUNIO 2018

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37793-7  
 JOSEP M. BURGUES SOLANES / num:37651-5

JOSEF MARIA BURQUES I SOLANES / num:37651-5

EQUIPO DE PROYECTO: més R 29 Arquitectes S.L.P.  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37793-7  
 JOSEF MARIA BURQUES SOLANES / num:37651-5

REFERENCIA GRÁFICA



DIRECCIÓN: C/ Pere de Cabrera 16. local 1 25001 Lleida

ORIENTACION



VIAL C

VIAL B

VIAL A



**XAVIER F. RODRIGUEZ IPADILLA / SOLANES**  
 num:37793-7  
 T. 972 248655 / xrod@br29.com  
 C/ Comerç, 38 Ent. 4a, 25007 Lleida.

**JOSEP MARIA BURGUES SOLANES**  
 num:37651-5  
 T. 972 248655 / jbsolan@br29.com  
 C/ Comerç, 38 Ent. 4a, 25007 Lleida.

**EQUIPO DE PROYECTOR** mes P-29 Arquitectes S.L.P.  
**XAVIER F. RODRIGUEZ IPADILLA**  
 Col·legiat num. 37789-7

**JOSEP M. BURGUES SOLANES**  
 Col·legiat num. 37885-5

**PLANO:** LIBERANIZACION  
**08A**  
 DEFINICION GEOMETRICA DE VIALES

**PROYECTO / EXPEDIENTE:**  
**BR29** B més R 29 arquitectes, S.L.P.  
 Anexo al Proyecto de Urbanització PA.2.1  
 Algorfa de Lleida, Juny del 2016 (Aprobació Direcció 30) Algunes del 2007 per la  
 urbanització dels carrers de l'Algorfa de Lleida i l'urbanització dels carrers  
 de l'Algorfa de Lleida i l'urbanització dels carrers de l'Algorfa de Lleida.  
 C/ Comerç, 38 Ent. 4a, 25007 Lleida. T.F. 972 248655 / xrod@br29.com  
 C/ Caspascocada, C/ Montgat, 17212 Palafreigall (Girona), Sector PAL2.1 Algorfa de Lleida, Trama P-29 Algorfa

**PROMOTOR:** AIGUACEL COSTA BRAVA S.L.  
**DIRECCION:** C/ Pere de Cabrera 16, local 1, 25001 Lleida

**ESCALA:** 1/500  
 0 3 6 9 12 15 18 21 24

**FECHA:** JUNIO 2018

**REFERENCIA GRAFICA:**

**ORIENTACION:**





















MOBILIARIO

- Papelera
- Banco

VEGETACIÓN

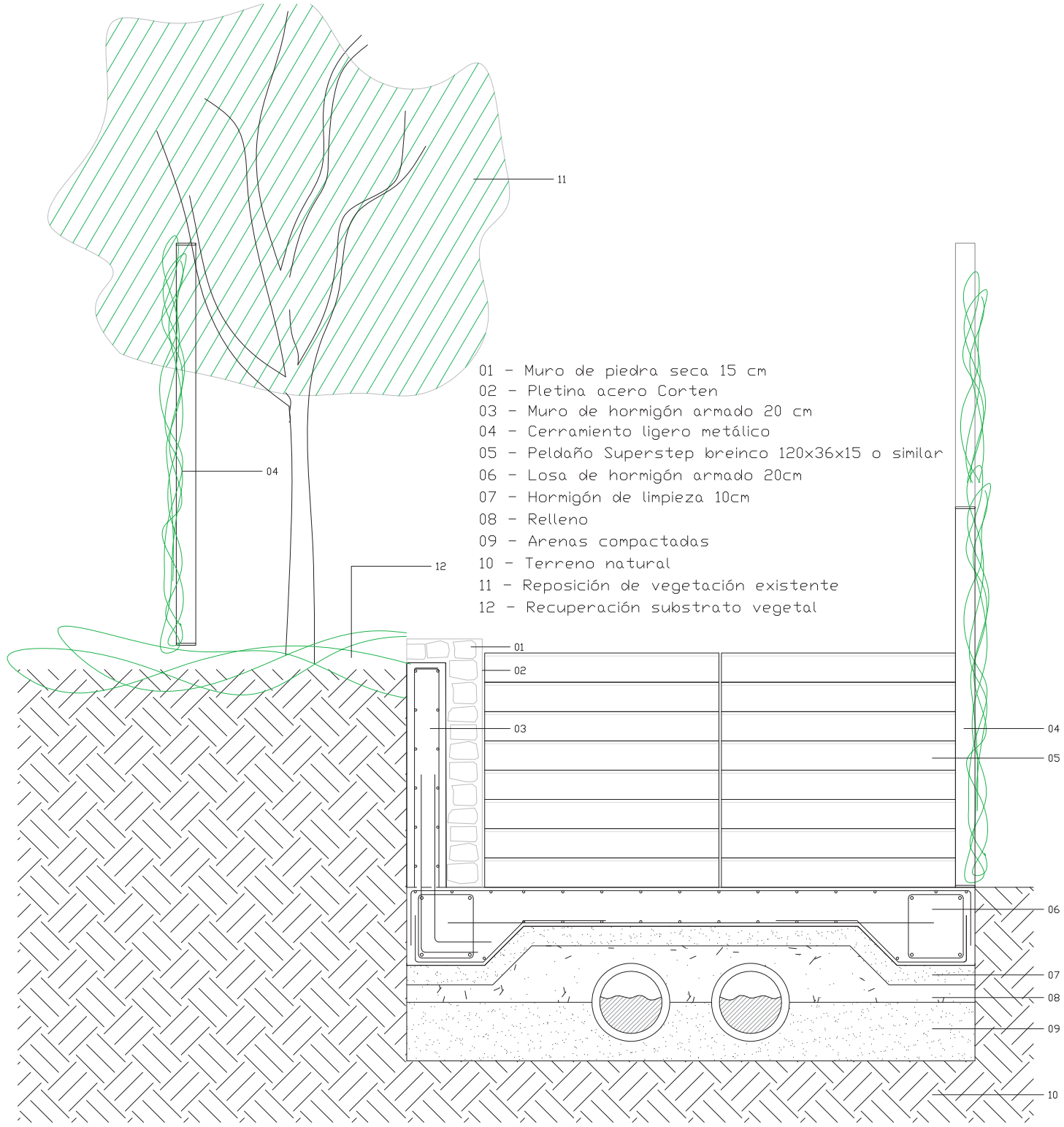
- Desbrozada
- Plantación vegetación
- Reposición arbolado
- Plantación arbolado nuevo (pantalla vegetal frontal parcela)



- Muro de hormigón revestido a una cara con piedra seca
- Valla metálica

<p><b>BR29</b> B. més R 29 arquitectes, S.L.P.          Xavier F. Rodríguez Padilla / Josep M. Burgués Solanes</p> <p>C/ Comerç, 38 Ent. 4a, 25007 Lleida. Tlf 973.248655. xrod@br29.com</p> <p>PROMOTOR: AIGUACEL COSTA BRAVA S.L.          DIRECCIÓN: C/ Pere de Cabrera 16, local 1, 25001 Lleida</p>	<p><b>PROYECTO / EXPEDIENTE:</b>          Área de Promoción de Urbanización PA.2.1 Alparçaldà, Juny del 2016 (Aprobación Definitiva 30. Argmt del 2007) para la ejecución de un conjunto de viviendas unifamiliares y locales de los departamentos de viviendas sociales.</p> <p>C/ Caspissacosta, C/ Montgat, 17212 Pallarès (Girona), Sector PAU.2.1 Alparçaldà, Terrany-Pallarès</p>	<p><b>17A</b></p>	<p><b>PLANO:</b>          URBANIZACIÓN</p> <p>MUROS DE URBANIZACIÓN Y CONTENCIÓN</p> <p>ESCALA: 1/1000</p> <p>ESCALA GRAFICA: 0 10 20 30 40</p>	<p><b>REFERENCIA GRAFICA:</b>          JOSEF MARIA BURGUES I SOLANES / num:37793-7          JOSEF M. BURGUES I SOLANES / Col·legiat num. 3785-5</p> <p><b>EQUIPO DE PROYECTORAS</b> mes R 29 Arquitectes S.L.P.          XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37793-7          JOSEF M. BURGUES I SOLANES / Col·legiat num. 3785-5</p> <p><b>FECHA:</b> JUNIO 2018</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





- 01 - Muro de piedra seca 15 cm
- 02 - Pletina acero Corten
- 03 - Muro de hormigón armado 20 cm
- 04 - Cerramiento ligero metálico
- 05 - Peldaño Superstep breinco 120x36x15 o similar
- 06 - Losa de hormigón armado 20cm
- 07 - Hormigón de limpieza 10cm
- 08 - Relleno
- 09 - Arenas compactadas
- 10 - Terreno natural
- 11 - Reposición de vegetación existente
- 12 - Recuperación substrato vegetal

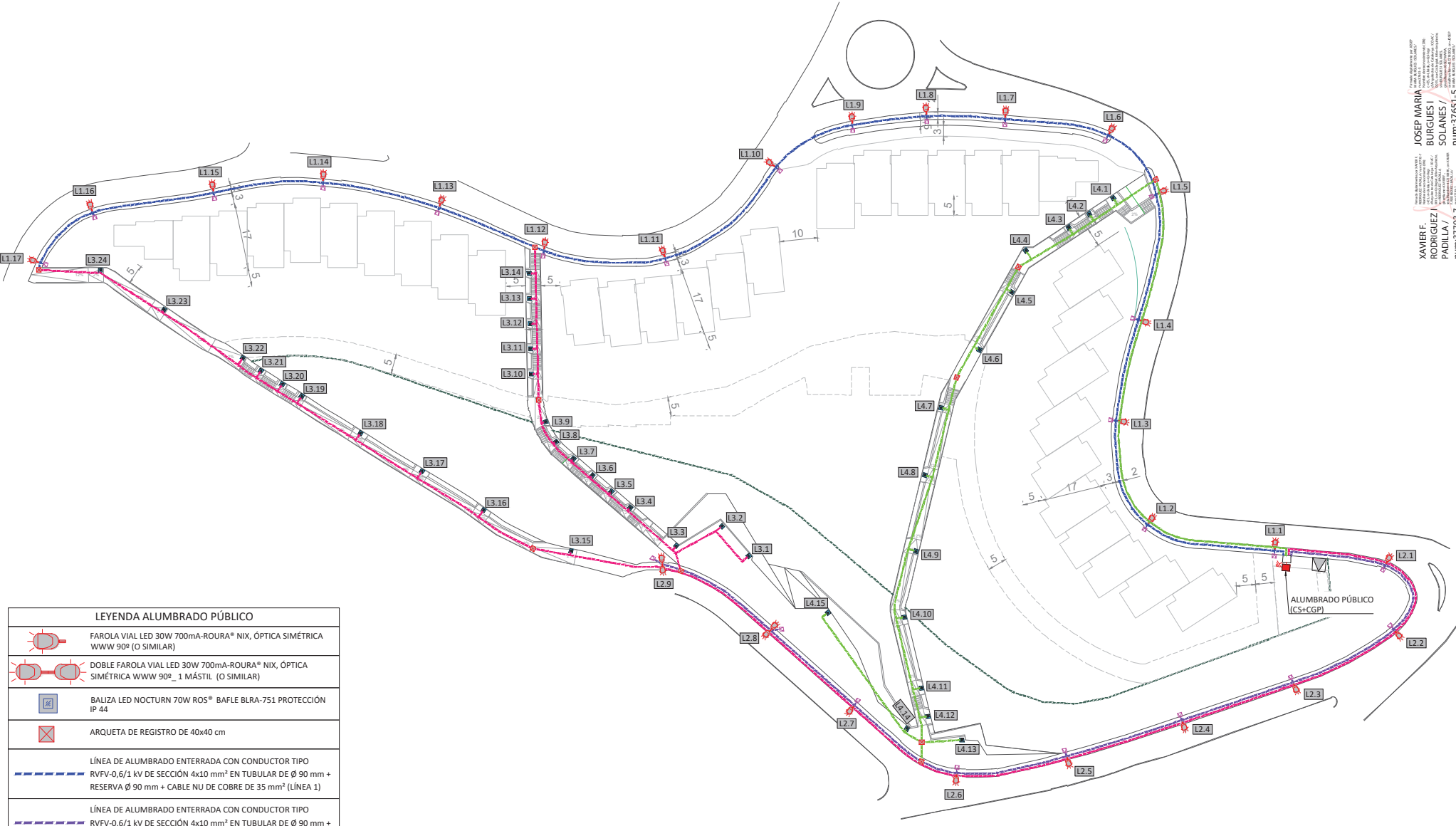
**BR29** B. más R 29 arquitectes, S.L.P.  
 Xavier F. Rodríguez Padilla / Josep M. Burgues Solanes  
 C/ Comers, 38 Ent. 4a. 25007 Lleida. Tlf 973.248655. xrod@br29.com

**PROYECTO / EXPEDIENTE:**  
 Anexo al Proyecto de Urbanización "T'Est Redós. Proyecto d'Urbanització PA.2.1. Aiguafreda, Juny del 2018 (Aprobació Direcció 30. Agost del 2008) para la Urbanització de parcel·les 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146,









LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO	
	FAROLA VIAL LED 30W 700mA-ROURA® NIX, ÓPTICA SIMÉTRICA WWW 90º (O SIMILAR)
	DOBLE FAROLA VIAL LED 30W 700mA-ROURA® NIX, ÓPTICA SIMÉTRICA WWW 90º_1 MÁSTIL (O SIMILAR)
	BALIZA LED NOCTURN 70W ROS® BAFLE BLRA-751 PROTECCIÓN IP 44
	ARQUETA DE REGISTRO DE 40x40 cm
	LÍNEA DE ALUMBRADO ENTERRADA CON CONDUCTOR TIPO RVFV-0,6/1 kV DE SECCIÓN 4x10 mm <sup>2</sup> EN TUBULAR DE Ø 90 mm + RESERVA Ø 90 mm + CABLE NU DE COBRE DE 35 mm <sup>2</sup> (LÍNEA 1)
	LÍNEA DE ALUMBRADO ENTERRADA CON CONDUCTOR TIPO RVFV-0,6/1 kV DE SECCIÓN 4x10 mm <sup>2</sup> EN TUBULAR DE Ø 90 mm + RESERVA Ø 90 mm + CABLE NU DE COBRE DE 35 mm <sup>2</sup> (LÍNEA 2)
	LÍNEA DE ALUMBRADO ENTERRADA CON CONDUCTOR TIPO RVFV-0,6/1 kV DE SECCIÓN 4x10 mm <sup>2</sup> EN TUBULAR DE Ø 90 mm + RESERVA Ø 90 mm + CABLE NU DE COBRE DE 35 mm <sup>2</sup> (LÍNEA 3)
	LÍNEA DE ALUMBRADO ENTERRADA CON CONDUCTOR TIPO RVFV-0,6/1 kV DE SECCIÓN 4x10 mm <sup>2</sup> EN TUBULAR DE Ø 90 mm + RESERVA Ø 90 mm + CABLE NU DE COBRE DE 35 mm <sup>2</sup> (LÍNEA 4)
	TOMA DE TIERRA CON PLACA DE S=0,5 m <sup>2</sup> /R=3 mm DE COBRE NU

**BR29** B más R 29 arquitectes, S.L.P.  
 Avenida de la Libertad 11, Torre Roldán, Polígono de Urbanización PA.2.1  
 Alcala de Henares, Madrid, España. 28014  
 C/Comercio, 38 Eri. 4s. 28007. Lleida. Tlf: 672.249655. hrc29@br29.com

**PROYECTO / PRESENTADO:**  
 Proyecto de Urbanización PA.2.1  
 Alcala de Henares, Madrid, España. 28014  
 C/Comercio, 38 Eri. 4s. 28007. Lleida. Tlf: 672.249655. hrc29@br29.com

**LIBERANZACION**  
 ELECTRICIDAD MEDIA TENSION







**22A**  
 ESCALA: 1/1000  
 ESCALA GRÁFICA: 10m 20m 30m 40m

**REFERENCIA GRÁFICA:**  
 JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37651-5  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES / num:37651-5

**FECHA:** JUNIO 2018

**PROMOTOR:** AIGUACEL COSTABRABA S.L.  
 C/ Pere de Cabrera 16, local 1 25001 Lleida

**ORIENTACION:**

LEYENDA RED DE DISTRIBUCIÓN BAJA TENSIÓN	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN (B.T.) (3x1x240+1x150 mm² Al 0.6/1kV)
	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN (C.D.)
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (C.G.P.)
	CAJA DE SECCIONAMIENTO Y CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (C.G.P.)
	PUNTAS Y PUENTES ABIERTOS
	ACOMETIDA









LLEGENDA XARXA DE DISTRIBUCIÓ MITJA TENSIÓ	
	LÍNIA SOTERRADA DE MITJA TENSIÓ (M.T.) (3x1x240mm² Al 18/30kV)
	LÍNIA SOTERRADA DE MITJA TENSIÓ (M.T.) A RETIRAR (3x1x240mm² Al 18/30kV)
	LÍNIA SOTERRADA DE MITJA TENSIÓ (M.T.) EXISTENT (3x1x240mm² Al 18/30kV)
	CENTRE DE DISTRIBUCIÓ (C.D.)
	EMPALMAMENTS



**BR29** B més R 29 arquitectes, S.L.P.  
 Algodonella, Juny del 2018. (Aprobació Definitiva 30 Agost del 2018) per a la  
 modificació de l'urbanització de l'edifici de 10 habitatges i subministrament d'electricitat  
 i sanejament a les zones de  
 C/Comerç, 38 Ent. 4a, 25007 Llíeda Tlf 973 248665 h292@br29.com

**259-XST** URBANIZACION  
 E LECTRICIDAD MEDIA TENSION  
 ESCALA GRÁFICA: 1/1000  
 ESCALA: 1/1000  
 ESCALA: 1/300  
 ESCALA: 1/200

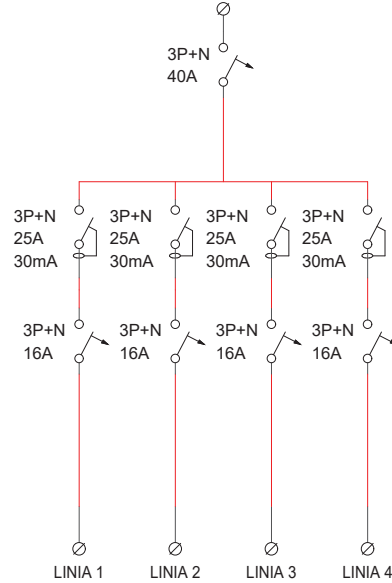
**PROYECTO / PRESENTANTE:**  
 EQUIPO DE PROYECTO B més R 29 Arquitectes S.L.P.  
 JOSEF MARIA BURGUES SOJANES / JOSEF M. BURGUES SOJANES  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA  
 num:37951-5 / num:37951-5  
 num:37993-7 / num:37993-7

**REFERENCIA GRÁFICA:**  
 JUNIO 2018  
 FECHA:

PROMOTOR: AGUADEL COSTA BRAVA S.L.  
 DIRECCIÓN: C/ Pere de Cabrera, 16, local 1, 25001 Llíeda

LEGENDA ESQUEMA ELÈCTRIC	
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNITZAT
	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC

## Quadre elèctric urb. Tamarit



Denominació	L1	L2	L3	L4
Potència -W-	766	453	566	1.770
Llargada -m-	460	250	260	207
Seccio -mm- <sup>2</sup>	4*10+10	4*10+10	4*10+10	4*10+10

### NOTES

TANT A L'EXTERIOR DELS QUADRES COM AL SEU INTERIOR ES DISPOSARAN RÈTOLS PER A LA IDENTIFICACIÓ DE L'APARELLATGE ELÈCTRIC. ELS RÈTOLS SERAN GRAVATS IMBORRABLES, DE MATERIAL PLÀSTIC, FIXATS DE FORMA IMPERDIBLE I INDICARAN LES FUNCIONS O SERVEI DE CADA ELEMENT.

TOT EL CABLEJAT INTERIOR ESTARÀ DEGUDAMENT NUMERAT D'ACORD AMB ELS ESQUEMES I PLÀNOLS QUE EDITARÀ EL QUADRISTA DE MANERA QUE EN QUALSEVOL MOMENT PUGUIN SER FÀCILMENT IDENTIFICATS TOTS ELS CIRCUITS ELÈCTRICS. TANMATEIX HAURAN DE NUMERAR-SE TOTES LES BORNES DE CONNEXIÓ PER A LES LÍNIES QUE SURTEN DELS QUADRES I LES PRÒPIES BARRES DISTRIBUÏDORES MITJANÇANT MARQUES AUTOADHESIVES.

TOTS ELS CONJUNTS D'INTERRUPTORS E INTERRUPORS - DIFERENCIAL ESTARAN EQUIPATS AMB CONTACTES DE SENYALITZACIÓ I DE DISPAR QUE PERMETIN SAPIGUER EL SEU ESTAT DES D'UN SISTEMA DE GESTIÓ A QGBT I QG-5AL.

TOTS ELS CIRCUITS COMANDATS PER CONTACTORS DISPOSARAN D'UN SELECTOR PER COMANDAMENT MANUAL O AUTOMÀTIC I DE CONTACTES OBERTS I TANCATS PER PODER ESSER ACCIONATS A DISTÀNCIA. LA MANIOBRA SERÀ INDEPENDENT PER A CADA CONTACTOR.

ELS INTERRUPORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS CARRIL DIN SERAN DE CORBA C, A NO SER QUE S'ESPECIFIQUI ALTRA DIFERENT. SERAN DE TALL OMNIPOLAR AMB PROTECCIÓ ACTIVA A TOTS ELS POLS.

ELS INTERRUPORS AUTOMÀTICS DE CALIBRES SUPERIORS SERAN DE CAIXA MOLDEJADA AMB SECCIONAMENT DE TALL PLENAMENT APARENT. SERAN EQUIPATS AMB BLOCS DE RELÉS ELECTRÒNICS PER A PROTECCIÓ ESTANDAR, EXCEPTE QUE S'ESPECIFIQUI UNA ALTRA DIFERENT. LA INTENSITAT DE REGULACIÓ ASSIGNADA CORRESPONDRA A LA NOMINAL MÉS BAIXA QUE PERMETI EL BLOC DE RELÉS. SERAN DE TALL OMNIPOLAR AMB PROTECCIÓ ACTIVA A TOTS ELS POLS.

ELS QUADRES HAURAN DE SER MUNTATS I CONNEXIONATS A TALLER PER ASSEGURAR LA SEVA QUALITAT, LA CORRECTA DISPOSICIÓ DE TOTS ELS SEUS ELEMENTS I LA SEVA SENYALITZACIÓ PER FACILITAR ELS TREBALLS DE CONTROL I PROVES EXIGIBLES.

L'INSTAL·LADOR HAURÀ DE COMPROVAR QUE LES MESURES EXTERIORS DELS QUADRES ESTAN EN RELACIÓ AMB LES DELS ESPAIS ON HAURAN DE RESTAR UBICATS.

L'INSTAL·LADOR HAURÀ DE VERIFICAR LES CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS QUE S'ALIMENTEN DELS QUADRES PER PER ASSEGURAR-SE DE QUE EL CALIBRAT DE LES PROTECCIONS I EL DIMENSIONAT DE LES CONNEXIONS SON ELS ADIENTS.

1. L'INSTAL·LADOR REALITZARÀ ELS PLÀNOLS DE DETALL DEL MUNTATGE DE L'INSTAL·LACIÓ PER APROVACIÓ PRÈVIA DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA. A L'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA S'INDICARÀ:

- REPARTIMENT DE FASES.
- SITUACIÓ D'ARQUETES.
- DIMENSIONAMENT DE TUB, SAFATES I CABLES.

2. L'INSTAL·LADOR REALITZARÀ TOTES LES PROVES PERTINENTS I DEIXARÀ L'INSTAL·LACIÓ COMPLETAMENT ACABADA I EN PERFECTE FUNCIONAMENT, AIXÍ COM GARANTITZAR-HO DURANT EL TEMPS QUE MARQUI EL PLEC DE CONDICIONS GENERALS DEL PROJECTE (MÍNIM 1 ANY).

3. L'INSTAL·LADOR REALITZARÀ TOTS ELS TRÀMITS NECESSARIS PER LA LEGALITZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE L'INSTAL·LACIÓ, SOL LICITANT PRÈVIAMENT A LA SEVA EXECUCIÓ TOTA L'INFORMACIÓ, TANT DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA, LA DELEGACIÓ D'INDUSTRIA CORRESPONENT I ALTRES ORGANISMES OFICIALS PER NO TINDRE CAP PROBLEMA EN EL MOMENT DE LA CONTRACTACIÓ PER PART DELS FUTURS USUARIS.

4. ES RECORDA A L'INSTAL·LADOR QUE TOTA L'INFORMACIÓ DEL PROJECTE, ALS PLÀNOLS ES COMPLETA AMB ELS ALTRES DOCUMENTS INTEGRANTS DEL MATEIX (MEMÒRIA, CÀLCULS, PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques I ESTAT D'AMIDAMENTS, I POSTERIORIS MODIFICACIONS APROVADES PER LA DIRECCIÓ EXECUTIVA I LA DIRECCIÓ FACULTATIVA).

5. L'INSTAL·LADOR ES RESPONSABILITZARÀ DE QUE EN TOT MOMENT, L'INSTAL·LACIÓ PER EL·L ECUTADA, SIGUI CORRECTA TANT EN NORMATIVA COM EN EL SEU FUNCIONAMENT.

6. L'INSTAL·LADOR CONFIRMARÀ EN LA MAJOR BREVETAT POSSIBLE AMB L' EMPRESA SUBMINISTRADORA CORRESPONENT, EL LLOC EXACTE DE L'ESCOMESA (FAÇANA O LÍMIT DE PARCEL·LA) PER COL·LOCAR ELS ARMARIS I/O PERICONS CORRESPONENTS. ES PRESENTARÀ A LA DIRECCIÓ FACULTATIVA LES DIMENSIONS DELS MATEIXOS, INDICANT NECESSITATS D'ESP AIS, VENTILACIONS, DISTÀNCIES MÍNIMES A ALTRES INSTAL·LACIONS, ETC. (IGUALMENT PER LA SALA D'INSTAL·LACIONS I RECORREGUTS DE LES MATEIXES).

7. L'INSTAL·LADOR DISPOSARÀ A L'OBRA DE MOSTRES DE CADA UN DELS MATERIALS I EQUIPS QUE S'HAN D'INSTAL·LAR PER LA SEVA APROVACIÓ PER PART DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

8. EL CONTRACTISTA I/O L'INSTAL·LADOR PRESENTARÀ PLÀNOLS DE COORDINACIÓ ENTRE LES DIFERENTS INSTAL·LACIONS "PRÈVIAS A L'INICI DELS TREBALLS" AMB LA FINALITAT DE DETECTAR POSSIBLES INTERFERÈNCIES O ENCREUAMENTS QUE DESPRÉS PERJUDICI L'ESTÈTICA O EL FUTUR MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS. ES REALITZARÀ ESPECIALMENT PLÀNOLS DE MUNTANTS EN EL PATI D'INSTAL·LACIONS AMB DETALLS DE SORTIDA DELS MATEIXOS; RECORREGUT PER CEL·RAS, FALS TERRA, RECORREGUTS VISTOS EN SOSTRES, SALES DE MAQUINES, ETC. AQUESTS PLÀNOLS S'HAN D'APROVAR PRÈVIAMENT A LA SEVA EXECUCIÓ PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

XAVIER F. RODRIGUEZ / PADILLA / SOLANES / num:37/99-7  
 JOSEP MARIA BURGUES / PADILLA / SOLANES / num:37/05 1-5  
 BR29 B més R 29 arquitectes, S.L.P.  
 C/ Comers, 36 Ent. 4a. 25007 Lleida TIF 973 248605 kv29@kv29.com

BR29 B més R 29 arquitectes, S.L.P.  
 C/ Comers, 36 Ent. 4a. 25007 Lleida TIF 973 248605 kv29@kv29.com  
 PROMOTOR: AGUADEL COSTA BRAVA S.L.  
 DIRECCIÓ: C/ Pere de Cabrera, 16, local 1. 25001 Lleida

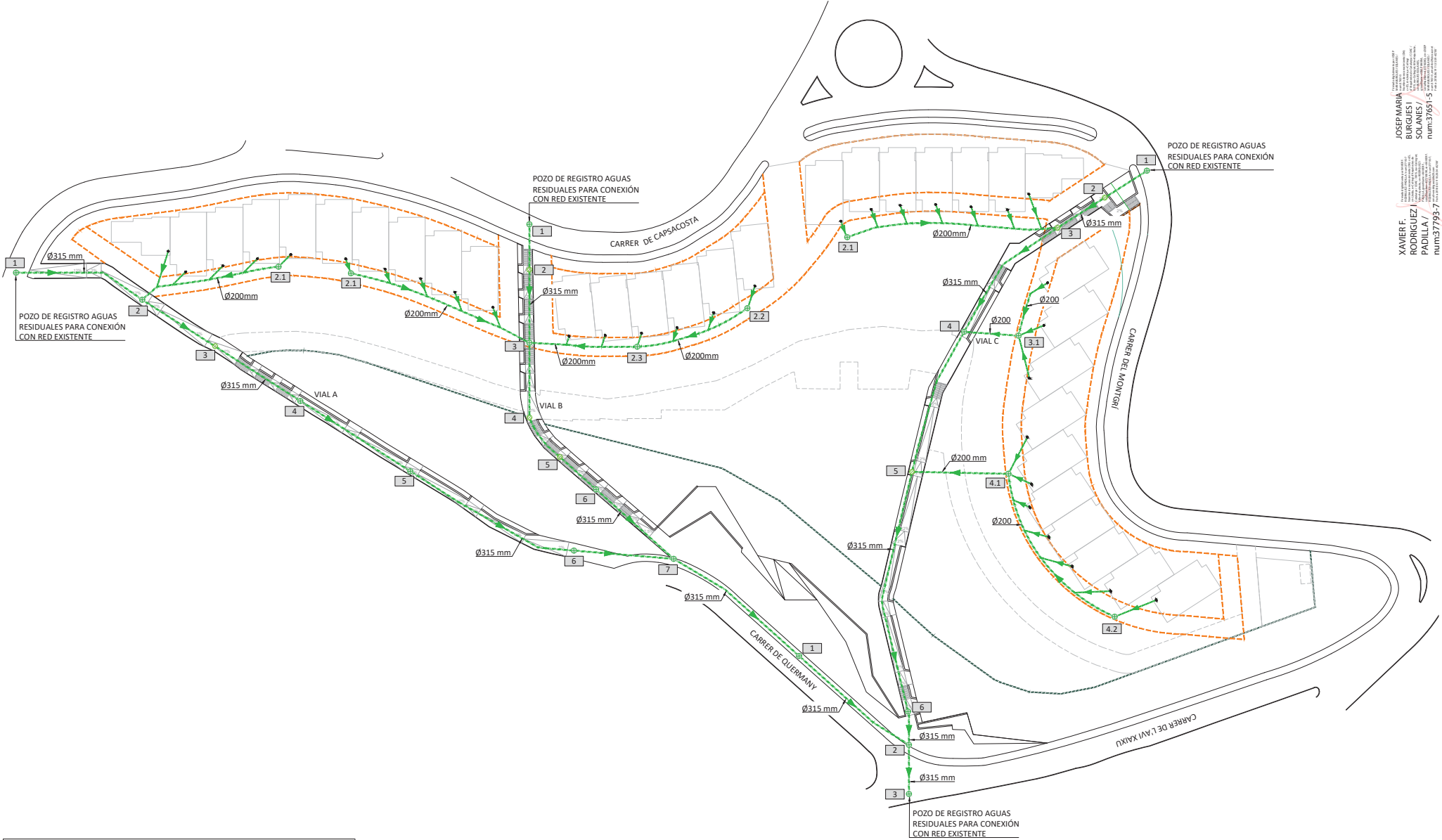
PROYECTO / PRESENTACIÓN: 259-XST  
 LUBRIFICACIÓN: A LUMBRADO ESQUEMAS ELÉCTRICOS  
 ESCALA GRÁFICA: ESCALA: S/E 20/100 30/100 40/100 50/100 60/100 70/100 80/100 90/100 100/100

EQUIPO DE PROYECTO: R 29 Arquitectes S.L.P. / JOSEF M. BURGUES SOLANES / XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / JOSEF M. BURGUES SOLANES / num:37/99-7  
 EQUIPO DE PROYECTO: R 29 Arquitectes S.L.P. / JOSEF M. BURGUES SOLANES / XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / JOSEF M. BURGUES SOLANES / num:37/99-7  
 FECHA: JUNIO 2018

REFERENCIA GRÁFICA: ORENTACIÓ







LEYENDA RED DE SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES	
	COLECTOR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA AGUAS RESIDUALES
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA AGUAS RESIDUALES. CONEXIÓN A PARCELAS Ø200 mm
	NÚMERO DE POZO
	POZO DE RESALTO PARA AGUAS RESIDUALES
	POZO DE REGISTRO PARA AGUAS RESIDUALES

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018  
 FECHA:

PLANO: URBANIZACIÓN  
 SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN  
 ESCALA: 1/1000

PROYECTO / EXPEDIENTE: 259-XST  
 URBANIZACIÓN: 28.1A  
 SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

**BR29** 8 més R.29 arquitectes, S.L.P.  
 C/ Comerç, 38 Eix. 4a, 25007 Lleida TIF 973.249655 b29@br29.com  
 PROMOTOR: AGUACEL COSTA BRAVA S.L.  
 PROJECTE D'AGUAS RESIDUALES PER A LA PARCEL·LA 28.1A

REFERENCIA GRÀFICA: 28.1A

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

ESCALA: 1/1000

JUNIO 2018

FECHA:

EQUIPO DE PROYECTOS més R.29 Arquitectes S.L.P.

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37951-5

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37795-7

XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA, Col·legiat num. 37795-7

JUNIO 2018

FECHA:

ESCALA: 1/1000

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN

URBANIZACIÓN

28.1A

PROYECTO / EXPEDIENTE:

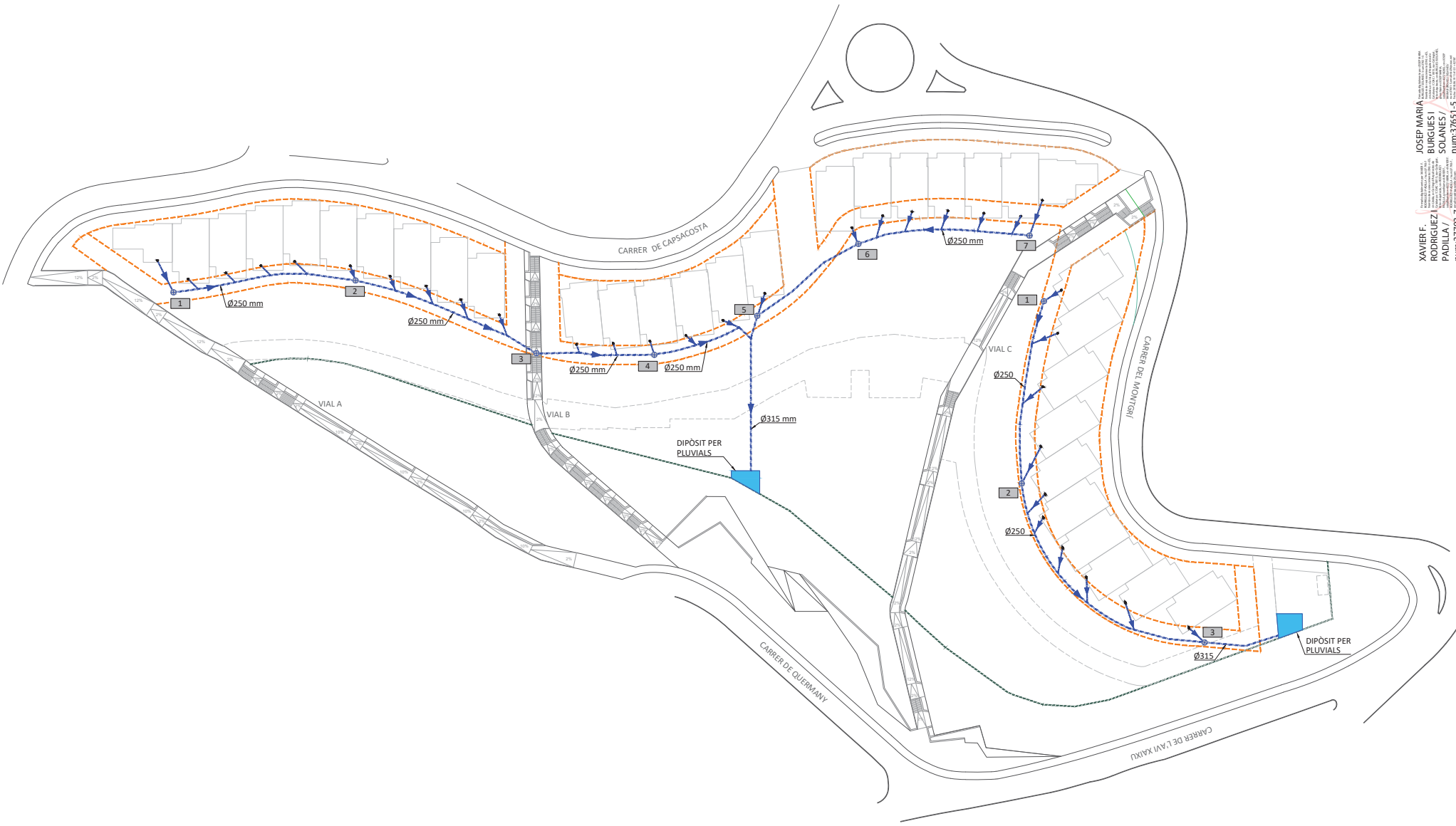
259-XST

PLANO:

URBANIZACIÓN

SANEAMIENTO, DISTRIBUCIÓN





LEYENDA RED DE SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES	
	COLECTOR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA AGUAS PLUVIALES
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA AGUAS PLUVIALES.
	CONEXIÓN A PARCELAS Ø250 mm
	POZO DE REGISTRE PARA AGUAS PLUVIALES

**BR29** 8 més R.29 arquitectes, S.L.P.  
 Xavier F. Rodríguez Paullà / Josep M. Burgués Solanes  
 C/ Comerç, 38 Eix. 4a. 25007 Lleida TIF 973.249655 b29@br29.com  
 PROMOTOR: AGUACEL COSTA BRAVA S.L.  
 NÚMERO: 44. C/ Barons de Cabanes, 48. 08004 L'Hospitalet del Penedès.

**28.2A** ORGANIZACIÓN PLUVIALES, DISTRIBUCIÓN ESCALA GRÀFICA: ESCALA: 1/1000

PROYECTO / EXPEDIENTE: 259-XST  
 Referencia: Pla de parcel·l·les, Pla de parcel·l·les i 1.ª Aproximació Urbanística, 30 d'Abril del 2007 para la urbanització de determinades parcel·l·les i s'ubats a los requisistos C/ Capsacosta, CANONGUÍ, 17212 Pratdiputell (Girona), Sector PAU.2.1 Agua Calda, Tamarit-Palldiputell

El presente documento es copia de lo original, el cual no debe utilizarse sin el consentimiento expreso del autor. El autor no se responsabiliza de los errores u omisiones que pudieran producirse en el uso de este documento.

JOSEP MARIA RODRIGUEZ / BURGUES / SOLANES / PAULLA / num:37795-7  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37851-5  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37953-7

REFERENCIA GRÀFICA: EQUIPO DE PROYECTO B més R.29 Arquitectes S.L.P.  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PAULLA, Col·legiat num. 37953-7  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES, Col·legiat num. 37851-5  
 JUNIO 2018



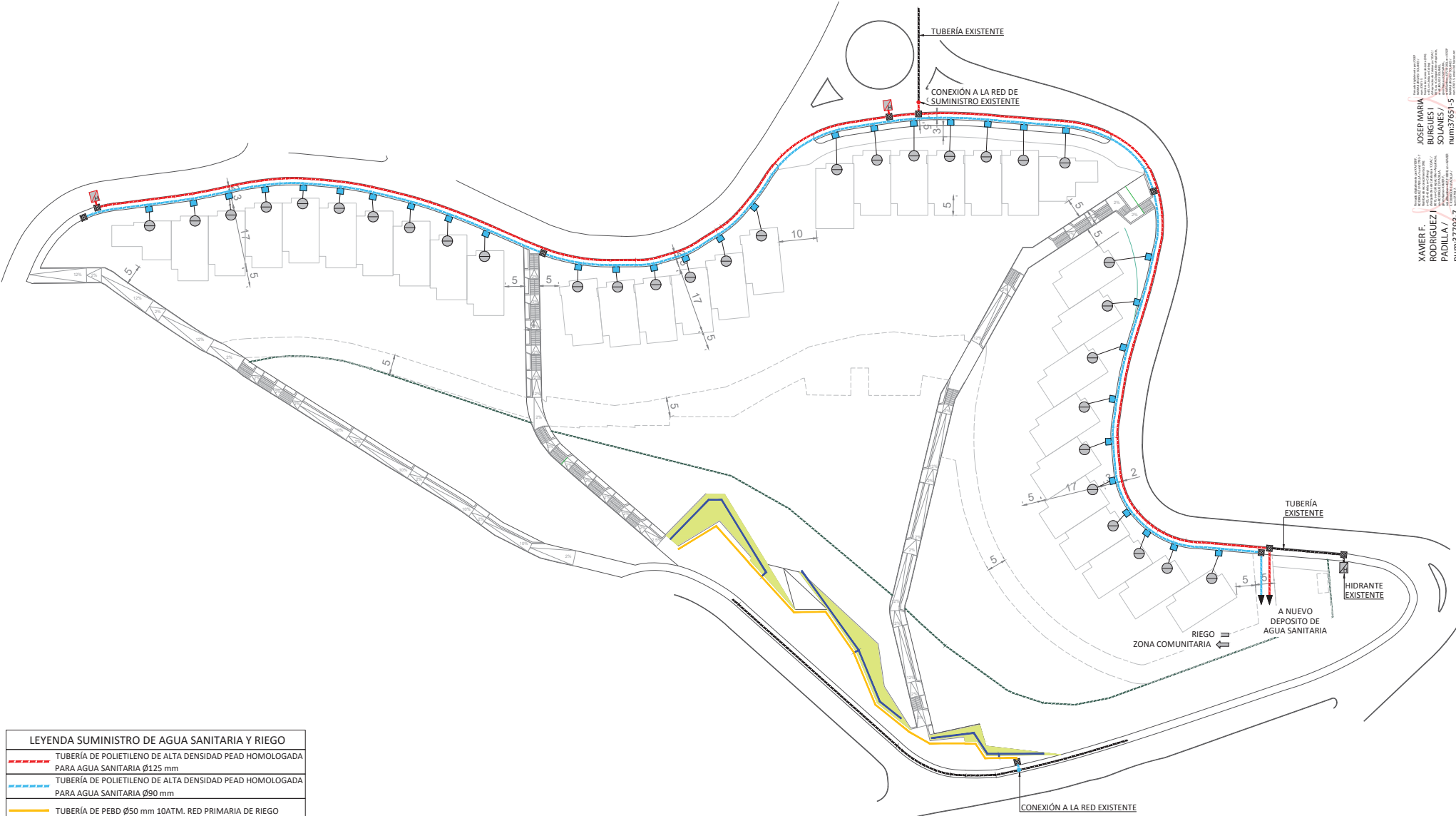








LEYENDA SUMINISTRO DE AGUA SANITARIA Y RIEGO	
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD HOMOLOGADA PARA AGUA SANITARIA Ø125 mm
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD HOMOLOGADA PARA AGUA SANITARIA Ø90 mm
	TUBERÍA DE PEBD Ø50 mm 10ATM. RED PRIMARIA DE RIEGO
	TUBERÍA DE PEBD Ø40 mm 10ATM. COLECTOR RIEGO POR GOTEO
	ARQUETA DE REGISTRO Y COMPROBACIÓN CON VÁLVULA DE CORTE DE COMPUERTA 38x38x55 cm
	HIDRANTE ENTERRADO
	ZONAS DE RIEGO
	PUNTO DE CONEXIÓN DE NUEVO SUMINISTRO PARA USUARIO COMPUERTO POR ARQUETA CON LLAVE DE CORTE SEGÚN
	COMPañIA SUMINISTRADORA



**BR29** B/més R/29 arquitectos, S.L.P. **259-XST** **31.1A**

Alameda de las Salinas, Tercer Pólo del Proyecto Urbanización PA.2.1. **A BASTECIMIENTO DE AGUA**

Xavier F. Rodríguez Padilla / Josep M. Burgues Solanes / Josep M. Burgues Solanes / num37691-5

PROYECTO / EXEQUENTE: **URBANIZACIÓN**

REFERENCIA GRÁFICA: **OBRERACIÓN**

C/Comerc, 36 Ent. 4o. 29007 Lléida TIF 973.248655. br29@br29.com C/Capacesola, C/Montgrit, 17212 Pratlluyet (Girona), Sector PAU.2.1. Agua. Gelsola, Tamarit-Palau i Geli

PROMOTOR: **AGUADEL COSTA BRAVA S.L.**

DIRECCIÓN: C/ Pere de Cabrera, 16, local 1. 29001 Lleida

FECHA: JUNIO 2018

ESCALA: 1/1000

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 40 50



LEYENDA RED DE TELECOMUNICACIONES	
	ZANJA DE TELECOMUNICACIONES CON PRISMA HORMIGONADO Y TUBOS DE POLIETILENO DOBLE CAPA 2 UNIDADES Ø110 mm PARA FUTURO PASO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. PROFUNDIDAD= 90 cm
	ZANJA DE TELECOMUNICACIONES CON PRISMA HORMIGONADO Y TUBOS DE POLIETILENO DOBLE CAPA 4 UNIDADES Ø110 mm PARA FUTURO PASO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. PROFUNDIDAD= 90 cm
	ARQUETA TIPO "H"
	ARQUETA TIPO "M"
	PEDESTAL ARMARIO DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS (500x700x180 mm)
	ACOMETIDAS



**BR29** B. más R 29 arquitectes, S.L.P.  
 Agustín de la Cruz, 30. Arganda del Rey, Madrid, España  
 T: +34 91 550 00 00  
 F: +34 91 550 00 00  
 E: info@br29.com  
 C: Capatzen, C/ Montgrit, 17212 Pailfrugel (Grens), Sector PAUL2.7 Agua Galeda, Tem. mu-Pailfrugel

**PROYECTO / EXPRENENTE:**  
 Proyecto de Urbanización "Tercer Bloque Propiedad Urbanizada PA.2.1" Arganda del Rey, Madrid, España, Agosto de 2008 para la ejecución de las obras de urbanización y saneamiento de los terrenos de urbanización.  
 C: Capatzen, C/ Montgrit, 17212 Pailfrugel (Grens), Sector PAUL2.7 Agua Galeda, Tem. mu-Pailfrugel

**259-XST**  
 TELECOMUNICACIONES, DISTRIBUCIÓN

**32.1A**  
 ESCALA: 1/1000

**URBANIZACIÓN**  
 ESCALA: 1/1000

**TELECOMUNICACIONES, DISTRIBUCIÓN**  
 ESCALA: 1/1000

**REFERENCIA GRÁFICA:**  
 JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5  
 JOSEF M. BURGUES SOLANES / C/ Arganda num. 37951-5

**XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / num:37993-7**  
 JOSEF MARIA BURGUES SOLANES / num:37951-5

**EQUIPO DE PROYECTOS:** más R 29 Arquitectes S.L.P.  
 XAVIER F. RODRIGUEZ PADILLA / C/ Arganda num. 37951-5

**FECHA:** JUNIO 2018

**ORIENTACION**

