14271181A BERTA BAYARRI (R: B67544700)

Firmado digitalmente por 14271181A BERTA BAYARRI (R: B67544700)
Fecha: 2025.04.17 14:20:12 +02'00'

BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.

BAYARRIarquitectes

# PROJECTE D'ARRANJAMENT IMILLORES A LA PLAÇA DE BOTTICELLI.

## PL. BOTTICELLI. BARCELONA

PLAÇA DE BOTTICELLI
ABRIL 2025

EXP. 24010
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

PER A

AJUNTAMENT DE BARCELONA

BAYARRI *arquitectes, S.L.P.* · av/diagonal 337b 08037 BARCELONA tfn 653 387 759 · email : bayarriarquitectes@coac.net

# ÍNDEX DOCUMENTACIÓ

## A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

A1. DADES BÀSIQUES
A2. SITUACIÓ I OBJECTE DE PROJECTE
A3. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS
A4. ESTAT ACTUAL
- 4.1. CONTEXT URBÀ
- 4.2. CLIMATOLOGIA
- 4.3. PAVIMENTS
- 4.4. VEGETACIÓ
- 4.5. MOBILIARI URBÀ
- 4.6. SERVEIS EXISTENTS

A5. PROPOSTA
- 5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL
- 5.2. IMATGE DE PROJECTE

## B. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

B1. TREBALLS PREVIS
B2. ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES
B3. MATERIALS I PAVIMENTS
B4. ELEMENTS URBANS
- 4.1. DESCRIPCIÓ DELS NOUS ELEMENTS

B5. VEGETACIÓ I JARDINERIA
B6. XARXA DE DRENATGE
B7. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC
- 7.1. ELEMENTS D'IL·LUMINACIÓ
- 7.2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- 7.3. OBRA A REALITZAR
- 7.4. ESTUDI LUMINOTÈCNIC
- 7.5. CÀLCULS ELÈCTRICS
- 7.6. NORMATIVA APLICABLE

B8. XARXA DE REG
B9. XARXA D'AIGUA POTABLE. FONT
B10. XARXES EXISTENTS
B11. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

## C. ANNEXES A LA MEMÒRIA

C1. PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN URBANITZACIÓ
C2. PLANIFICACIÓ I TERMINI DE LES OBRES
C3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
C4. PRESSUPOST

## D. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

**E. AMIDAMENT**

**F. PRESSUPOST**

# A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## A1. DADES BÀSIQUES

_ **CONTRACTE:** REDACCIÓ DE PROJECTE EXECUTIU PER A L'ARRANJAMENT I MILLORES A LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ, BARCELONA.

_ **EMPLAÇAMENT:** Plaça de Botticelli, Barcelona

_ **PROMOTOR:** Departament d'Obres i Manteniment del Districte d'Horta-Guinardó / Ajuntament de Barcelona

_ **AUTORS DEL PROJECTE:**

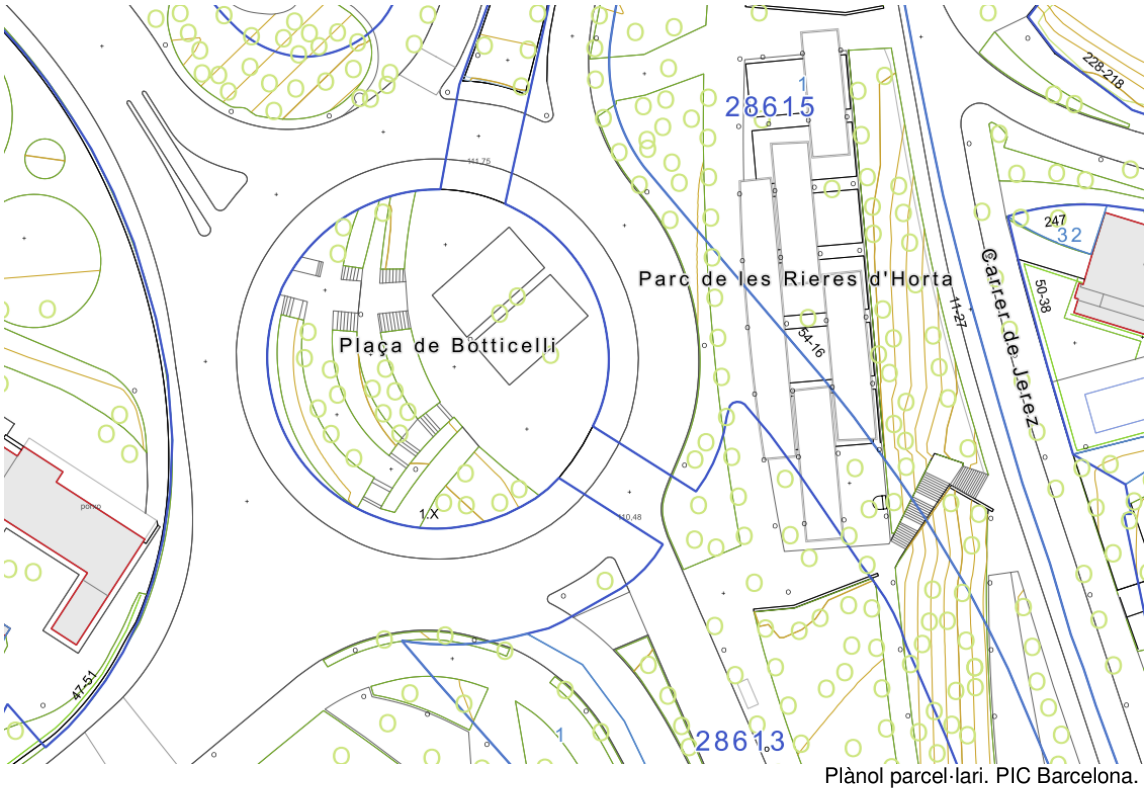
**BAYARRI ARQUITECTES, S.L.P.**
CIF: B67544700

**SRA. BERTA BAYARRI PORTOLÉS**
Col·legiada COAC nº. 76.030-7
NIF: 14.271.181.A

Adreça: av. Diagonal, 337b.
08037 - Barcelona
Telèfon: 653.387.759
Mail: bayarriarquitectes@coac.net

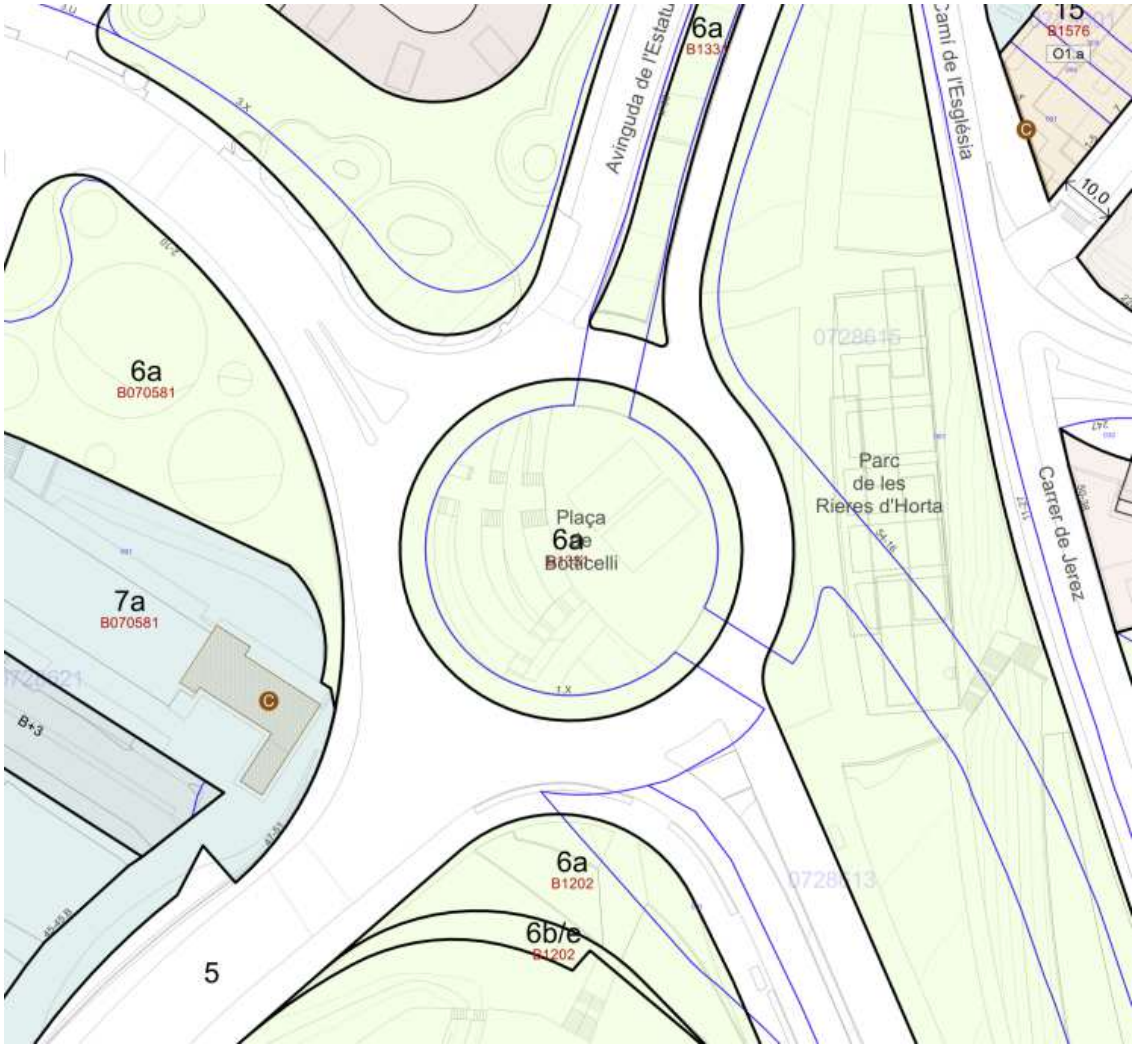
## A2. SITUACIÓ I OBJECTE DE PROJECTE

Aquesta memòria i documentació té com a objecte la redacció del Projecte Executiu d'arranjament i millora de la Plaça de Botticelli, al districte d'Horta-Guinardó de Barcelona.
El projecte valora les possibilitats de l'espai, amb l'objectiu de crear un punt de la ciutat més dinàmic i amb el manteniment necessari, en defineix cadascuna de les actuacions i en fa una valoració estimada de les obres per a la seva reurbanització i adequació.



Plànol parcel·lari. PIC Barcelona.

L'actuació a realitzar, a la plaça de Botticelli, es desenvoluparà en espai públic de propietat Municipal, amb la qualificació de "6a: Parcs i Jardins actuals de Caràcter Local".




Plànol urbanístic. PIU Barcelona.

## A3. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS

La plaça de Botticelli es caracteritza per trobar-se en una zona condicionada per la seva dificultat d'accés i per a la complexitat de generar-hi un dinamisme que beneficiï els vianants de l'entorn i que aquests posin en valor l'espai.
L'avinguda de l'Estatut de Catalunya, molt concorreguda per trànsit rodat, voreja la plaça, però al tenir el Parc de les Rieres d'Horta i un entorn proper d'equipaments fan que es vulgui reactivar i mantenir l'espai, apropiant l'ús als propòsits futurs de l'entorn.

# A4. ESTAT ACTUAL

## 4.1. CONTEXT URBÀ

El projecte s'emplaça al barri d'Horta del Districte d'Horta-Guinardó de la ciutat de Barcelona.
La plaça objecte de projecte es troba soterrada respecte el nivell de carrer, sota l'avinguda de l'Estatut de Catalunya que comunica el passeig de la Vall d'Hebron amb el Túnel de la Rovira, creant una rotonda per tot aquest trànsit rodat que hi discorre, i fent frontera amb el barri de la Vall d'Hebron.

Una zona de força conflictes veïnals tant per situació com per l'ús i manteniment de l'espai, on els veïns finalment s'uneixen per tal de reclamar unes millores a la plaça que permetin que el jovent de la zona pugui gaudir d'un espai lúdic, fomentant la zona de rocòdrom i regularitzant-ne l'espai contigu.

En aquest entorn, el context urbà tant del parc edificat com de l'espai públic és plenament consolidat.
Juntament amb això, les peticions de l'associació de bitlles catalanes, amb local a la mateixa plaça, i d'altres associacions de veïns que reclamen el seu espai veuran amb l'arranjament de la zona un benefici immediat amb un espai d'estada renovat al barri, afegint també el condicionament de la seva rampa d'accés, que amb el seu paviment irregular no disposa d'una barana que doni seguretat a aquells vianants i usuaris que ho requereixin.

L'àmbit de projecte contempla un àmbit considerat principal i un segon àmbit més secundari, on s'hi disposa la vegetació majoritària de l'espai en vàries franges. L'àmbit principal és a un únic nivell i en el que es preveu major incidència amb les actuacions a realitzar.
En l'àmbit secundari només es preveuen accions de millora en els seus accessos a les escales, sense alterar-ne l'estat actual, tot i considerar la plantació d'alguns arbres per tal de guanyar una major rellevància a l'àmbit.

### ÀMBIT PRINCIPAL – ZONA LÚDICA

Una de les característiques principals de la plaça, i a la que cal donar-li valor, és la seva geometria de forma totalment arrodonida.
La zona on se centraran les actuacions i les activitats a la plaça queda a un mateix nivell, i s'hi accedeix a través de la rampa a la plaça i creuant per la part inferior el pont amb trànsit rodat superior.
Aquest àmbit no té pràcticament desnivell.

Superfície d'intervenció: 970,40 $m^2$

### ÀMBIT SECUNDARI

És la zona amb la vegetació baixa i arbrat existent de la plaça, formada per varis parterres vegetals que formen el desnivell a un lateral de la plaça.
Disposa d'un desnivell aproximat de 3'00 m.

Superfície d'intervenció: 1.038,61 $m^2$

### 4.2. CLIMATOLOGIA

Barcelona es caracteritza pel seu clima mediterrani; els hiverns són curts, frescos i humits, amb unes temperatures mitjanes de 9ºC a 11ºC, i els estius són relativament secs, llargs i càlids, amb temperatures mitjanes entre 23ºC i 24ºC.
La precipitació mitjana anual és d'uns 600 mm. L'estació més plujosa de l'any és la tardor, seguida de la primavera, essent l'octubre, el mes més plujós seguit del setembre.
L'estiu és l'estació més seca, especialment l'agost.

### 4.3. PAVIMENTS

Els paviments existents dins l'àmbit de projecte són:

- Paviment drenant - Sorra/Sauló: centre plaça, rampes, sota pont, pistes de bitlles catalanes.
- Paviment dur - Formigó: rampes, escales.
- Vegetació: Parterres vegetal

### 4.4. VEGETACIÓ

La vegetació existent a l'àmbit de projecte se centra bàsicament a la zona lateral, formant el desnivell existent a la plaça. Estan conformats amb plantació de gespa i zones de vegetació arbustiva baixa.
En quant a l'arbrat, es troba repartit en aquest espai, tant a la gespa com en la zona de sorra, sense escocell.

A la zona baixa de la plaça, considerada part central, hi ha presència de 3 arbres, que es mantindran i es protegiran per tal de mantenir-los en el seu estat i no malmetre'ls.

### 4.5. MOBILIARI URBÀ

El mobiliari urbà existent dins l'àmbit de projecte són:

- Papereres: 1 ut doble
- Bancs: 2 uts dobles
- Senyalització: 2 uts Naturalització Espais Verds, 1ut prohibició gossos, 1 ut Episodi Sequera
- Enllumenat: 2 uts fanals de 4 m i projector amb bola, 1 ut fanal de 12 m i 4 projectors
- Caseta prefabricada d'obra
- Tanca protecció perimetral pistes de bitlles catalanes
- Tancament metàl·lic en zona d'accés: 2 uts fixes laterals
- Rocòdrom a parets de tancament de la plaça.

### 4.6. SERVEIS EXISTENTS

Les Xarxes de Serveis Municipals presents a l'àmbit del projecte són:

- Xarxa de clavegueram: Segons la documentació facilitada per BCASA, hi ha quatre pous a l'àmbit de projecte: dos en zona baixa, un en zona alta a tocar del perímetre, i un quart sota el pont en zona d'accés

- Xarxa d'Enllumenat Públic: La xarxa d'enllumenat penja de la línia que ve des de l'accés de la plaça; abans d'accedir a l'interior de la plaça trobem el punt on se situa el quadre elèctric.
  Des d'allí surten dues derivacions que alimenten els 3 punts de llum de diferents característiques, tots ells amb alimentació soterrada.
- Xarxa de Reg: no disposem de la informació concreta de la xarxa de reg a l'interior de la plaça, però hi situem quatre arquetes propietat de Parcs i Jardins pel sistema de reg de l'àmbit, juntament amb la Boca de reg que hi dóna servei.
  L'actuació implica una intervenció en aquesta xarxa, a partir de derivar la xarxa per tal de crear un nou sector de reg pels nous arbres implantats.
- Xarxa d'aigua potable: al no disposar de font de beure, a la plaça no hi arriba la xarxa d'aigua potable actualment.
  En aquesta actuació es contempla la viabilitat d'instal·lar-hi una font a l'accés de la plaça.
  Cal comprovar la viabilitat de l'actuació sense tall de carrer i sense fer una rasa als carrils de circulació superiors, a partir de dues cales a cada costat del pas de zebra indicat, per tal de veure l'existència d'un passatubs, que permetria passar a través seu la nova conducció d'aigua potable fins la plaça amb una menor incidència i un cost raonable.

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

## 1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

| Zona | Teléfono 1 | Teléfono 2 |
|---|---|---|
| Besós | 93.342.31.24 | 93.342.31.29 |
| Barcelona Norte | 93.342.37.20 | 93.342.37.18 |
| Barcelona Sur | 93.342.30.63 | 93.342.30.49 |
| Llobregat Norte | 93.342.35.54 | 93.342.35.16 |
| Llobregat Sur | 93.342.32.11 | 93.342.32.25 |

## 2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

| Zona | Teléfono 1 | Teléfono 2 |
|---|---|---|
| Besós | 93.342.31.49 | 93.342.31.32 |
| Barcelona Norte | 93.342.37.34 | 93.342.37.35 |
| Barcelona Sur | 93.342.30.71 | 93.342.30.21 |
| Llobregat Norte | 93.342.35.53 | 93.342.35.40 |
| Llobregat Sur | 93.342.32.21 | 93.342.32.01 |

## 3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

## ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

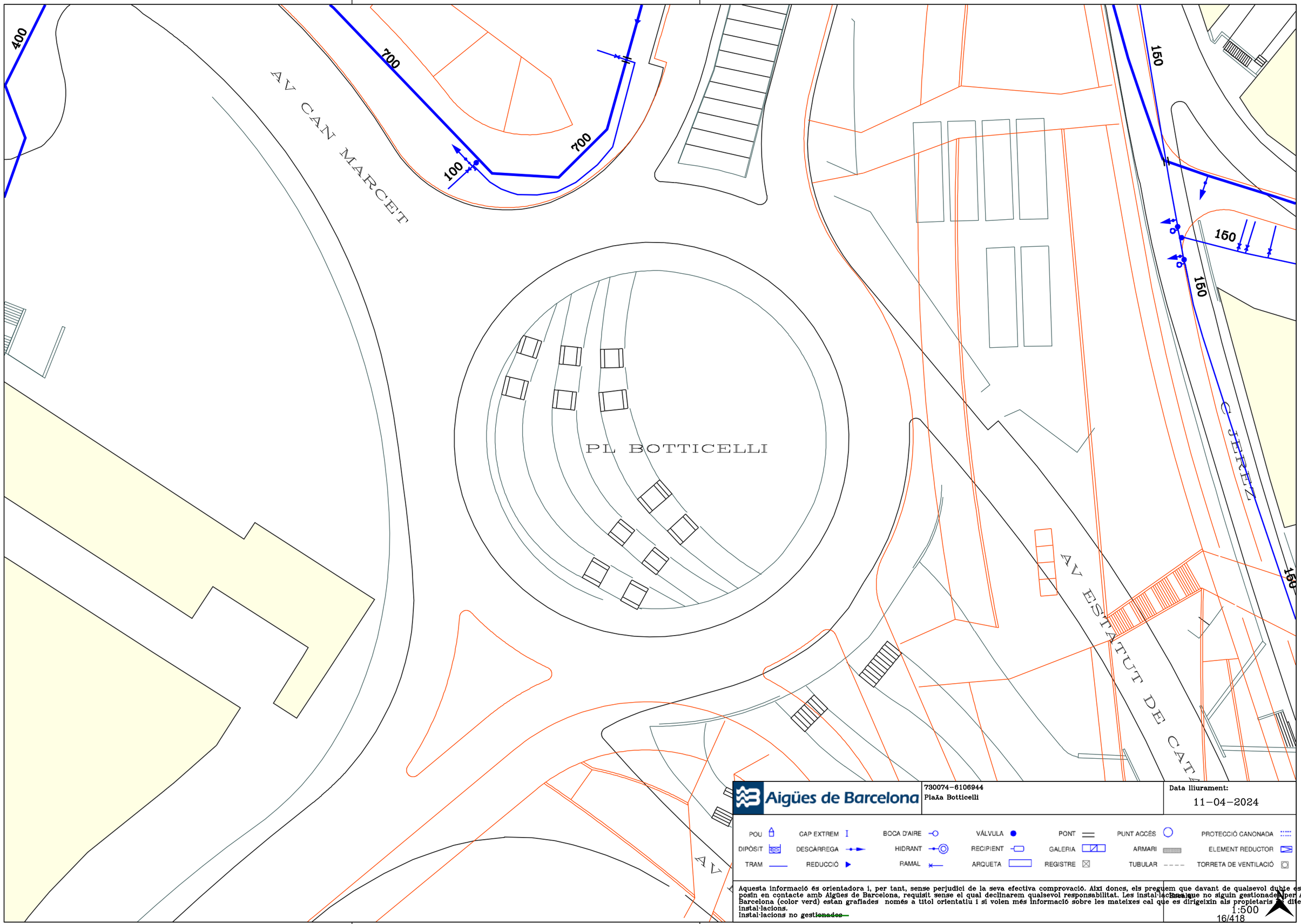
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

## ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

| Municipio / Distrito | Zona |
|---|---|
| Badalona | Besós |
| Barcelona – Ciutat Vella | Barcelona Sur |
| Barcelona – Eixample | Barcelona Sur |
| Barcelona – Gràcia | Barcelona Norte |
| Barcelona – Horta - Guinardó | Barcelona Norte |
| Barcelona – Les Corts | Barcelona Sur |
| Barcelona – Nou Barris | Barcelona Norte |
| Barcelona – Sant Andreu | Barcelona Norte |
| Barcelona – Sant Martí | Barcelona Norte |
| Barcelona – Sants – Montjuïc | Barcelona Sur |
| Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi | Barcelona Sur |
| Begues | Llobregat Sur |
| Castelldefels | Llobregat Sur |
| Cerdanyola del Vallès | Besós |
| Cornellà de Llobregat | Llobregat Norte |
| El Papiol | Llobregat Sur |
| Esplugues de Llobregat | Llobregat Norte |
| Gavà | Llobregat Sur |
| L'Hospitalet de Llobregat | Llobregat Norte |
| Montcada i Reixac | Besós |
| Montgat | Besós |
| Pallejà | Llobregat Sur |
| Sant Adrià de Besòs | Besós |
| Sant Boi de Llobregat | Llobregat Sur |
| Sant Climent de Llobregat | Llobregat Sur |
| Sant Feliu de Llobregat | Llobregat Norte |
| Sant Joan Despí | Llobregat Norte |
| Sant Just Desvern | Llobregat Norte |
| Santa Coloma de Cervelló | Llobregat Sur |
| Santa Coloma de Gramenet | Besós |
| Torrelles de Llobregat | Llobregat Sur |
| Viladecans | Llobregat Sud |




Aigües de Barcelona

730074-6106944

Plaça Botticelli

Data lliurament:

11-04-2024

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POU | | CAP EXTREM | I | BOCA D'AIRE | | VÁLVULA | | PONT | | PUNT ACCÉS | | PROTECCIÓ CANONADA | |
| DIPÒSIT | | DESCÀRREGA | | HIDRANT | | RECIPIENT | | GALERIA | | ARMARI | | ELEMENT REDUCTOR | |
| TRAM | | REDUCCIÓ | | RAMAL | | ARQUETA | | REGISTRE | | TUBULAR | | TORRETA DE VENTILACIÓ | |

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala 1:500

16/418

# A5. PROPOSTA

## 5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

Actualment, la plaça d'àmbit de projecte es troba amb manca de manteniment i se'n vol incentivar el seu ús, ubicant les peces en millors condicions i regenerant la zona.
Per petició veïnal i de Districte, s'ha sol·licitat la seva reurbanització.
El projecte contempla una nova ubicació per a les dues pistes de bitlles catalanes existents, en una millor situació per tal d'aprofitar l'ombra de l'arbrat existent, generant amb aquesta un espai intermedi d'estada i reunió per als participants al joc i acompanyants, i amb les dimensions reglamentàries segons la Federació Catalana.
També es renovarà tot el rocòdrom existent, totalment ocult pels nombrosos grafits de les parets que envolten la plaça. Es sanejaran la totalitat de les parets on actualment hi ha instal·lades peces d'escalada en desús per manca de manteniment, retirant-ne l'antic rocòdrom amb una extensió excessiva, i reubicant-lo en un dels laterals de la plaça, configurant alhora el paviment d'aquesta franja amb pavimentació tova per a seguretat i bon funcionament del joc. El nou rocòdrom instal·lat serà considerat com a element de joc infantil, i per tant, complirà amb els requeriments exigits pel Departament.
Se sol·licitarà a un grafiter de renom, a escollir pel propi Districte, el disseny del parament final, i es col·locaran a sobre les peces del nou rocòdrom mitjançant una empresa especialitzada.
La resta de parets de la plaça, totes pintades amb grafitis, es mantindran en el mateix estat de conservació actuals.

La voluntat de mantenir tota aquesta zona predominant plana farà necessari millorar-ne el sanejament de l'espai, que tal i com es va poder comprovar in-situ actualment no funciona, generant zones amb acumulació notòria l'aigua.

Alhora es col·locarà el mobiliari necessari per tal de revifar la plaça i que se li pugui donar l'ús adequat, amb dues zones diferenciades de bancs per seure i agrupar assistents, reforçant així la plaça com a espai d'estada i millorant notablement l'experiència dels usuaris.
També es col·locaran baranes amb doble passamà metàl·lic a totes les escales de la zona, en un dels seus laterals, així com a la rampa d'accés, en un dels costats, per tal d'afavorir el lliure moviment de totes les persones amb seguretat i millor accessibilitat.
L'accés a la plaça actualment no permet el seu tancament en hores nocturnes, al no disposar de portes. És per això que es proposa la col·locació d'una nova porta metàl·lica de dues fulles batents, amb pany de seguretat, segons descripció detallada més endavant.

L'afectació també inclou la renovació de l'enllumenat, amb la ubicació de nous fanals repartits convenientment per tal de garantir una bona il·luminació a tota la plaça, aportant un estudi lumínic per tal de justificar l'actuació, garantint també una il·luminació adequada i necessària en l'àmbit de les pistes de bitlles.

L'actuació preveu, a efectes de serveis, modificacions en les xarxes de drenatge i enllumenat, juntament amb la implementació de la xarxa d'aigua potable per a instal·lar una nova font de beure, fent-la arribar alhora al bany que cal instal·lar a la plaça, per tal de donar resposta a la normativa de la Federació de Bitlles Catalanes.
La xarxa de reg també es veurà modificada i actualitzada, per tal de poder donar servei de reg als nous arbres a situar als parterres.

## 5.2. IMATGE DE PROJECTE

### IMATGE ESTAT ACTUAL

AGILE
FUCK THE
LOS
AZEN
LOAK

# IMATGE FUTURA / RENDERS DE PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

# B. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

## B1. TREBALLS PREVIS

Les principals tasques a executar i elements a implementar en aquest àmbit són:

- Protecció i manteniment d'arbrat existent a la zona.
- Desmuntatge de bancs i trasllat a la ubicació que determinin els Serveis Municipals.
- Desmuntatge de paperera i trasllat a la ubicació que determinin els Serveis Municipals.
- Desmuntatge de fanals i trasllat a la ubicació que determinin els Serveis Municipals.
- Desmuntatge de rocòdrom i sanejament de parets laterals.
- Desmuntatge de caseta prefabricada amb ús de lavabo i trasllat a la ubicació indicada a plànols i marcada per la DF.
- Execució de cales per a localització de serveis.

## B2. ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES

Els criteris i accions que articulen la proposta en aquest àmbit són els següents:

Elements urbans:

- Eliminació d'elements urbans: bancs, paperera i fanals existents.
- Eliminació de rocòdrom.
- Eliminació de tanca de fusta de protecció perimetral de les pistes de bitlles catalanes existents.

Paviments durs

- Eliminació i enderroc de les rampes de formigó de la caseta i entre pistes. CAL CONTEMPLAR TREBALLAR AMB ESPECIAL CURA EN L'ENDERROC DEL PAVIMENT DE FORMIGÓ PROPER A L'ARBRAT EXISTENT per tal d'evitar qualsevol dany als arbres, vetllant en tot moment pel seu manteniment.

Paviments sorrencs

- Eliminació de les dues pistes de bitlles catalanes, amb tot el seu tancament perimetral.
- Excavació per a caixa de paviment de les noves pistes de bitlles catalanes en nova ubicació (+/- 30 cm)
- Excavació per a caixa de paviment de seguretat per la zona de rocòdrom determinada (+/- 25 cm)
- Aportació de terres del tipus sauló compactat per a aquelles zones que sigui necessari, per tal de seguir amb el mateix nivell a la plaça i conduir la poca pendent cap a la xarxa de sanejament existent.
- Reposició i compactació de noves terres del tipus sauló compactat, per tal de deixar en òptimes condicions la plaça un cop finalitzats tots els treballs.

XSM. Drenatge i Clavegueram

- Excavació per a formació de rases, per a implementació de nous trams de drenatge.

XSM. Enllumenat

- Excavació per a formació de rases, per a donar servei als nous fanals a implementar.

XSM. Reg

- Excavació per a formació de rases, per a implementació de nous trams i anelles de reg.

Els moviments de terres que contempla el projecte són per a la realització de les rases per a instal·lacions i serveis, per a la ubicació de les dues noves pistes de bitlles catalanes i per a la implementació del paviment elàstic en zona de seguretat del rocòdrom.
El reblert de tota rasa es farà amb material d'aportació, per tal de garantir una compactació i comportament adients. També a la zona on queda l'aigua estancada, per tal d'afavorir-la amb un mínim pendent.
Donada la naturalesa dels materials existents i de la profunditat a la que es treballarà, es preveu que la zona serà fàcilment excavable mitjançant maquinària convencional del tipus maquinària petita, tenint en compte la presència de serveis ocults.

El material procedent del rebaix superficial no es podrà aprofitar i haurà de dipositar-se a un abocador controlat.
Així doncs, els reblerts tant sota les caixes de paviments, com de les rases d'instal·lacions es farà amb material d'aportació, per garantir una compactació i un comportament adients.

S'ha determinat el volum d'excavació en funció dels ml de rasa, comptabilitzant rases de 0'80 m de profunditat i 0'60 m d'amplada.

Execució de rases per a la reposició de serveis =
132'00 m x 0'60 m x 0'80 m = 63'36 $m^3$

Execució de rebaix per a pistes i rocòdrom = 85'50 $m^3$

Modificació zona cantonada = 100'00 $m^2$ x 0'20 m = 20'00 $m^3$

TOTAL = 249'16 $m^3$

Necessitarem disposar doncs d'un volum de terres de préstec (sauló compactat) de 250'00 $m^3$.

## B3. MATERIALS I PAVIMENTS

La proposta es resol únicament amb dos materials:

- Aportació de paviment de sauló: en zones puntuals de la plaça
- Paviment de cautxú: zona rocòdrom
- Paviment pistes bitlles catalanes: tindran el mateix acabat actual, no obstant estaran a diferent nivell, a una cota una mica més alta, tal com es pot veure en les seccions, amb acabat superficial de sauló compactat, i delimitades per uns taulons de fusta sobre base de formigó per tal de delimitar les pistes i com a element de seguretat del joc.

La major part de la plaça mantindrà el seu estat actual a nivell de paviments, sense fer-ne cap actuació.

Les pistes de bitlles catalanes es resoldran amb la solució constructiva següent, i disposaran de les mides reglamentàries de 16’50 m de longitud i 7’00 m d’amplada:

- Repàs i piconatge de l’explanada.
- Subbase granular de tot-ú artificial, de 15 cm de gruix, amb estesa i piconatge del material al 95 % del P.M.
- Superfície d’acabat final, formada per paviment de sauló, de 15 cm de gruix, amb estesa i piconatge del material al 98 % del P.M.
- Vorada intermèdia delimitadora de carrils amb peça prefabricada de formigó, de Breinco, amb la part superior arrodonida i delimitant un sòcol de 8 cm d’altura.
- Tancat exterior amb muntants d’acer i planxes de fusta, amb una alçada aproximada de 90 cm a ambdós laterals més curts i un retorn de 2’00 m en l’altre sentit, i 30 cm d’alçada per la resta, delimitant així les pistes exteriorment.

Aquest tancat de les noves pistes serà contemplat com a barana, al disposar de 90 cm d’altura en els dos extrems més curts. S’utilitzaran muntants metàl·lics amb passamà d’acer de 100x15 mm, amb peces de subjecció d’acer en U soldades directament per tal de fixar i rebre els taulers de fusta de tancament.
Aquests taulers seran amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques de DM.

La zona de seguretat pel rocòdrom es resoldrà a nivell de pavimentació amb la solució constructiva següent, donant compliment a la Norma UNE-EN 1177 sobre "Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos"; també a les especificacions sobre accessibilitat definides en la "Llei.20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i al "Decret 135/95, de 24 de març, de desplegament de la Llei i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat".
S'escull un tipus de pavimentació esmorteïdora amb capacitat esmorteïdora alta, del tipus estable, **EE**. Són materials elàstics o formats per partícules que es deformen o desplacen davant d'un impacte. Els paviments constituïts per aquest tipus de materials, com en aquest cas el cautxú, són adequats com a suport d'equipaments de joc estàtic amb caigudes superiors a 60 cm i de qualsevol tipus d'equipament de joc dinàmic.

- Repàs i piconatge de l'explanada.
- 10-15 cm formigó HM-20, solera armada, sobre subbase existent de terra compactada
- Capa d'imprimació
- Capa base esmorteïdora de grànuls SBR M-4 de cautxú negre reciclat, barrejat amb un lligant de poliuretà monocomponent amb una densitat de 550+50 kg/m³ amb granulometria 1/8 mm i 1/18 mm, de 15 cm de gruix.
- Capa final superior amb grànuls d'EPDM, de color RAL 3004, color grana per tal de diferenciar la zona, amb granulometria 1/4 mm amb acabat porós i barrejat amb un lligant de poliuretà amb una densitat de 1.000±50 kg/m³, de 2 cm de gruix.

El contractista demanarà tres mostres de proves de color a l'industrial per decidir conjuntament amb la DF el color final del cautxú.

Aquest tipus de paviment tindrà una garantia, per part del fabricant i de l'instal·lador, de 8 anys que cobreixi les següents característiques:

- Construcció monolítica
- Resistència a la intempèrie
- Imputrescibilitat
- Flexibilitat
- Esmorteïment
- Anti-lliscament
- Permeabilitat

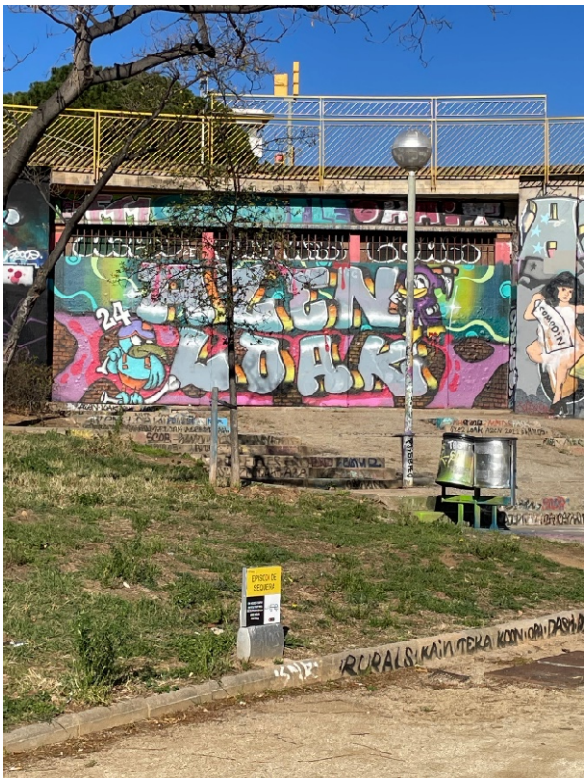
Regularització de part de la superfície amb aportació de paviment del tipus sauló compactat, permetent així la filtració de l'aigua, conduïda a embornals.

## B4. ELEMENTS URBANS

Segons el Pla del joc a l'espai públic de Barcelona amb horitzó 2030, part de l'àmbit que ens ocupa està situat dins de l'anomenada Capa 3: Ciutat jugable: Espais urbans i naturals i recorreguts de vianants de la ciutat on es juga o es fa activitat física de manera més o menys fortuïta.

Els elements urbans existents dins l'àmbit de projecte són:

- Papereres: 1 ut doble
- Bancs: 2 uts dobles
- Senyalització: 2 uts Naturalització Espais Verds, 1ut prohibició gossos, 1 ut Episodi Sequera
- Enllumenat: 2 uts fanals de 4 m i projector amb bola, 1 ut fanal de 12 m i 4 projectors
- Caseta prefabricada d'obra
- Tanca protecció perimetral pistes de bitlles catalanes
- Zona de rocòdrom amb manca de manteniment i impossibilitat d'ús
- Tancament metàl·lic en zona d'accés: 2 uts fixes laterals



El projecte preveu la retirada dels elements urbans següents:

- Paperera: retirada a abocador autoritzat
- Bancs: retirada a abocador autoritzat
- Enllumenat: retirada a abocador autoritzat
- Caseta prefabricada: reubicada a l'interior de la pròpia plaça
- Peces de rocòdrom: retirada a abocador autoritzat
- Tanca protecció perimetral pistes de bitlles catalanes: retirada a abocador autoritzat

El projecte preveu la implementació de diversos elements de mobiliari urbà per a millorar l'experiència dels usuaris i fer l'espai públic més confortable i segur.

- Implementació de Papereres homogèniament repartides: 3 uts
- Implementació de Bancs, en dues zones identificades estratègicament: 4 uts zona espai central i 2 uts a l'accés, totes amb respatller de fusta i reposa-braços metàl·lics
- Instal·lació de rocòdrom
- Implementació de tancament de delimitació de les dues noves pistes de bitlles catalanes
- Implementació de Senyalització per als dos àmbits de plaça
- Implementació de barana formada per doble passamà simple d'acer a un dels costats de les escales interiors a la plaça
- Implementació de barana formada per doble passamà simple d'acer a un dels costats de la rampa d'accés a la plaça
- Instal·lació de 4 uts de fanal de 9 m i 4 projectors
- Instal·lació de 1 ut de fanal de 9 m i 2 projectors
- Instal·lació de 2 uts de fanal de 6 m i 2 projectors
- Instal·lació de 3 uts de fanal de 4 m i 1 projectors
- Instal·lació de 2 projectors fixats directament a parament, ubicats sota el pont d'accés a la plaça
- Instal·lació de font per beure aigua
- Implementació de noves portes d'accés a la plaça, d'igual format als laterals fixes existents, que caldrà reparar
- Repoblació de parterres amb plantació de nou arbrat
- Col·locació de xarxa sota pont per evitar que els coloms s'hi puguin quedar

## 4.1. DESCRIPCIÓ DELS NOUS ELEMENTS

El projecte preveu implementar diversos elements de mobiliari urbà per a millorar l'experiència dels usuaris i fer l'espai públic més confortable i segur.

## E1 – PAPERERA MODEL BARCELONA

El projecte contempla la disposició de tres papereres, ubicades a l'interior de la plaça i distribuïdes convenientment en una disposició que no condiciona ni molesta el bon funcionament del lloc, properes als bancs d'estada.

Seran d'acer inoxidable de 70L, homologades, circulars i abatibles, d'alçada total 958 mm i amplada 545 mm, amb l'escut de Barcelona incorporat; de model Barcelona, segons el Document de Recull d'Elements Urbans de l'Ajuntament de Barcelona.

**Característiques:**

- Cistella: Basculant amb sistema de volteig que s'acciona mitjançant el desbloqueig manual d'una pinça. Torna a la seva posició original un cop finalitzada la tasca. Per evitar l'extracció de la cistella per personal aliè a les tasques de conservació, la paperera incorpora un pany especial amb clau triangular.
  La base ha de ser de xapa d'acer d'un mínim d' 1,5 mm d'espessor i amb sistema de drenatge i de pinçament de la bossa per evitar-ne l'enlairament (antivolabossa). La cistella inclou tres franges circulars sense perforar, de 60 ± 5 mm la superior i la inferior, i de 165 ± 5 mm la central. A la franja central i per dues cares anirà perzonalitzada amb l'escut de l'Ajuntament de Barcelona.
- Base de la paperera: Planxa d'acer perforada de mínim 1,5mm de gruix i perforacions de Ø 5 ±1mm reforçada amb dos tubs de perfil ovalat de 30x15xmínim 1,5mm en la seva part superior i inferior. Les soldadures d'aquests perfils han d'evitar que els líquids puguin quedar retinguts en la soldadura.
- Estructura: Tub ovalat de 60x20xminim 1,5mm. En la part superior dels suports ha d'incorporar en una banda apagador o cendrer i en l'altre el sistema de bloqueig de la cistella.
- Pintura: Polièster en pols per exteriors color negre forja.
- Sistema de fixació: Suport metàl·lic d'acer amb perfil ovalat de 60x20x1,5mm de gruix amb perforació de 17mm per la instal·lació d'un xip.
- Fixació al paviment: Disposa de dos platines soldades a les potes, que disposen de 2 trepants de 12mm per cargolar al paviment mitjançant ancoratges universals d'expansió, o amb 4 cargols M 10x80mm en cada trepant.
- Acabat: Tot l'element acabat amb tractament anticorrosió mitjançant acer zincat per bany electrolític d'un minim de 20 micres més una cap d'imprimació epòxi (previ a la pintura final).

S'ADJUNTA FITXA TÈCNICA DEL FABRICANT.

BENITO
–Mobiliari Urbà

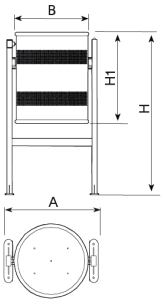
# Paperera
# BCN E

PA606B

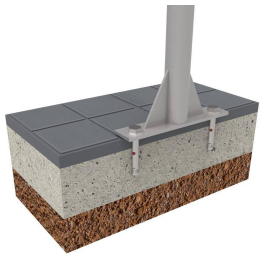
70L

**BCN**
PA606

Paperera fabricada en acer amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió.
Disseny segons les especificacions de l'Ajuntament de Barcelona.




| Ref. | A | Ø B | H | H1 |
|---|---|---|---|---|
| PA606 | 545 | 440 | 950 | 520 |



Fitxa de projecte | CAD | Catàleg | Instruccions muntatge | Imatge HD

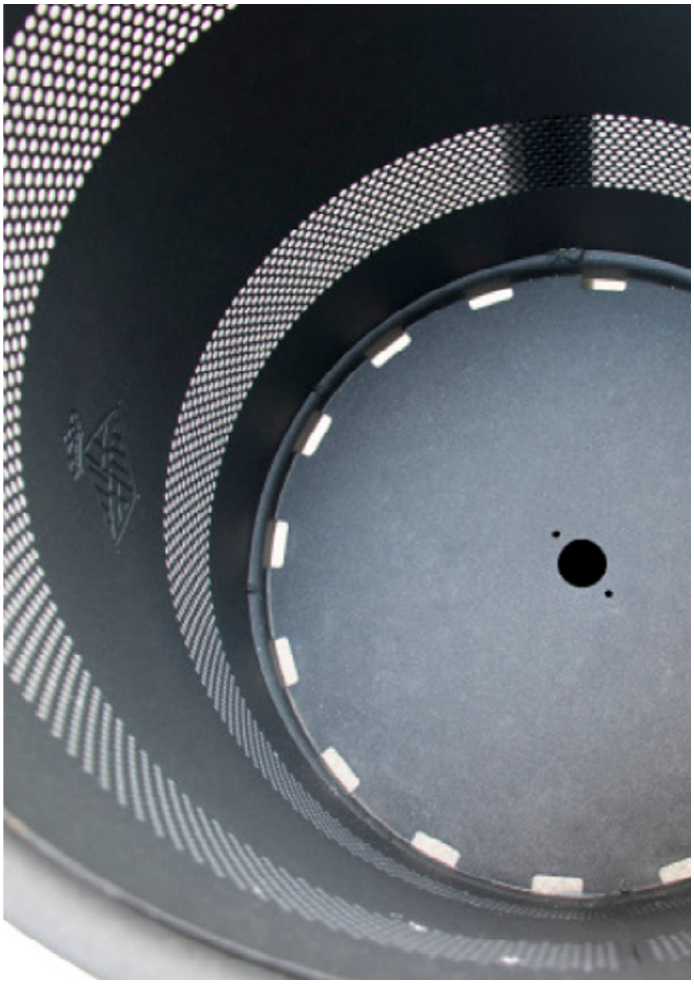


V. 2024-02-28 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

El tractament Ferrus es compon de tres capes que s'apliquen després de netejar tota la brutícia i les impureses mitjançant granallat i consisteix en un bany electrolític, seguit d'una capa d'imprimació epoxi i un últim recobriment de pintura polièster en pols color negre forja.
Incorpora una xapa apagacigarretes lateral.

Ancoratge recomanat: Mitjançant quatre perns d'expansió de M8 segons superfície i projecte.

| Marcatge personalitzable | Disponible amb: | Bloqueig de seguretat |
|---|---|---|
| | | |
| Plaqueta alumini 74 x 35 / 80 x 100 mm. | Cendrer CLIP - VC4 | Peus reforçats |



V. 2024-02-28 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

## E2 – BANCS MODEL NEOBARCINO

El projecte contempla la incorporació de sis bancs distribuïts homogèniament, creant dues zones d'estada diferenciades, per tal de generar dos àmbits: un a la zona de bitlles i rocòdrom i l'altre a la zona d'accés.
Seran accessibles per a tothom, i per això tindran respatller, reposa-braços, una alçària del seient de 47 cm, cantells arrodonits i cap sortint de més de 15 cm.

Aquests elements donen compliment als plecs de l'Ajuntament de Barcelona i estan dins el catàleg d'Elements Urbans.

**Característiques:**

- Model: UM304N
- Longitud banc: 1800 mm
- Profunditat del seient: 620 mm
- Alçària del seient: 470 mm
- Alçària del respatller: 810 mm
- Amb tres capes de pintura i tractament protector a la corrosió
- Peus de fosa dúctil tractats amb Ferrus, un procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió.
  El tractament Ferrus es compon de tres capes que s'apliquen després de netejar tota la brutícia i les impureses mitjançant granallat i consisteix en un bany electrolític, seguit d'una capa d'imprimació epoxi i un últim recobriment de pintura polièster en pols color gris martelé.
- Reposa-braços als dos costats del banc
- Els sis taulons de fusta tropical van tractats amb el recobriment de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida i hidròfug.
- Tots els caragols són d'acer inoxidable.
- Producte certificat.
- La disposició de bancs accessibles, amb respatller i braços en les àrees de vianants ha de ser com a mínim d'una unitat de cada cinc bancs. En aquest cas, tots els bancs inclosos tenen la consideració d'accessibles.

S'ADJUNTA FITXA TÈCNICA DEL FABRICANT.

BENITO
–Mobiliari Urbà

Banc

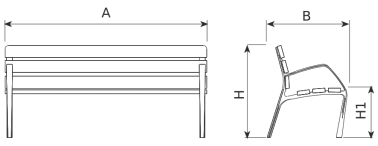
# NeoBarcino

UM304N

By Joaquim Carandell © ® BENITO

| NeoBarcino UM304NS | NeoBarcino UM304B | NeoBarcino UM304NL | NeoBarcino ALU UM304AL | NeoBarcino ECO UM304PR | NeoBarcino ReBnew UM304NPRH | NeoBarcino Technical Wood UM304NMTP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

Dins de la gamma de Mobiliari Urbà, trobem el Banc Neobarcino i les seves variants: banc, cadira, banc llarg i banqueta.
Sobri i elegant, el banc Neobarcino és un dels productes més sol·licitats de la gamma de mobiliari urbà de BENITO URBAN.Existeix la possibilitat d'adquirir el Banc Neobarcino amb fusta FSC, que prové de tales controlades o en fusta tècnica.




| Ref. | A | B | H | H1 |
|---|---|---|---|---|
| UM304N | 1800 | 620 | 810 | 470 |
| UM304NS | 700 | 620 | 810 | 470 |
| UM304NL | 3000 | 620 | 810 | 470 |

Manual de manteniment | Fitxa de projecte | CAD | Certificació | Catàleg | 3D | Instruccions muntatge | BIM | Imatge HD




V. 2024-03-08 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

Afegim la possibilitat de personalitzar el Banc Neobarcino amb un marcatge permanent que identifica el Mobiliari Urbà del seu municipi.
L'ORIGINAL PORTA TRES CAPES DE PINTURA I UN TRACTAMENT PROTECTOR A la CORROSIÓ.
El NEOBARCINO és un banc **fabricat amb peus de fosa dúctil tractat amb Ferrus**, un procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió. El tractament Ferrus es compon de tres capes que s'apliquen després de netejar tota la brutícia i les impureses mitjançant granallat i consisteix en un bany electrolític, seguit d'una capa d'imprimació epoxi i un últim recobriment de pintura polièster en **pols color gris martelé**.
Els **sis taulons de fusta tropical van tractats amb el recobriment de triple capa Lignus,** protector fungicida, insecticida i hidròfug.
Tots els caragols són d'acer inoxidable.
**Producte certificat.**
Disponible en diferents materials:
- **UM304N - Peus Fundició dúctil + Taulons fusta tropical**
- UM304AL- Pies Fundición de Aluminio + Taulons fusta tropical
- UM304NMTP - Peus Fundició dúctil + Taulons fusta tènica
- UM304NPRH - Peus Fundició dúctil + Taulons Polímer reciclat
- UM304PR - Peus Polímer reciclat + Taulons Polímer reciclat

| Marcatge personalitzable | Marcatge personalitzable | Disponible en: |
|---|---|---|
| | | |
| Plaqueta alumini 74 x 35 mm. | Llistó fresat | Bancada de fundició d'alumini. |

V. 2024-03-08 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

## E3 – FONT D'AIGUA MODEL CAUDAL

El projecte incorpora una font d'aigua per beure, situada a l'accés a la plaça, per tal de millorar l'estada i la pràctica esportiva en aquest àmbit.

Aquest element dóna compliment als plecs de l'Ajuntament de Barcelona i està inclòs dins el catàleg d'Elements Urbans.
Les fonts que s'ubiquin o instal·lin a la ciutat de Barcelona han de complir les condicions obligatòries següents:

- Font de material reciclable o reutilitzable al final de la seva vida útil
- Totes les fonts han de portar aixeta, o vàlvula amb polsador, amb mecanisme d'interrupció de flux. El mecanisme d'accionament de l'aixeta ha de ser de fàcil maneig.
- Si la font té polsador de mà el tancament del flux ha d'estar comprès entre 5 i 10 segons.
- L'alçada de la sortida de l'aigua de l'aixeta des de la plataforma ha d'estar compresa entre 0'75 i 1'10 m.
- Accés practicable a la instal·lació interior del cos per reposar o reparar la font.
- Per raons d'higiene i salubritat l'aigua de la font no pot caure sobre el conducte de sortida d'aigua.
- La sortida de l'aigua ha d'estar protegida de forma que no pugui caure cap element estrany ni excrements d'ocells.
- Les reixes associades a les fonts hauran de disposar d'un dibuix que no permeti l'encastament d'una cadira de rodes i la dimensió de les obertures de les reixes, com a màxim, por permetre la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre.
- Vida útil de l'element de 25 anys en condicions normals d'ús i d'adequat manteniment.
- Garantia de subministrament de l'element i recanvis mínima de 15 anys.
- La palanca o polsador de l'aixeta no ha de requerir manteniment, com a mínim, en el termini d'1 any des de l'entrada en funcionament de la font.
- Si la font és metàl·lica o de fundació el material ha de tenir com a mínim 4 mm de gruix.
- Els ancoratges han de ser amb espàrrecs d'acer, amb un diàmetre de 12 mm per la subjecció de la font a la seva base.
- Si la font és susceptible d'oxidació ha de dur un tractament anticorrosiu.
- Quan la font porti una reixa aquesta haurà de tenir una superfície màxima de 0'1 $m^2$.

La font escollida serà el model Caudal de Urbidermis, de Santa&Cole, un model amb polsador manual, d'aigua potable, senzilla, fàcil d'utilitzar i fiable.

**Característiques:**

- Model: Caudal de Urbidermis
- Materials: cos de xapa d'acer inoxidable AISI 316, acabat termocalat amb protecció anticorrosiva C3.
- Reixa d'evacuació d'aigua anti-esquitxades, i safata interior d'acer inoxidable AISI 316, acabat electropulit.
- Sortidor d'aigua de llautó, acabat cromat mat, i polsador model Presto.
- Regulador de pressió i control temporitzat del flux inclòs.
- L'element es fixa mitjançant quatre varilles químiques, 10 cm per sota del paviment.
- No requereix manteniment, a excepció de la neteja habitual de l'interior i del polsador.
- Certificats: CE i ADA.

S'ADJUNTA FITXA TÈCNICA DEL FABRICANT.

# Caudal
## Fuente
Pau Roviras, Carlos Torrente. 2005

### Materiales
Cuerpo de chapa de acero inoxidable AISI 316 de 3mm de espesor acabado imprimado y pintado Corten. Reja de evacuación de agua anti-salpicaduras y bandeja interior de acero inoxidable AISI 316 electro pulido mate.  Surtidor de latón acabado cromado mate y pulsador modelo Presto. Regulador de presión y control temporizado del flujo incluido (válvula antihielo suministrada por separado).
La versión Touchless incorpora un sensor de presencia con detección hasta 5 cm y una batería alcalina con 1500 ciclos diarios y vida útil de hasta 2 años, para evitar cualquier contacto directo con el elemento.

### Normativas
EN 15975-2, UNE 19703, EN 274-1, EN-681-1, EN 13618, ISO 12944, UNE 41510, EN 10088-2, ISO 9445.

### Instalación y mantenimiento
El elemento se fija mediante tornillos metálicos inoxidables. Puede ir empotrado o en superficie. Para temperaturas ≤ 0º C, se aconseja cerrar paso de agua y vaciar circuito, para evitar congelaciones y roturas. El elemento se suministra montado y embalado. Instrucciones, tornillería y tacos incluidos. No requiere mantenimiento, salvo limpieza habitual la bandeja y del pulsador.
Para más información consultar urbidermis.com

### Acabados
**Estructura**

Corten

**Reja y bandeja**

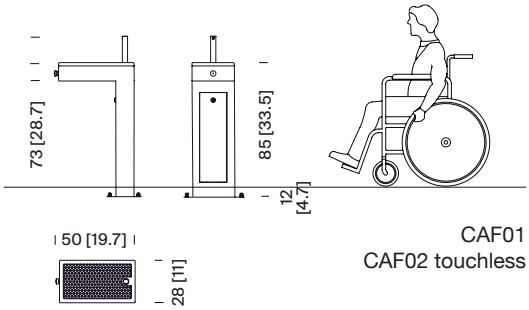
Electropulido

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos.

### Peso kg (sin embalaje)
75.

# Caudal
## Fuente
Pau Roviras, Carlos Torrente. 2005

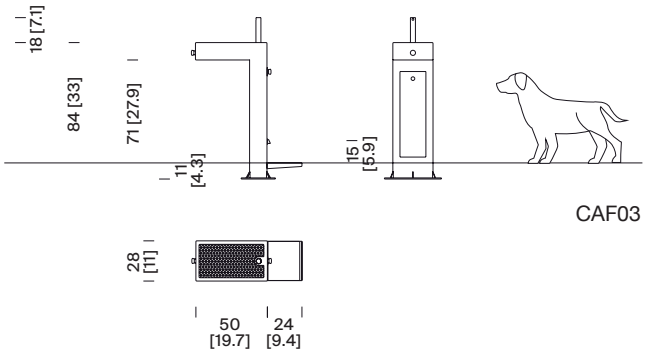
urbidermis







CAF01
CAF02 touchless







CAF03

**Sede Parc de Belloch**
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

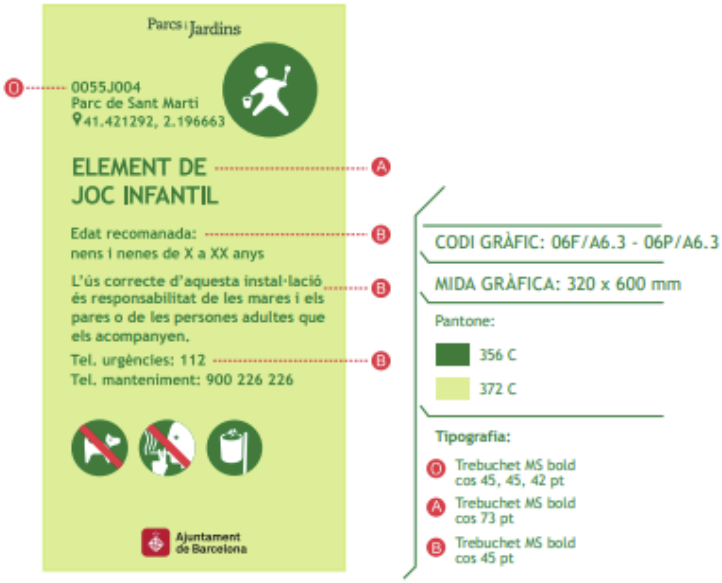
**Almacén**
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 TÜVRheinland CLIMATE CHANGE

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

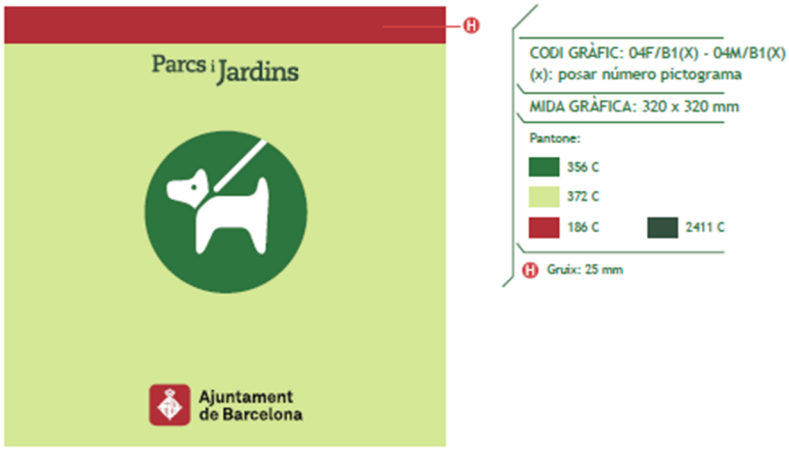
## E4 – SENYALITZACIÓ

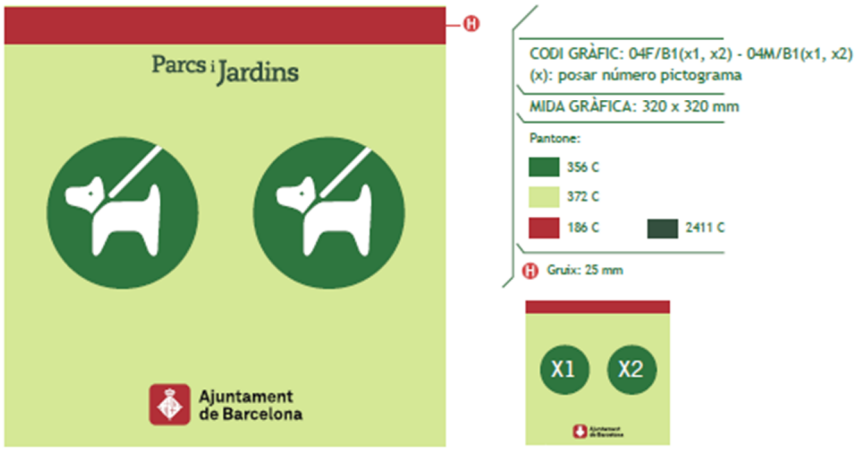
Es col·locarà nova senyalització informativa amb la Normativa d'ús per a l'espai del rocòdrom considerat com a Àrea de Jocs infantils.
Aquesta serà conforme el Manual de Senyalització d'Espais Verds, segons la versió vigent en el moment de l'execució de l'obra.
El senyal del rocòdrom serà el model 06F/A6.3 – 06P/A6.3, sobre base de formigó, del tipus informatius i d'equipaments en Àrea de Jocs infantils, de 320x600 mm.




També es col·locarà nova senyalització informativa amb l'horari i els Serveis de l'Interior d'Illa, conforme el Manual de Senyalització d'Espais Verds, segons la versió vigent en el moment de l'execució de l'obra.
El senyal d'Interior d'Illa serà el model 06P/A10, fixat directament a parament vertical, de 320x600 mm.

S'aprofitarà alhora per a actualitzar els senyals existents en els parterres, col·locant-ne un total de 3 repartits en les tres zones que divideixen les escales i rampes actuals.
Es col·locarà nova senyalització de conducta amb pictogrames a consensuar amb el Departament de Parcs i Jardins, conforme el Manual de Senyalització d'Espais Verds, segons la versió vigent en el moment de l'execució de l'obra.
El senyal de Conducta serà el model 04F/B1, sobre base de formigó, de 320x320 mm.



## E5 – ROCÒDROM

Els rocòdroms són estructures artificials d'escalada. Es parla de zones Boulder quan l'altura és inferior a 3'00 m, i per tant, no és necessari el material de protecció ni l'ús de cordes. N'hi ha prou amb un paviment tou col·locat a la base de l'estructura per a esmorteir una possible caiguda.

El Boulder és una disciplina de l'escalada esportiva, però també representa una excel·lent opció per a un entrenament lúdic i d'oci.

En aquest cas, es considera l'opció d'implementar aquesta tipologia per tal de ser inclòs una vegada instal·lat com a Àrea de Jocs Infantils, limitant l'alçada a aquests 3'00 metres.

Es proposa així un rocòdrom que disposarà de les mides següents: 3'00 metres d'alçada i 21'00 metres de longitud en un tram de paret de tancament de la plaça, aproximadament.

El paviment de la zona de protecció a la base del rocòdrom tal i com ja s'ha comentat anteriorment serà amb cautxú tipus continu, com a paviment esmorteïdor estable, col·locat sobre una llosa de formigó armada de 10-15 cm.

Aquest paviment disposarà al seu perímetre en contacte amb el paviment existent d'un drenatge sota la llosa de suport, que anirà connectat directament a la xarxa de clavegueram.

El paviment de cautxú s'instal·larà in-situ amb un gruix total de 17 cm.

La instal·lació la portarà a terme una empresa especialitzada en aquest tipus d'instal·lacions, que també s'encarregaran de la retirada de les peces del rocòdrom existent en desús.

### Equipament

- PRESES: Objectes de diferents mides, formes i colors, que simulen els suports que es poden trobar a una paret a la muntanya. Es fixen a parament amb cargols allen, sovint de mida 8 o superior i es pot variar la seva posició a voluntat, cosa que provoca que canviï la seva forma d'ús i que una mateixa presa ofereixi diferents graus de dificultat.
  Els materials de fabricació poden ser resines de polièster, poliuretà o de resina epoxídica.

En aquest cas, la proposta contempla la instal·lació d'unes 100 preses repartides per tot el parament.

## E6 – BARANES

Es col·locaran baranes a totes les tramades d'escala existents, únicament a un dels seus costats, al lateral que aboca als parterres vegetals. Al ser totes elles tramades molt curtes, es dissenya com a mòdul de barana de 110 cm en tot cas.
Aquesta barana facilitarà l'ús de les escales a qualsevol usuari. Al ser escales agrupades amb 3 graons com a màxim, la barana es podrà resoldre sense barrots verticals, i disposarà de doble passamà, formats per tubs de secció circular d'acer de diferents diàmetres el superior de l'inferior.
A la rampa d'accés a la plaça, es considera la col·locació de barana també únicament a un dels seus costats, a partir del mateix format de barana. Al tenir molta longitud, s'interferirà la barana en trams de 500 cm aproximadament, per evitar problemes de dilatacions i per un muntatge i execució més fàcil. D'igual manera a l'anterior barana modular, els muntants estaran separats en un màxim de 145 cm, garantint la seva estabilitat.

**Característiques:**

- Altura total: 90 cm
- Formada per doble passamà amb tub de secció circular d'acer, amb un passamà superior de Ø50mm i espessor 4mm i un passamà inferior de Ø40mm i espessor 3mm. Els muntants estaran formats amb perfil metàl·lic del tipus T.60.7, de 85 mm de longitud vist, i encastat 25-30 cm al pou de morter. La unió entre el muntant i el passamà inferior es realitzarà amb un passamà rectangular de 30.10.1 mm, fent l'encaix pertinent per tal de soldar el tub circular de remat.
  S'inclouen dos rodons d'acer Ø12mm i de longitud 50mm per evitar arrencada d'encastament, així com la peça de remat de tapajunts inferior, amb xapa de 125x80x5mm, amb forat interior per a pas perfil d'encastament.
- Separació màxima entre muntants: 100 cm en escales; 140 cm en rampa d'accés.
- Acabat galvanitzat: acer de tots els elements del tipus A42b segons norma NBE-EA-95, amb galvanització en calent amb una dotació mínima de 275 gr/m2 de zenc (UNE 37-508-98) realitzat a taller sobre l'element acabat.
- S'inclou la col·locació de tots els elements necessaris d'ancoratge d'acer embeguts en estructura i/o fonamentació. Tot inclòs i completament acabat.
- La fabricació dels elements es realitzaran d'acord amb plànols i especificacions de projecte, previ replanteig en obra i aprovació de plànols de fabricació industrial per DF.
- Tots el elements utilitzats portaran el distintiu CE.
- L'acabat serà en tot cas d'acer galvanitzat.

Tal i com marca la normativa d'accessibilitat per a elements urbans en zones d'urbanització, en el seu Annex 2 – apartat 6.4. Passamans, es col·locarà doble passamà, en el nostre cas un de superior a una alçària de 90 cm i un segon d'inferior a una alçària de 65 cm.

## Comprovació estabilitat barana

S'aporta justificació de càlcul d'estabilitat estructural de la barana proposada davant una empenta d'1,6 KN/ml, segons CTE DB-SE-AE.

### 1. Dades de càlcul

- Tipus d'acer: S275
- Resistència acer: fsu = 4.100 kg/cm$^2$ = 410.000 kN/m$^2$

### 2. Dades de l'estructura

- Altura de la barana: h = 90 cm
- Separació de muntants: L = 110 cm
- Perfil encastament: T.60.7 mm
  - Superfície: 0'30 m$^2$/ml
  - Mòdul elàstic: E = 210.000 N/mm$^2$ = 2'10E+08 kN/mm$^2$
  - Àrea de secció: A = 1.500 mm$^2$ = 15'00 cm$^2$
  - Inèrcia: Ix = 28.125 mm$^4$ = 28'12 cm$^4$
  - Mòdul resistent: W = 3.750 mm$^2$ = 37'50 cm$^2$

### 3. Càrregues de càlcul

- Empenta aplicada: p = 1'60 kN/ml
- Altura aplicació empenta: h = 0'90 m
- Càrregues fixes: Pes propi barana: 11'78 kg/ml
  Pes propi muntant: 11'78 kg (1 m de longitud fins l'encasament)
- Majoració de càrregues fixes: 1'00
- Majoració de càrregues variables: 1'00

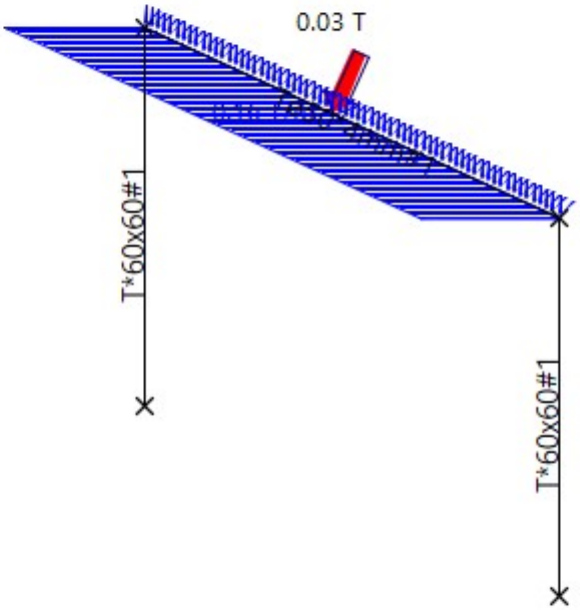
### 4. Resultats de càlcul

- Moment màxim de la secció: 0'052 mTn = 0'52 Kn*m
- Deformació màxima: Muntants = 1'7 mm **OK**
  Passamà = 0'3 mm **OK**

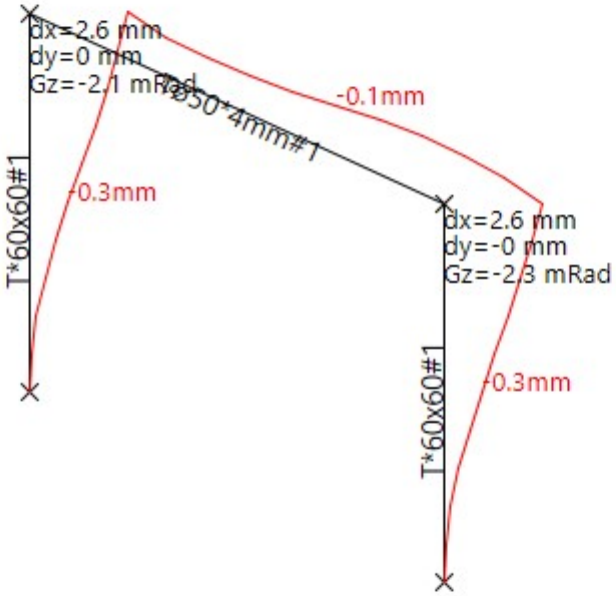
### 5. Comprovació de l'ancoratge

No és necessari ja que el muntant s'encasta més de 20 cm en dau de formigó.

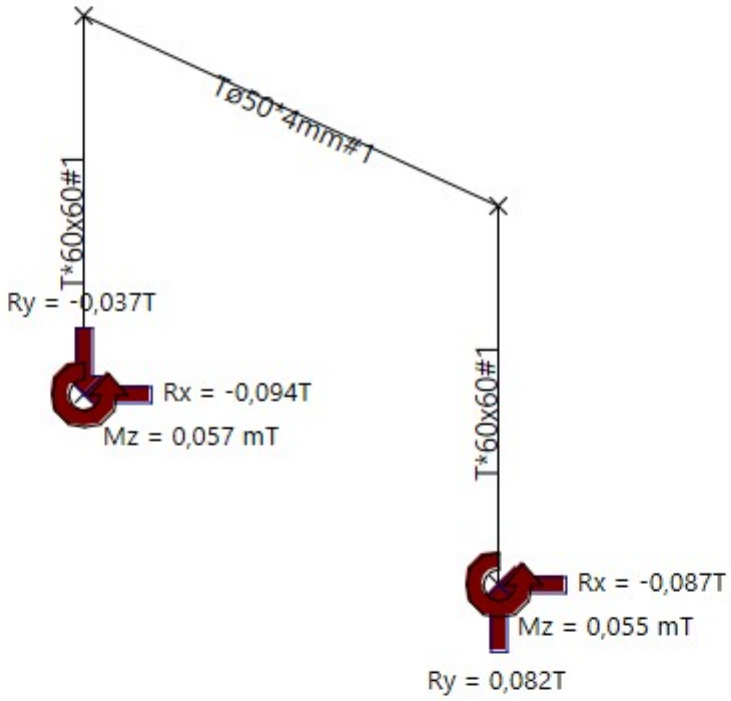
S'ADJUNTA CÀLCUL D'ESTABILITAT AMB WIN-EVA.



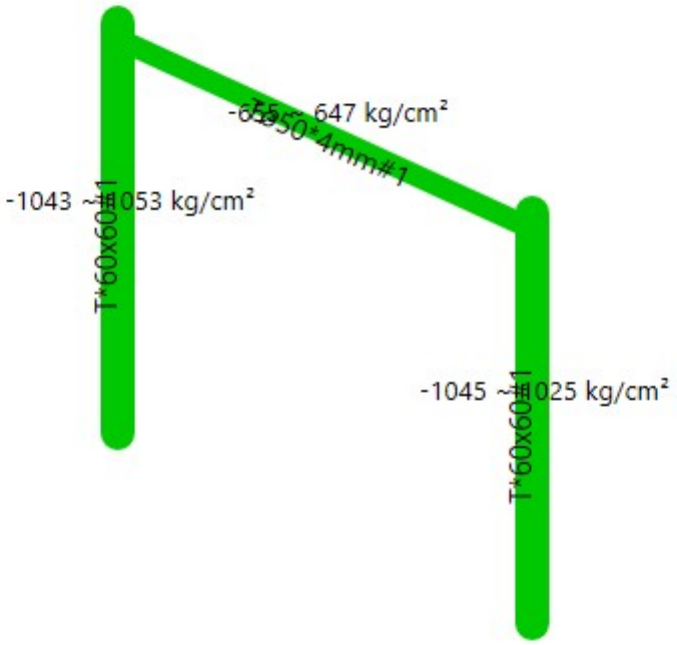

14/1/2025 15:55
Accions - Escala (1/20)




14/1/2025 15:55
Deformacions - Escala (1/20)




14/1/2025 15:55
Reaccions - Escala (1/20)




14/1/2025 15:55
Tensions - Escala (1/20)

## E7 – PORTA D'ACCÉS

Es col·locarà una nova porta d'accés de tancament a la plaça, aprofitant els dos laterals metàl·lics existents on ja abans hi havia situades les anteriors portes.

Els dos laterals es sanejaran per complert; a nivell d'estabilitat i fixació estan degudament instal·lades, però caldrà fer vàries reparacions de manteniment.

- Substitució d'element deteriorat
- Revisió dels ancoratges
- Decapat de pintures
- Eliminació d'òxids
- Neteja general
- Pintat de tancament metàl·lic amb una capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt sintètic, color gris platejat mat.

Les portes i els sistemes de tancament que es puguin especificar per als projectes d'espais verds necessiten complir uns paràmetres de seguretat i durabilitat coherents amb la resta dels elements de mobiliari públic.

Com a norma general, les portes compliran els criteris següents:

a) Evitar portes amb les fulles d'obertura i tancament excessivament pesades.

b) Es recomana que les fulles d'obertura no excedeixin els 2 m d'amplada.

c) Si una porta necessita rodes pel seu pes, cal assegurar-se que aquesta tingui registre i que sigui de fàcil manteniment i substitució.

d) Caldrà col·locar un topall a la part alta de la fulla de la porta per evitar que en puguin sortir els perns i que caigui.

e) A les portes plegables tipus llibre s'assegurarà que una vegada obertes quedin bloquejades i que l'obertura sigui esmorteïda per evitar cops que facin patir l'estructura i els perns.

f) Els motors seran els adients per les tipologies de les portes (dimensió, pes i morfologia).

g) La pintura de la porta no cobrirà els forats per engreixar dels perns i no bloquejaran els passadors.

h) El pany de la porta i tots els mecanismes d'obertura i tancament habitual se situaran a una alçada accessible a uns 90 cm de la cota del terreny.

i) El disseny de la porta estarà subjecte al criteri del Departament de Prevenció de Riscos Laborals de l'IMPJB pels aspectes referents a la seva operació i manipulació.

j) L'IMPJB podrà rebutjar la recepció de dissenys de portes especialment complexes i pesades, o que presentin un risc per a les persones en cas de fallada estructural o caiguda accidental.

Les dues noves portes a instal·lar seran amb perfils metàl·lics, amb les característiques següents, i segons plànol de detall adjunt a la memòria gràfica d'aquest projecte.

**Característiques:**

- Bastiment amb tub estructural quadrat de 70x70 mm, e = 4 mm.
  Fixat a perfil HEB.140 de 3'00 m d'altura, encastat a dau de formigó de 300x300x400.
- Mides bastiment 1,45 x 2,00 m cadascun, amb 4 frontisses, elevat 15 cm respecte el nivell de terra per evitar la retenció d'aigua i materials diversos.
- Emmarcament planxa metàl·lica amb perfil en L.30.30.3.
- Planxa metàl·lica del tipus Deployé 40x10 mm amb xapa d'1 mm de gruix, galvanitzada.
- Ambdues portes inclouran un passador metàl·lic a la seva part inferior, de barra, fixat a terra a placa per a fixador, així com una platina de topall en la seva part superior.
- Placa per a passadors a terra per a fixar tant portes obertes com tancades, per tal d'evitar-ne el desplom.
- Porta amb pany i clau estàndard de Parcs i Jardins.
- S'incorporen frontisses i placa per tal de poder obrir les portes a 180º.
- Sistema d'ancoratge de portes amb platina amb un ganxo soldat tancat per a fixació de cadenat.
- Inclou dos fixes laterals amb xapa metàl·lica d'espessor 4mm, soldats a perfils HEB.140 per ambdós laterals.
- Acabat galvanitzat, amb galvanització en calent amb una dotació mínima de 275 gr/m$^2$ de zenc realitzat a taller sobre l'element acabat. La galvanització ha de fer-se tant per fora com per dins si l'element és buit.
- S'inclou la col·locació de tots els elements necessaris d'ancoratge d'acer embeguts en estructura i/o fonamentació. Tot inclòs i completament acabat.
- La fabricació dels elements es realitzaran d'acord amb plànols i especificacions de projecte, previ replanteig en obra i aprovació de plànols de fabricació industrial per DF.
- Tots el elements utilitzats portaran el distintiu CE.
- Es dotarà d'un Pla de Manteniment amb la periodicitat de revisions, sistemes de greixat, galvanitzat, pintat, etc.

| ELEMENT | TASCA MANTENIMENT | MESOS | | | | | | | | | | | | FRQ ANY |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | GEN | FEB | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DES | |
| **PORTA ACER** | Neteja: aigua i detergent suau | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | **4** |
| | Inspecció degradació: òxid o desgast | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | **4** |
| | Verificació connexions i elements fixació | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | **4** |
| | Aplicació recobriments protectors | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | **4** |
| | Registre doc. | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | **4** |

## Comprovació estabilitat porta

S'aporta justificació de càlcul d'estabilitat estructural de la porta proposada davant una empenta d'1,6 KN/ml, segons CTE DB-SE-AE.

### 1. Dades de càlcul

- Tipus d'acer: S275
- Resistència acer: fsu = 4.100 kg/cm$^2$ = 410.000 kN/m$^2$

### 2. Dades de l'estructura

- Altura de la porta: h = 200 cm
- Perfil encastament: HEB.140

### 3. Càrregues de càlcul

- Empenta aplicada: p = 1'60 kN/ml
  1'60kN x 1'50 ml = 2'40 x 1'60 (coef. Seguretat) = 3'84 / 4 frontisses = 0'96. S'aplica 1kN d'empenta en cada frontissa
- Altura aplicació empenta: queda repartida en les 4 frontisses en els 2'00 m d'altura de la porta
- Càrregues fixes: Amb l'increment queda inclòs el Pes Propi de la porta i bastiment
- Majoració de càrregues: 1'60

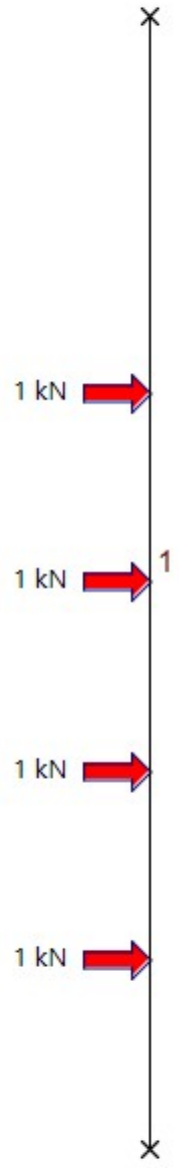
### 4. Resultats de càlcul

- Moment màxim de la secció: 5 Kn*m
- Deformació màxima: Bastiment Porta = 0'3 mm **OK**

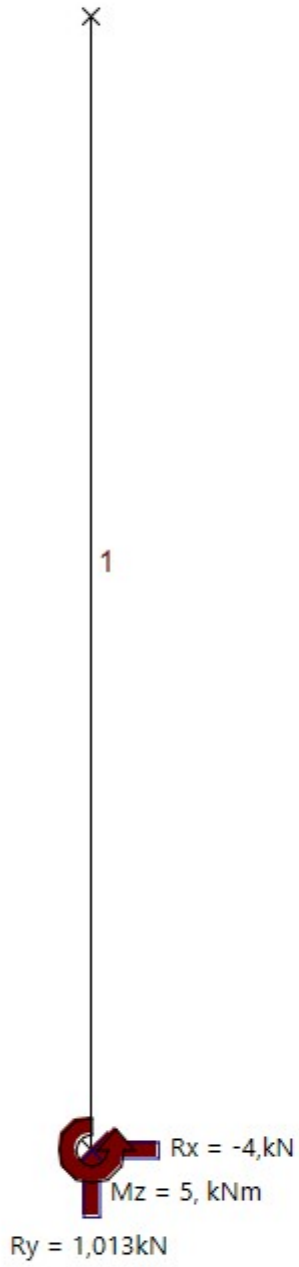
### 5. Comprovació de l'ancoratge

No és necessari ja que el muntant s'encasta més de 20 cm en dau de formigó.

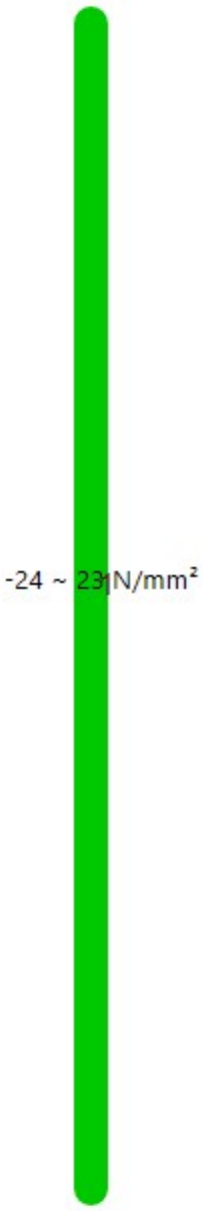
S'ADJUNTA CÀLCUL D'ESTABILITAT AMB WIN-EVA.



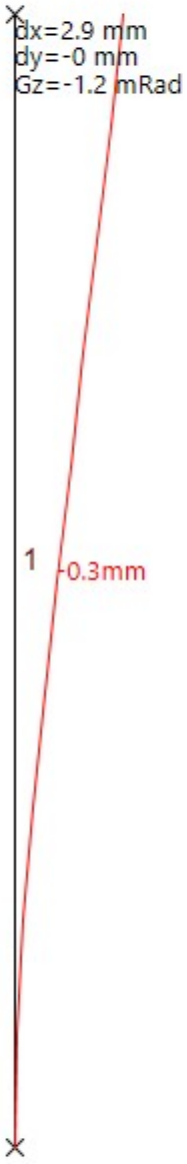

Accions - Escala (1/20)




Reaccions - Escala (1/20)




Tensions - Escala (1/20)




Deformacions - Escala (1/20)

## E8 – CASETA PREFABRICADA PER A BANY

Seguint les directrius marcades des de Districte i segons normativa establerta per la Federació Catalana de Bitlles Catalanes, es col·locarà la caseta prefabricada existent amb bany al seu interior, amb la consideració de bany adaptat, format per un inodor i un rentamans, juntament amb un espai d'emmagatzematge.
Es considera tot aquest mòdul com a prefabricat com a autoportant, amb pany i clau i per a ús exclusiu pels assistents als esdeveniments del Club de Bitlles Catalanes de la plaça.
Els models prefabricats donen el servei necessari i faciliten la neteja, amb poc manteniment i durabilitat.

**Característiques:**

- Mides exteriors: 4'20 x 2'20 x 2'50 m
- Estructura totalment autoportant del mòdul, amb perfils homologats
- La col·locació dels perfils i ancoratges eleva el paviment final 16 cm respecte el terra, per la qual cosa es forma una rampa de formigó al seu exterior per tal de poder-hi accedir també persones amb mobilitat reduïda. Acabat interior amb revestiment de PVC
- Els tancaments verticals són amb panell sandvitx, format per xapa d'acer galvanitzat i aïllament intermedi
- La coberta és amb panell nervat d'iguals característiques
- Porta d'acer acabada amb pintura de poliuretà, amb panell sandvitx, pany i clau.
- Instal·lació vista per l'interior del mòdul, amb conductes de coure pintats de color blanc. Desguassos amb conducte de PVC.

## B5. VEGETACIÓ I JARDINERIA

Aquest projecte contempla la incorporació de nou arbrat per tal de repoblar els parterres actuals; no hi ha increment d'elements d'arbustiva.

Es mantindrà la vegetació existent on es troba, sense eliminar ni trasplantar cap espècie.

Per a l'elaboració del present capítol s'han utilitzat diversos documents: Plecs de Prescripcions Tècniques, Manuals, Guies o Documents de Criteris elaborats pròpiament per l'Ajuntament de Barcelona:

- Gestió de l'arbrat viari de Barcelona. Hàbitat Urbà. Ajuntament de Barcelona. 2021.
- Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds. PiJBIM. Ajuntament de Barcelona. 2021.
- Pla director de l'arbrat de Barcelona. Ajuntament de Barcelona. 2017- 2037.

En aquest cas, per tal de potenciar la presència d'arbrat visible a la zona, es proposa la PLANTACIÓ D'ARBRES DE FULLA CADUCA, plantats tots ells als parterres existents.

Es plantarà a partir de la creació d'un clot de plantació, sense necessitat de disposar d'escocell. Aquest tindrà una amplada equivalent a tres vegades el diàmetre del pa de terra, amb una fondària mínima igual a la del contenidor de presentació de l'arbre. És essencial deixar el coll de l'arbre correctament enrasat amb el nivell del terreny.

Se substituiran els primers 5-10 centímetres del fons del clot per un material drenant no compactable, com sorra neta, amb una esmena de matèria orgànica, per formar el nivell correcte per a la base, que s'ha de trencar lleugerament per fomentar l'intercanvi d'aire i aigua.

El perfil de sòl de plantació complirà amb:

- 10 cm d'àrid de drenatge
- 40 cm de terra condicionada o millorada
- 60 cm de terra vegetal per a arbres

La terra vegetal s'implantarà en la seva totalitat, aportant un gruix de 15 cm amb terra sembrada per al creixement de gespa, tal i com està actualment el parterre.

La terra vegetal conté les següents característiques:

- Textura: franca o franca arenosa.
- Exempta de materials amb una granulometria superior als 8 mm.
- pH entre 6 i 8.
- Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada).
- Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec.
- Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm.
- Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 10% del pes sec.
- Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
- Composició terra: sorra (40% en volum), 20% terra vegetal en volum, 30% fibra de coco en volum, 10% argila en volum, silicat col·loïdal (1 kg/m3), fertilitzant d'alliberament lent 6M (1 kg/m3) i hidrogel tipus fi.

De manera seqüencial, aquestes són les diferents operacions que s'han de dur a terme per a la plantació d'arbrat en entorn urbà:

a. Obrir el forat de l'escocell 24 hores abans de la plantació, i treballar lleugerament els laterals i el fons del clot per permetre'n l'aeració. Retirar la terra extreta.
b. Identificar el coll de l'arbre per determinar adequadament la profunditat apropiada del clot de plantació.
c. Formar el fons del clot per establir el nivell de plantació d'acord amb la presentació de l'arbre, i si cal, aplicar un material drenant no compactable, com sorra o grava neta, fins al nivell correcte.
d. Efectuar el control de qualitat de les arrels de l'arbre. En el cas dels arbres subministrats en contenidor, treure l'arbre del recipient sense fer malbé el pa de terra.
e. Col·locar l'arbre al fons del forat comprovant el nivell de plantació respecte a la superfície i el nivell final del terreny.
f. Una vegada dintre del forat, trencar el guix i tallar la malla metàl·lica per la part superior per evitar estrangulaments, en el cas que la presentació sigui en pa de terra.
g. Presentar la planta trobant la millor orientació per a l'emplaçament, aplomar i col·locar la planta en la seva posició vertical natural, procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en posició estable.
h. Col·locar dos aspres clavats tan a prop de l'arbre com sigui possible però fora del diàmetre del pa de terra, en qualsevol cas a una distància mínima de 20 cm, ben aplomats, vigilant de no malmetre'n les arrels, i a una profunditat mínima de 20 cm per sota del fons del clot de plantació.
i. Subministrar terra de jardineria de la qualitat indicada per l'IMPJB. Abocar progressivament la terra de reblert, per capes de 20-30 cm, estrenyent-la fermament amb mitjans manuals a mesura que es va omplint l'escocell per assegurar que no es formen cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.
j. Amb l'objecte d'eliminar les bosses d'aire i reduir l'estrès postplantació de l'arbre, regar amb mànega amb uns 100 l d'aigua per garantir l'assentament i continuar fins que el clot s'hagi omplert i l'arbre quedi fermament plantat.
k. Col·locar una travessa de mitja canya de fusta caragolada als aspres i dues cintes de cautxú premsat per collar l'arbre als aspres.
l. Formar un clot de reg sobre el nivell final del terreny amb més terra de reblert per obtenir una fondària mínima de 20 cm. En cas d'instal·lació de reg per degoteig, la part superior dels tubs ha de quedar com a mínim a 5 centímetres per sota del nivell acabat del terreny.
m. Realitzar un nou reg manual per omplir el clot de reg i estabilitzar la terra del clot de reg.
n. Deixar el perímetre del clot de plantació net i ben rentat i repetir el reg manual d'assentament en un termini màxim de 24 hores, fins a arribar a la capacitat de camp.
o. Recuperar els materials auxiliars, contenidor i residus per a posterior reutilització o reciclatge.

Es planteja la necessitat de plantar 4 arbres nous, tots ells ubicats als parterres existents, a conviure amb la resta d'arbres de la zona, de port mitjà, amb floració a la primavera i creixement ràpid, d'alçada mitjana de 6-15 m i capçada mitjana Ø 4-6 m.
Així poden portar-los a la zona amb contenidor, de dimensió mínima 50 l, s'agafen millor, i es permet la seva plantació a la primavera.
Per tal de repoblar els parterres tal i com es demana des de Districte, es valora únicament la plantació de 4 nous exemplars per no interferir amb els existents.
El marc de plantació recomanable és de 7'00 m, i és el que s'ha procurat respectar.

TIPUS D'ESPÈCIE ARBÒRIA ESCOLLIDA: **ACÀCIA TAPERERA "SUMMER CHOCOLATE" (ALBIZIA JULIBRISSIN "SUMMER CHOCOLATE")**

- Categoria arbre: 1era categoria
- Classe Perimetral: estàndard _ 18-20
- Dimensió: mitjà
- Distància plantació arbrat: Marc de plantació 6-8 m
- Espècie present a l'entorn immediat, present en els mateixos parterres en zona d'actuació

En tots els nous arbres plantats, es col·locaran aspres per tal d'afavorir el seu òptim creixement.

Els aspres seran d'estaca de fusta escorçada i tornejada recta, amb una punta formada i una llargària de 2,50 m, i amb un diàmetre no inferior a 8/10 cm.
Els aspres es clavaran 30 cm per sota del fons del clot de plantació i les subjeccions entre l'aspre i el tronc de l'arbre seran una travessa de fusta caragolada als aspres per la part superior i un lligam de material elàstic (com la goma o el cautxú) de llarga durabilitat i resistent a la intempèrie.
Es col·locaran 2 aspres per cadascun dels arbres.

També es contempla la col·locació de TUBS D'AERACIÓ. Teòricament, els tubs d'aeració col·locats en forma d'anella al voltant del pa de terra permeten el lliure intercanvi d'aire entre el seu interior i la terra del voltant, cosa que beneficia el creixement de les arrels i l'establiment dels arbres en sòls urbans.
El tub d'aeració per a clot de plantació ha d'estar identificat com a TP (totalment perforat), i estarà format per un tub de drenatge circular perforat de polietilè d'alta densitat de 80 mm de diàmetre i de 2 m de longitud, col·locat formant un bucle al voltant del pa de terra, amb un extrem de 5 cm sobresortint en superfície, protegit amb una tapa de polipropilè.
Els tubs d'aeració s'han de disposar procurant que no quedin aixafades les arrels i que la seva boca inferior resti a tocar del sistema de drenatge.
Per incrementar-ne l'efectivitat es necessari envoltar-les amb un material filtrant, com grava o una manta de material orgànic, que impedeixi l'embussament per acumulació de llims i/o sorra a mitjà termini.
La fondària màxima de col·locació de la boca inferior soterrada ha de ser la mateixa que la del centre del sistema de drenatge.

## MANTENIMENT ARBRES EXISTENTS – ÀMBIT D'OBRA

Degut a la reubicació i nou dimensionat de les noves pistes de bitlles catalanes i a les excavacions que caldrà dur a terme per tal d'executar-les, es valora la necessitat de protegir els tres arbres existents del centre de la plaça durant la fase d'obra, prenent totes les mesures de protecció d'arbrat necessàries seguint el protocol corresponent:

- No es permet cap rasa a menys de 2,50 m (zona de seguretat radical per perímetre del tronc de 100 a 150 cm), per tal de preservar les arrels estructurals de l'arbre. Les 3 Jacaranda Mimosifolia de la zona disposen d'un tronc de Ø 32, 35 i 38 cm respectivament.
- No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas.
- No es permet realitzar cap tipus de poda sense autorització.
- No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre

Els arbres existents a la zona caldrà protegir-los seguint les indicacions anotades.
No es podrà excavar en un radi de 2'50 m des de l'eix d'aquests arbres, per tal de preservar les seves arrels estructurals. En la següent franja d'1,00 m cap a l'exterior, s'haurà d'excavar de forma manual i amb especial cura.

És en aquest sentit que es requereix la seva protecció en fase d'obra de tots tres arbres.
Els arbres que han de restar dins la zona de treball han de tenir el tronc i la zona radical llenyosa protegits per materials prou resistents als impactes però transpirables.

- Protecció dels troncs dels 3 arbres existents en zona de major impacte en l'àmbit d'actuació, amb taulons de fusta lligats amb filferro.

De totes maneres, previ a les excavacions i moviment de terres indicades per a les noves pistes, s'haurà de comprovar mitjançant cales prèvies l'estat del sistema radical per evitar-ne el bolcat dels arbres existents.
CALDRÀ REPORTATGE FOTOGRÀFIC EN FASE D'OBRA PER VEURE RESULTATS DE LES CALES.

## 5.1. PLA DE GESTIÓ DE MANTENIMENT I GARANTIA

L'objectiu d'aquest Pla de Gestió i Manteniment és mantenir en perfectes condicions les noves plantacions vegetals incorporades al projecte, tal i com es descriu a l'apartat 12.4.6. del Plec de Prescripcions Tècniques per al Disseny, l'Execució i la Recepció dels Espais Verds.
És una planificació valorada de les tasques de manteniment amb indicació del cost de manteniment anual del projecte i l'estimació del seu cicle de vida, segons la legislació vigent.

El manteniment començarà des de la recepció de l'obra i tindrà una durada d'un any per part de l'empresa adjudicatària de les obres.
El manteniment consisteix en la realització de totes feines destinades a mantenir els espais verds en estat de neteja, bona salubritat i bon funcionament.
Es realitzaran com a mínim les taques de manteniment especificades al PPT de Parcs i Jardins de Barcelona.

Aquestes prescripcions també seran vàlides a posteriori i estan destinades a ser represes pel gestor del parc.

Manteniment arbres:

- Manteniment dels escocells dels arbres
- Desherbatge manual dels voltants dels arbres
- Tractaments fitosanitaris necessaris
- Verificació del bon funcionament del reg automàtic
- Reg manual
- Reposició (segons necessitats)
- Aportació d'adob al peu dels arbres: adobs orgànics a raó de 100g
- Eliminació de rebrots dels troncs
- Poda de branques mortes o amb risc de caiguda
- Triturat de les branques de poda per encoixinat i distribució als parterres

Aquest Pla de manteniment i el seu informe s'enviarà per correu electrònic al REP, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai.

El manteniment previst pel present projecte correspon als 7 arbres nous i a la resta d'arbrat existent a la zona no afectat.

Es realitzaran les següents tasques de manteniment amb la freqüència necessària indicada per a cada cas.

| ELEMENT VEGETAL | TASCA MANTENIMENT | MESOS | | | | | | | | | | | | FRQ ANY |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | GEN | FEB | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DES | |
| **ARBRAT** | Aportació d'adobs orgànic | | | | 1 | | | | 1 | | | | | **2** |
| | Arrebassament i reposició | | | | | | | | | | | | | **0** |
| | Realç i formació arbrat de 1a, 2a i 3a) | 1 | | | | | | | | | | | | **1** |
| | Reg goteig arbrat | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | **6** |
| | Tractament fitosanitari (segons necessitats) | | | | 1 | | | | 1 | | | | | **2** |
| **INFOR-MES** | Redacció informes mensuals | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **12** |

## B6. XARXA DE DRENATGE

Segons la documentació facilitada per BCASA, hi ha quatre pous a l'àmbit de projecte: dos en zona baixa, un en zona alta a tocar del perímetre, i un quart sota el pont en zona d'accés.
Es consideren aquests 4 pous de registre suficients per al bon funcionament de l'àrea, però es considera que manquen embornals a la zona baixa de la plaça, on l'aigua es queda estancada.
Per tant, es valora la connexió amb nous embornals i conductes directe a pous de clavegueram.

S'ADJUNTA INFORMACIÓ FACILITADA PEL PROMOTOR DEL PROJECTE SOBRE ELS SERVEIS EXISTENTS EN AQUEST ÀMBIT.

Ajuntament de Barcelona

M□d□A□ □□□□□i S□r□□□□ Urbans - E□□□□□□□ Urbana
**Barcelona Cicle de l'Aigua, SA**
Direcci□ de Pro□ectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Tel□fon 932 896 800
□□□.bcasa.cat

Barcelona, 11 de de Abril de 2024

Senyors,

D'acord amb la seva sol·licitud, ens plau adjuntar-vos la seg□ent informaci□ relativa als serveis □□blics del subs□l e□istents i □lanificats, gestionats □er la nostra em□resa, al sector □revist al seu □ro□ecte:

| TI□US DE □L□NOL | O□SER□ACIONS |
|---|---|
| **C**lavegu □**r**am | □veure □unts a continuaci□) |
| F□b**r**a □ □□□□□ | □veure □unts a continuaci□) |
| **A**p**r**ofitament **d**□ **r**ecu**r**sos □**dr**□□□ alte**r**natius | □veure □unts a continuaci□) |
| **M**ines i **r**□fugis **d**□ gue**rr**a | □veure □unts a continuaci□) |
| **R**□□□□**d**□ Pneumà □□a □□□ | (*) Els □l□nols de la □ar□a de Recollida Pneum□tica es troben ubicats a la seg□ent adre□a: □tt□://□□□.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.as□ |

## □AR□A DE CLA□EGUERAM

- Per a inter□retar correctament el □l□nol de □□□□ □**r**□□ **d**□ □□ xa**r**xa **d**□ c□□vegue**r**am, necessiteu accedir al cat□leg de *T*ipo□ogies *d*□ secc□ons *d*□ clavegue**r**am. Aquesta informaci□ relativa als □l□nols de □ar□a de clavegueram la podeu consultar a l'adreça d'Internet: □tt□://□□□.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.as□. En aquesta □□gina □eb, la □rimera vegada que s'hi accedeix s'ha d'omplir un petit formulari de registre per demanar el vostre nom d'usuari i □ass□ord si no el teniu □a. Un co□ el rebeu □odreu accedir-□i i visualit□ar la documentaci□ que us interessi o bé descarregar-la en Acrobat Reader.

- Pel que res□ecta a les Simbo□ogies que a□arei□en al □l□nol de geometria de la □ar□a de clavegueram, s'inclou en l'enviament la llegenda tipus, tot i que també la trobareu a l'esmentada adreça d'internet.

- La informació facilitada referent a la xarxa de clavegueram planificada s'ha extret del *P*la *I*nteg**r**al *d*□ *C*lavegue**r**am *d*□ Ba**r**celona (PICBA'06). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides □er al drenatge de la □ona i de la conca afectada, ni la redacci□ dels □ro□ectes constructius corres□onents.

- En la realització de projectes d'urbanització i/o projectes que incideixin sobre el drenatge urbà, s'haurà de preveure la col·locació d'un cert nombre de nous embornals □de rei□a i b□stia). Per ai□□ caldr□ tenir en com□te els *P*lànols *d*□ previsió *d*□ nous embo**r**nals pe**r** *D*is**r**ictes i els *C*rite**r**is *d*□ *d*ensitat *d*□ col·locació *d'embornals*, que es troben a la mateixa adreça d'internet esmentada a dalt.

**M□d□A□ □□□□□S□r□□□ Ur□□□□ □E□□□□□□ Ur□□□□**
**Barcelona Cicle de l'Aigua, SA**
Direcci□ de Pro□ectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Tel□fon 932 896 800
□□□.bcasa.cat

- Per a la sol□licitud de conne□i□ de les finques a la □ar□a de clavegueram, ai□□com qualsevol informaci□ relativa a les connexions existents, s'hauria d'adreçar al Servei de Gestió de Claveguerons de la Direcci□ de Projecte i Obres de Barcelona Cicle de l'Aigua, situat al carrer Rocafort, 100 bai□os 3. 08015 Barcelona □Tel□fon: 932 896 890□, o contactar amb el seu Ca□ de Servei Enrique Gil □egilb@bcn.cat□.

- D'altra banda, si bé l'esmentat Servei de Gesti□ de Claveguerons □ot disposar d'informació relativa a la situaci□ i caracter□stiques dels claveguerons de les finques □articulars, e□istei□ una altra □ossible via de trobar aquesta informaci□ si estava continguda al □ro□ecte original de l'edifici. Es tracta de l'Arxiu Administratiu de la ciutat: c/ Bisbe Ca□ador, 4. 08002 Barcelona □Tel□fon: 932 956 800□.

- Finalment, per poder consultar plànols "as-built" dels projectes d'algunes obres del període pre-ol□m□ic, e□istei□ un ar□iu t□cnic munici□al al c/ Ciutat de Granada 111. 08018 Barcelona.

## XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER L'INTERIOR DEL CLAVEGUERAM

- En aquests □□□□□□ **d□ □□r□□□ d□ □□□r□ □□□□□□**, s'informa exclusivament de les conduccions portafibra òptica instal·lades per l'interior del clavegueram. No s'informa, per tant, de les □ar□es que discorren en rasa per fora de les clavegueres, que s'han de demanar a les diferents companyies de telecomunicacions que o□eren a la ciutat.

- Si es preveu l'afecció a alguna claveguera que contingui tubs portafibra, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. el n□mero de tubs □resents, ai□□com les com□anyies □ro□iet□ries de cadascun d'ells. Però la gestió de les afeccions, i inclús la ratificació d'aquestes dades, s'haurà de realitzar amb cada com□anyia afectada.

## □AR□A D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS

- Per a inter□retar correctament els **plànols de xarxes d'aigua no potable (recursos hídrics alternatius)**, al cai□et□del □□nol a□arei□en les simbologies més rellevants.

- Si es preveu l'afecció a les xarxes d'aigua no potable i es vol conèixer amb més detall els diferents equips o elements compresos a l'interior de les arquetes, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. aquesta informaci□.

- La informaci□ facilitada referent a la xarxa d'aprofitament d'aigües freàtiques planificada s'ha extret del Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona (2009). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides □er al subministrament d'aigua no potable per a usos municipals, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.

Ajuntament de Barcelona

**M□d□A□ □□□□□S□r□□□ Ur□□□ □E□□□□□ Ur□□□**
**Barcelona Cicle de l'Aigua, SA**
Direcci□ de Pro□ectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Tel□fon 932 896 800
□□□.bcasa.cat

## MINES I RE□UGIS DE LA GUERRA

Tant la informació de mines com la de refugis és molt antiga, d'orígens diversos, molt sovint no és verificable in situ, i □er tant té una fiabilitat relativa.

**M□□□□**

- En general les mines s□n de titularitat □rivada.
- És possible que per algunes mines es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb les Mines d'Aigua, s'hauria d'adreçar a Mª José Chesa □m□c□esam@bcn.cat□de la *D□r□□□ d□ P□□□□□□□□□ □/□□□□□□□*. Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A., c/ Acer 16, 08038 Barcelona □Tel□fon: 932 896 800□

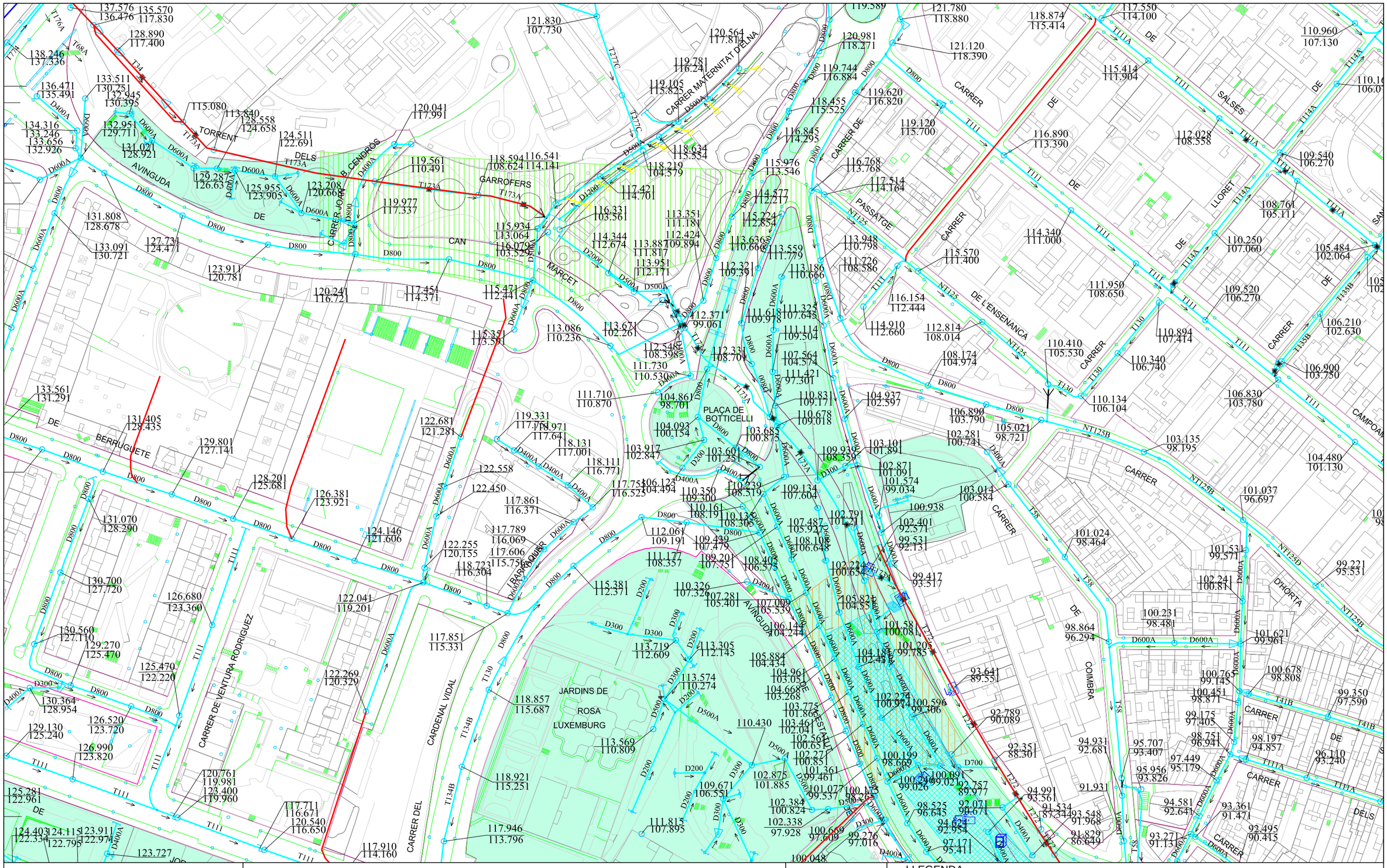
**R□□□□□□**

- □s possible que per alguns refugis es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb els Refugis de Guerra s'hauria d'adreçar al Museu d'Història de la Ciutat, al Servei d'Arqueologia (Tel. 932 564 190).

## CONSIDERACIONS GENERALS□

- La informació subministrada servirà exclusivament per a l'ús exposat pel peticionari en el seu escrit de sol□licitud, i tindr□ una validesa m□□ima de 6 mesos.
- Quan al □l□nol a□aregui una □rea identificada amb una trama verda de □□□□ □□ □r□□□□□ □veure llegenda□, això significa que Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. □a redactat un □ro□ecte de □ar□es a la □ona, que □odria eventualment interferir amb altres serveis, infraestructures o incl□s amb els accessos als futurs edificis□□er ai□□, es recomana que el receptor de l'informe es posi en contacte amb Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. □er conèixer els detalls d'aquest projecte. El mateix aplica si apareix una àrea identificada amb una trama taron□a de □□□□ □□ □□**r**□□.
- Les dades dels □l□nols adjunts i la informació disponible s'ofereixen a títol orientatiu, degut a que tant les instal·lacions com el seu entorn poden veure's sotmeses a modificacions, especialment a les àrees indicades als □l□nols com a □ones en obres.
- En el cas que es doni informació corresponent a altres municipis de l'Àrea Metropolitana, aquesta pot ser incom□leta o no a□ustada a la realitat. Per com□letar-la s'hauran de consultar els serveis tècnics dels A□untaments corres□onents.
- Si es preveu l'afecció a algun dels serveis urbans municipals, cal elaborar un estudi i valoració d'aquests, i en aquest sentit els recordem l' obligatorietat de remetre'ns el projecte □er tal d'emetre l'informe preceptiu a l'atenció de:

  Sr. Anna Mass□ □amasso@bcn.cat□ o Sr. Vi□ens Gon□ale□ del Bao □vgon□ale□delbao@bcn.cat□del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions. Ajuntament de Barcelona. c/ Torrent de l'Olla, 218 – 220, 2a □lanta. 08012 Barcelona □Tel□fon: 93 291 41 97□




Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA

Codi: PlaÃ§a Botticelli

Data: 11-04-2024

Projecció UTM. ETRS89 1/2000

Coordenada centre: (429200.34; 4587229.38) m.

LLEGENDA

XARXA PLANIFICADA

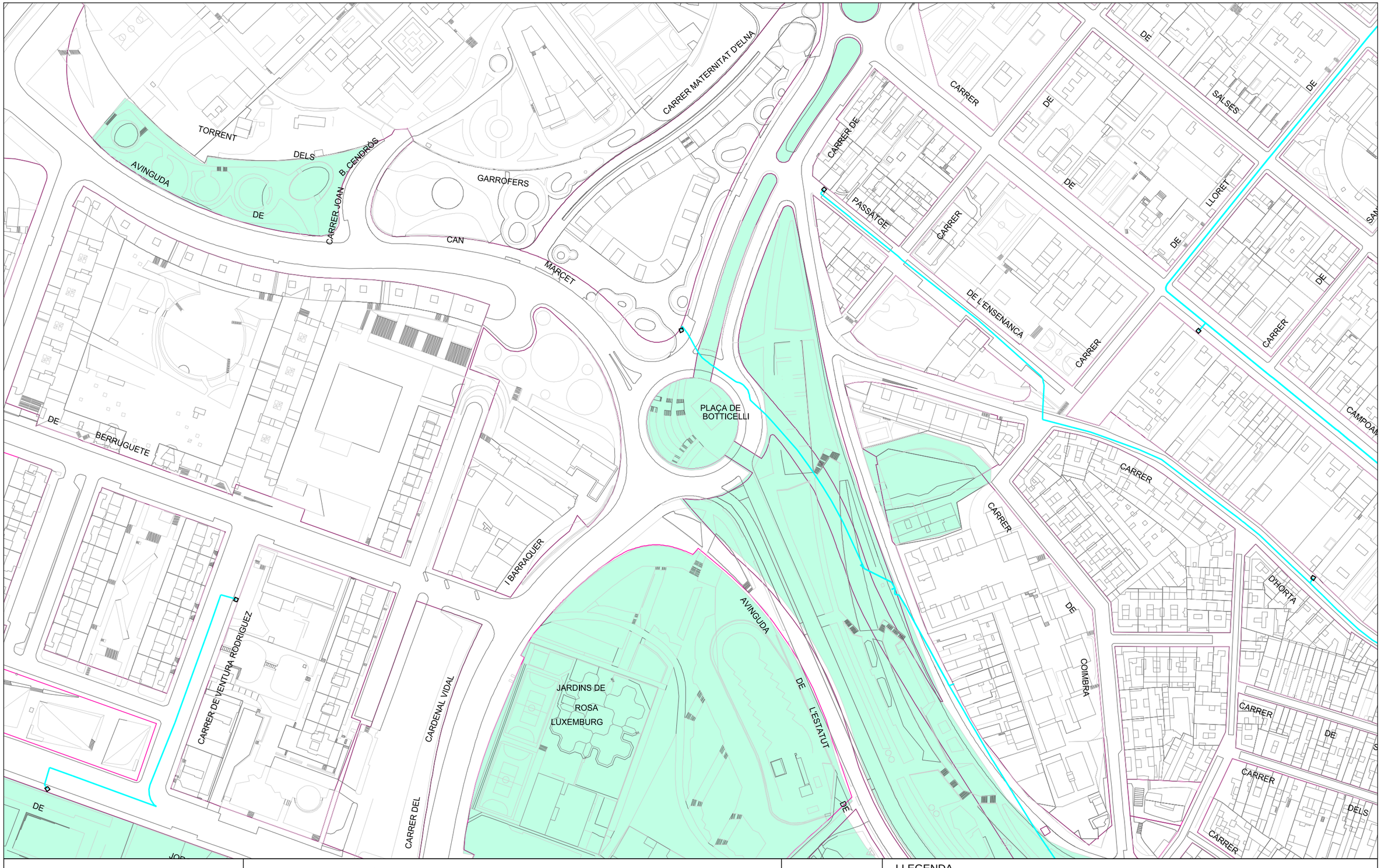
- Anti-Inundació T10 o Mixta
- Antiabocament
- Anti-Inundació T>>10
- Desenvolupament de la xarxa

XARXA EXISTENT

- Xarxa Aj. Barcelona
- Xarxa altres organismes
- Clavegueró longitudinal particular
- Xarxa fora de servei

Zona en projecte

Zona en obres




**Ajuntament de Barcelona** | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM

Codi: PlaÃ§a Botticelli

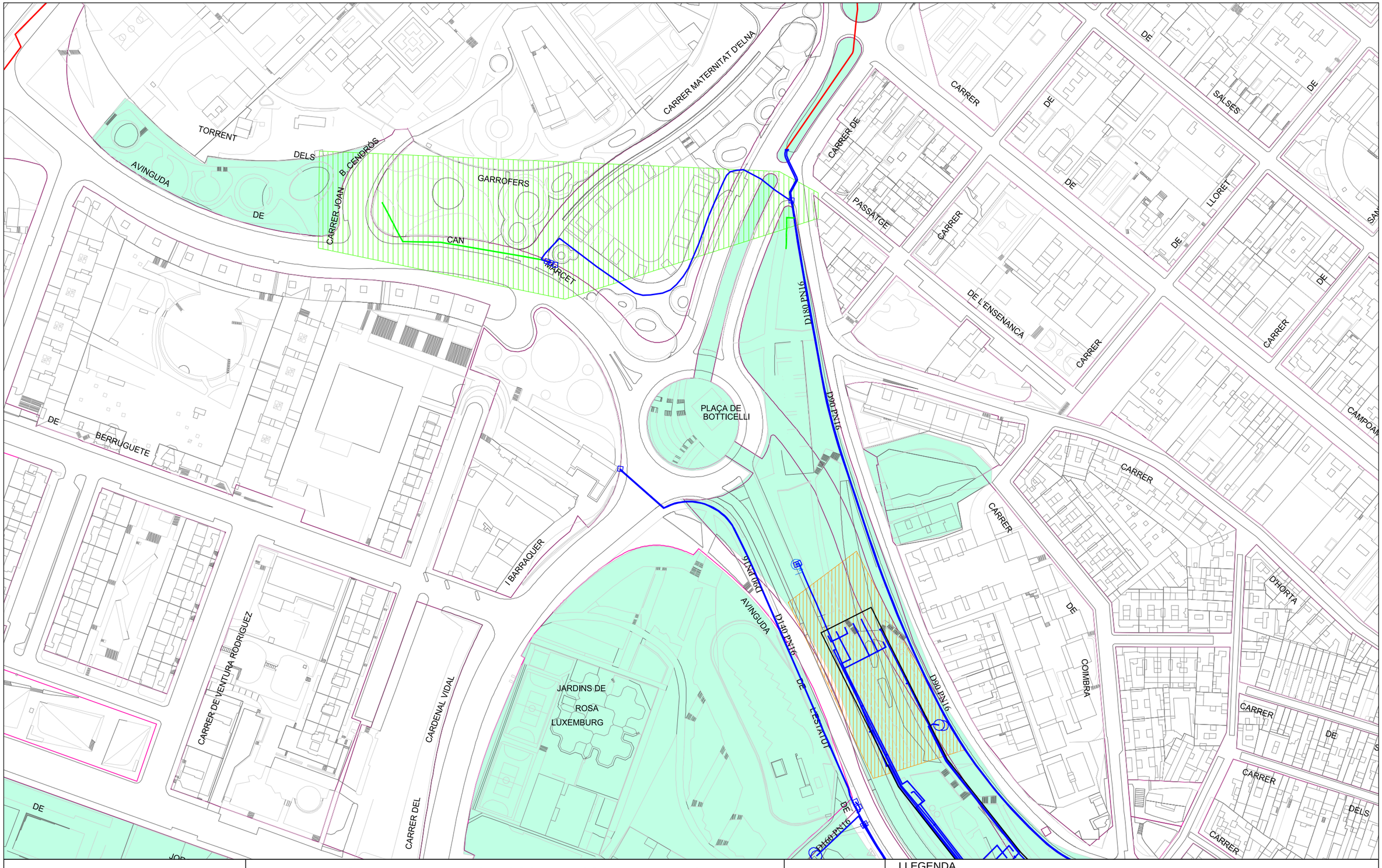
Data: 11-04-2024

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (429200.34; 4587229.38) m.

LLEGENDA

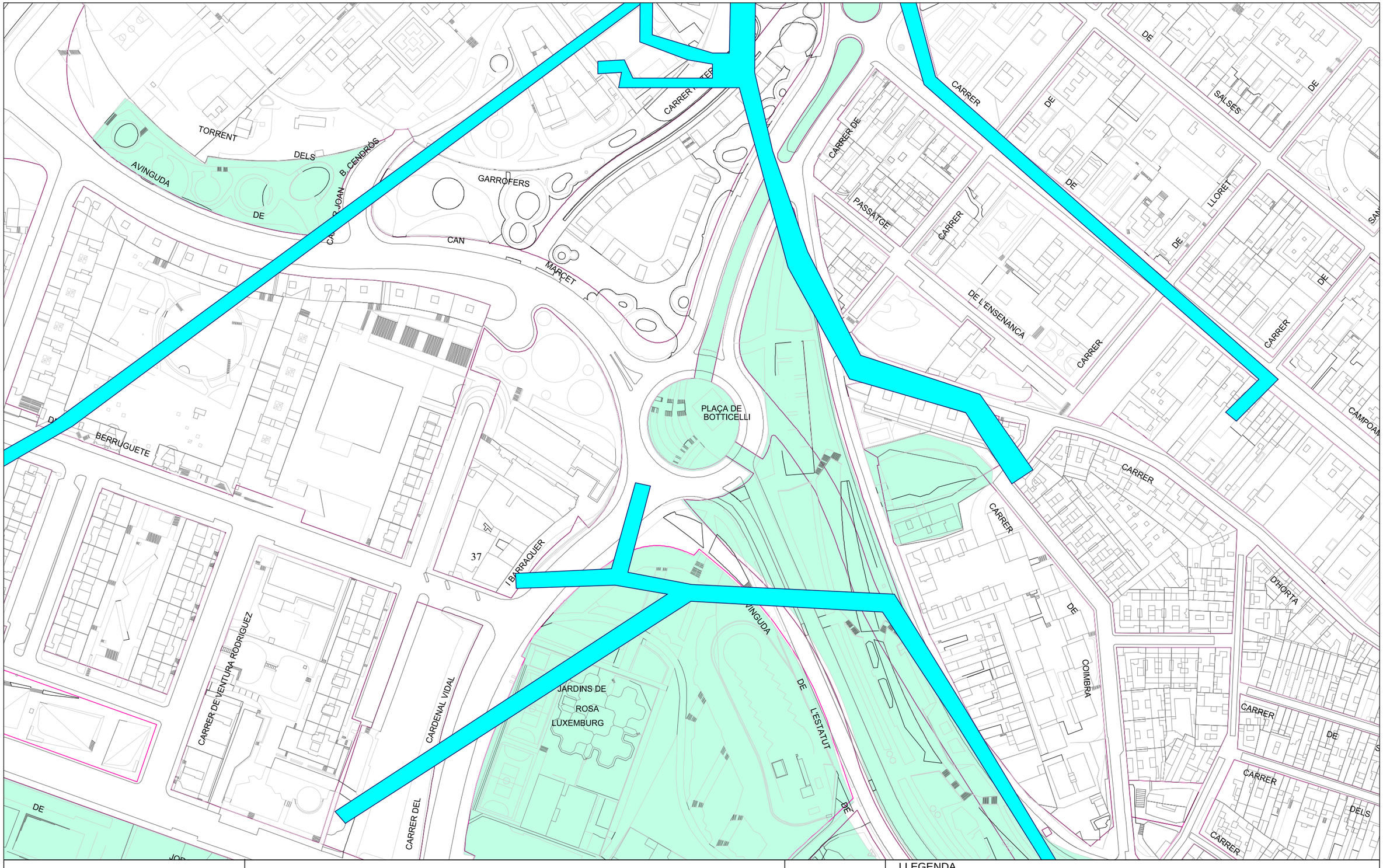
- Xarxa projectada
- Xarxa en construcció
- Xarxa existent
- Arqueta de fibra òptica




| | | |
|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA | XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HIDRICS ALTERNATIUS<br>Codi: PlaÃ§a Botticelli | Data: 11-04-2024 |
| | Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000<br>Coordenada centre: (429200.34; 4587229.38) m. | |

LLEGENDA

- Xarxa planificada
- Xarxa projectada
- Xarxa existent
- Dipòsit
- Arqueta
- Piezòmetre
- Hidrant
- Sensor piezomètric
- Zona en projecte
- Zona en obres




Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

# REFUGIS DE GUERRA I MINES A BARCELONA

Codi: PlaÃ§a Botticelli

Data: 11-04-2024

Projecció UTM. ETRS89 Escala:1/2000

Coordenada centre: (429200.34; 4587229.38) m.

LLEGENDA

- Refugi de guerra (sense dades geomètriques específiques)
- Refugi de guerra (amb dades geomètriques específiques)
- Mina d'aigua

En l'àmbit de projecte ens trobem amb dos dels pous existents de clavegueram amb tapes que no compleixen amb la instrucció relativa als elements urbans; per tant, cal substituir ambdues tapes per unes de quadrades o circulars.
Totes les tapes per a pous de registre presents hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona":

- Acreditaran el compliment de la norma UNE-EN 124, i estaran marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- El marc i la tapa estaran realitzats de fosa dúctil de grafit esferoïdal segons ISO 1083 / EN1563, i preferiblement de material reciclable o reutilitzable al final de la seva vida útil. Classe mínima D-400.
- La superfície ha de ser antilliscants en sec i en mullat, segons norma UNE EN-124.
- L'acabat superficial de la fosa del dispositiu serà mitjançant tractament anticorrosiu, no tòxic, no inflamable i no contaminant. A més a més, aquest tractament serà no lliscant en la superfície vista i tindrà adherència a les superfícies en contacte amb formigó i aglomerat.
  No s'admet acabat amb pintures de tipus bituminós.
  En zones de vianants, el color de la superfície resultant serà neutre en relació al color del paviment on s'instal·li.
- El cantell mínim del marc és de 100 mm per al model no aparent, i de 125 mm per al model amb marc aparent.
  Com a norma general es col·locaran tapes amb marc no aparent. S'acceptaran tapes amb marc aparent en voreres per facilitar la col·locació de les peces rectangulars del paviment.
- Base de marc quadrat de dimensions mínimes de 900 mm x 900 mm, coll circular amb pas lliure mínim de 700 mm
- La tapa disposarà d'un recolzament elàstic sobre el marc, mitjançant una banda elastòmera, amb forma d'anell d'una sola peça, mínim de tot l'ample del recolzament, i estarà encolada i clipada a la tapa o bé es garantirà que no es mou per obertures i tancaments reiterats.
- La tapa de pou de registre ha d'obrir a més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. La tapa es dissenyarà per optimitzar l'ergonomia de manipulació, amb l'obertura de palanca mitjançant una barra d'acer (3 cm de diàmetre i 1,5 m de longitud) i el tancament amb desbloqueig manual.
- Tots els gravats formaran part de la mateixa peça de fosa, per tant estaran formats als motlles, i no es permetran postissos enganxats, soldats o gravats posteriors al propi motlle de la peça, ni haurà una superfície llisa sense relleu per gravar posteriorment un servei o marcat.
- Les tapes indicaran amb gravat el servei municipal i "Ajuntament de Barcelona", i tindran retolat l'escut de l'Ajuntament de Barcelona. A més a més, haurà de constar com a mínim: EN 124, classe resistent, informació del fabricant (nom i/o sigla del mateix), i marca de l'organisme de certificació.
  L'operador municipal haurà d'aprovar el disseny i la ubicació dels gravats.

- El fabricant garantirà que la tapa serà intercanviable per al marc amb marc aparent i sense marc aparent.
- El marc i la tapa tindran una garantia de vida útil de 20 anys, com a mínim, en condicions normals d'ús i d'adequat manteniment.
- El fabricant presentarà una garantia de subministraments i recanvis de 5 anys com a mínim.

En aquest projecte es preveuen excavacions amb mitjans manuals, d'una profunditat indicada als perfils longitudinals aproximada de 60 cm i una amplada de 60 cm per als tubs de Ø300.

### 6.1. ELEMENTS DE CAPTACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

**Embornal**: Element de captació format per una reixa individual amb marc perimetral que reposa sobre una caixa individual (també anomenada pou de caiguda), d'obra de fàbrica o formigó.

**Reixes contínues**. Elements de captació formats per un seguit de reixes (individuals o encadellades entre sí) que reposen sobre un mateix canal longitudinal.

En tots dos casos queden inclosos els corresponents conductes o dispositius complementaris subterranis que condueixen l'aigua captada cap a la claveguera.

Les reixes d'embornal o reixes de captació d'aigües pluvials queden definides a continuació, a excepció de la de la font de beure, que és la que incorpora el propi model, que es definirà més endavant, donant compliment a les especificacions tècniques degudes.
Cal tenir present que les reixes dels embornals existents a la plaça no compleixen en cap cas amb les especificacions de la guia de criteris de la xarxa de clavegueram ni amb la instrucció relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona i, per tant, cal que siguin substituïdes.

- Les reixes per a la recollida d'aigües pluvials compliran les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".
- Les reixes d'embornal compliran la norma UNE EN 124, i estaran marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- El marc i la reixa estaran realitzats de fosa dúctil de grafit esferoïdal segons ISO 1083 / EN1563, i preferiblement de material reciclable o reutilitzable al final de la seva vida útil.
- La reixa ha de tenir un perfecte enrasat amb el marc, i el moviment entre reixa i marc serà nul en situació de tancament.
- La superfície ha de ser antilliscants en sec i en mullat, segons norma UNE EN-124.
- L'acabat superficial de la fosa del dispositiu serà mitjançant tractament anticorrosiu, no tòxic, no inflamable i no contaminant. A més a més, aquest tractament serà no lliscant en la superfície vista i tindrà adherència a les superfícies en contacte amb formigó i aglomerat.

No s'admet acabat amb pintures de tipus bituminós.

- El cantell mínim del marc és de 100 mm.
- En zones de vianants, el marc haurà de permetre encadellar els elements formant una reixa continua en urbanitzacions on sigui aplicable aquesta disposició (especialment en zones insuficients en drenatge o de mínimes pendents).
- La reixa ha de ser abatible amb un angle superior a 90º, i no ha de disposar de cap tipus de bloqueig amb la reixa tancada.
- Les reixes, tant col·locades individuals com en sèrie encadellades, estaran dissenyades com a antivandàliques, amb impossibilitat de la seva extracció amb mitjans manuals.
- La caixa es construirà amb maons massissos o de 3 forats acabat interior arrebossat i lliscat.
- El traçat del tub de connexió entre embornal i claveguera serà rectilini, sense girs en planta.
- El pendent del tub de connexió de l'embornal amb la claveguera ha de ser igual o superior al 5% en tots els casos.
- La connexió es realitzarà sempre a pou de registre.
- La connexió es realitzarà per sobre de la meitat de l'alçada mitja de la secció.
- El marc i la reixa tindran una garantia de vida útil de 20 anys, com a mínim, en condicions normals d'ús i d'adequat manteniment.
- El fabricant presentarà una garantia de subministraments i recanvis de 5 anys com a mínim.

Així doncs, el projecte preveu la col·locació de dotze reixes d'embornals noves, del tipus Espiga Barcelona - P7, de classe C250 i mides de 770x300 mm i >80 mm de cantell, disposades on ara mateix hi ha els embornals a substituir i les dues noves caixes d'embornal al fons de la plaça, a la zona on es va detectar que l'aigua s'entollava.
La canalització del nou embornal serà amb tub PVC-U Ø315, connectant directament a pou de registre existent proper, embolcallat en un dau de formigó.

La reixa transversal d'accés a la plaça tampoc forma part dels elements del recull de la instrucció.
Es preveu la seva substitució mitjançant una nova reixa transversal formada per elements del tipus Interceptora Barcelona - B10, de classe D400 i mides de 1030x520 mm i >100 mm de cantell, apta per a la circulació de vehicles.
Aquests elements s'encadellaran entre sí, fins a cobrir la totalitat de la longitud del pas d'accés a la plaça.

Com a element de drenatge de la nova superfície de cautxú, s'ha previst una rasa drenant perimetral que connecta directament a pou de claveguera existent.
Aquesta estarà formada per una xarxa soterrada amb tub dren Ø160 mm dins d'un prisma de grava 50 x 50 cm, embolcallat per geotèxtil.
Els aspectes a considerar en el disseny d'aquest tipus de dispositiu són els següents:

- La fondària de la capa drenant ha de ser igual o major de 0,6 m, per garantir un mínim de retenció de contaminants. L'amplària recomanada de la rasa és de 40 a 80 cm.
- El material de reblert ha de tenir un diàmetre d'entre 3 i 5 cm de diàmetre. Es recomana utilitzar graves o material de construcció reciclat.
- El pendent òptim del tub dren és del 2%, en qualsevol cas cal garantir un pendent mínim del 1%, per evitar sedimentacions en l'interior del tub.
- Es col·locaran làmines tipus geotèxtil entre la capa de terra vegetal i la capa de material filtrant, o entre els diferents capes de material filtrant, en cas que n'hi hagi, per evitar la colmatació de la capa filtrant. Les làmines de separació s'hauran de retirar i substituir al final de la seva vida útil.
- En cas que el terreny no permeti la infiltració, per problemes d'estabilitat del propi terreny o de proximitat a les edificacions, es col·locarà una làmina impermeabilitzant entre la rasa i el terreny natural.
- Si la rasa rep aportacions d'aigua des d'altres dispositius en els seus extrems, o no pot rebre l'aigua en tota la seva longitud, es pot col·locar una canonada de repartiment situada al llarg de la part superior. Aquesta canonada haurà de disposar de pericons de registre, com a mínim, a l'inici i al final d'aquesta.
- És recomanable col·locar algun punt de registre de la rasa que permeti visualitzar el grau de colmatació d'aquesta, per poder programar les tasques de manteniment del dispositiu.
- Es recomana que el pendent del talús o del terreny que dreni a la rasa sigui inferior al 20%, per evitar elevades velocitats de l'aigua de pluja que afavoreixen l'arrossegament de fins cap al dispositiu.

La funció principal de les rases drenants és la filtració de l'aigua d'escorrentiu, afavorint la retenció de contaminants i sediments, i reduint el cabal punta de l'episodi de pluja que entra al sistema de drenatge convencional. En cas que el terreny tingui una permeabilitat elevada (sòls amb menys d'un 30% d'argiles), es potenciarà la infiltració al terreny natural on s'ubiqui la rasa.
Aquesta nova xarxa de drenatge es connectarà a la xarxa de clavegueram mitjançant tub PVC-U Ø315, a través dels conductes a embornals laterals existents i propers.

Atès que no s'incrementa la superfície d'escorrentiu i no es modifica la dimensió del clavegueram existent, no es presenten càlculs hidràulics de clavegueram.

Per tal d'ajustar la superfície del cautxú i l'àrea convenient del rocòdrom, es preveu el trasllat dels embornals afectats al lateral de la plaça.
S'entén com a trasllat d'embornal el seu desplaçament en planta a una distància inferior o igual a 12 m del punt d'ubicació anterior, i que per tant, admet l'aprofitament de la connexió existent a la claveguera.
En el cas objecte de projecte, el desplaçament és mínim, contemplant-lo a una distància aproximada d'1,00 m.

Els criteris a tenir en compte en el trasllat d'embornals connectats amb tubulars són els següents:

1. Quan un embornal s'ha de traslladar perquè les voreres s'eixamplen (és a dir l'embornal s'apropa a la claveguera), la nova caixa d'embornal es construirà sobre el tub de connexió existent, fins a la base del tub en el cas que s'intercepti.
2. Quan un embornal s'ha de traslladar perquè les voreres s'estreten (és a dir l'embornal s'allunya de la claveguera), el trasllat de l'embornal es realitzarà perllongant el tub de connexió existent, mantenint la cota inicial, direcció, pendent i la secció d'aquest fins al nou pou de caiguda situat a la nova alineació.
3. Si la situació en planta del nou embornal no permet complir aquest criteri, es realitzarà una nova connexió a la claveguera, anul·lant l'existent. En el cas que per motius tècnics (claveguera molt profunda, existència de serveis, ...) no sigui possible realitzar una nova connexió a la claveguera, es podrà connectar el nou embornal a la caixa de l'embornal existent, amb un tub D400 i un pendent mínim del 5%, i convertint la caixa de l'embornal existent en un pou de registre de 70x70 cm, per tal que el gir i la caiguda de l'embornal quedin registrables.
4. En qualsevol cas, la caixa d'embornal antiga i el tram de tub de connexió que quedi fora de servei es demolirà (o bé s'anul·larà) amb un reblert de formigó pobre.

Es garantirà que els embornals de la zona del nou rocòdrom no quedin en cap cas tapats pel paviment de cautxú.

Els tubs s'executaran segons les directrius tècniques de BCASA.

### 6.2. CLAVEGUERONS PARTICULARS

S'anomena clavegueró al conducte de titularitat privada destinat a la conducció de les aigües pluvials i residuals procedents de les finques, fins a la claveguera pública.

La caseta prefabricada instal·lada com a sanitari de la zona, es connectarà a la xarxa de clavegueram mitjançant una nova canalització amb tub PVC-U Ø250.
La seva connexió no es realitzarà a pou de registre, sinó que s'executarà en un tram de xarxa entre dos pous existents, en la meitat superior del tub municipal mitjançant una peça clip, per garantir que el clavegueró no sigui penetrant en la conducció municipal.

La nova font de beure disposarà d'un desguàs de PVC-U Ø160, connectat directament a l'embornal més proper en línia recta, sense canvis de direcció ni arquetes intermèdies.
Al ser connectat en un embornal traslladat prèviament, se n'assegura la seva correcta connexió a xarxa general, fent aquelles comprovacions necessàries per tal de verificar-ne el seu estat actual.

Per a l'execució del clavegueró es seguiran les especificacions de la Guia de Claveguerons de la ciutat de Barcelona.

- Els nous claveguerons seran del material i diàmetre que designi BCASA, essent el diàmetre mínim de 250 mm, i un pendent entre el 1% i el 3%, llevat dels casos en que tècnicament sigui inviable.
- La connexió del tub d'un clavegueró amb una claveguera no visitable complirà els següents requisits específics:
  a. La connexió no es realitzarà a pou de registre.
  b. En el cas de clavegueres tubulars, la connexió s'efectuarà amb peça tipus clip o similar.
  c. En clavegueres de diàmetres grans (superiors a 800 mm) la connexió no ha de quedar elevada respecte la làmina d'aigua, amb l'objectiu de minimitzar esquitxos que afavoreixen la dispersió de les olors de clavegueram.
- En qualsevol cas, les connexions dels claveguerons no podran ser penetrants a la claveguera a la qual es connecten. Aquests hauran de quedar enrasats a la paret de la claveguera, segellant el punt de connexió amb morter o amb material plàstic, segons el cas.
- Els claveguerons particulars existents que es trobin en servei i es vegin afectats per obres a la via pública, s'hauran de restituir i connectar amb la xarxa de clavegueram existent o de nova execució individualment, és a dir, no es poden realitzar agrupacions de claveguerons.
- En els nous claveguerons on els tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua prevegin problemes de retorn de l'aigua de la claveguera en temps de pluja, es recomana la instal·lació d'una vàlvula de clapeta antiretorn inserida al tub, en el pou de registre del clavegueró o bé a l'interior de la finca.
- Quan una empresa o particular sol·liciti l'aprofitament d'un clavegueró existent, els tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua establiran les proves a realitzar per dictaminar la viabilitat d'aquest aprofitament. Les proves seran realitzades pel sol·licitant i es presentaran els resultats per la resolució de la sol·licitud. En cap cas es podran aprofitar els claveguerons de formigó o d'obra de fàbrica en les noves obres d'habitatges o rehabilitacions integrals d'edificis.

### 6.3. ESPECIFICACIONS GENERALS A COMPLIR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'inici de les obres es comunicarà a BCASA amb la suficient antelació per a poder fer-ne la corresponent supervisió.

Un cop executada l'obra, i per obtenir la conformitat de l'Ajuntament de Barcelona a la recepció, la Propietat o la Direcció d'Obra hauran de lliurar a BCASA la següent informació:

a) Posició definitiva dels nous embornals i les noves cotes de les tapes dels pous de registre, en suport gràfic (AutoCad) per tal d'introduir-les al Sistema d'Informació Territorial de la xarxa, i així mantenir-ne la informació actualitzada.

b) En el cas de seccions no visitables, filmació amb càmera de televisió robotitzada de l'interior de la claveguera, amb lliurament del suport audiovisual (preferiblement digitalitzat) i el corresponent informe escrit redactat per l'empresa prestadora del servei d'inspecció.
En aquest sentit, el present projecte inclou la partida corresponent al pressupost per a la realització de dita inspecció.

## B7. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

El projecte contempla la substitució de l'enllumenat actual per un de nou disseny, seguint els següents criteris generals:

- Obtenir un nivell d'il·luminació suficient per tal de garantir la màxima seguretat i confort als usuaris, afavorint la il·luminació en tota l'àrea de les pistes de bitlles, per tal de garantir el desenvolupament del joc i estada
- Aconseguir una qualitat visual i uniformitat adequada.
- Reduir, en la mesura del possible, la contaminació lumínica.
- Optimitzar el consum elèctric.
- Reduir el cost de manteniment.

### 7.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA:

**Quadre elèctric**:

Quadre elèctric existent número QC7802, a mantenir i arranjar per a garantir el seu bon ús i durabilitat. Adequació armari existent.

**Elements d'il·luminació**:

S'implantaran els següents punts de llum en l'àmbit de projecte:

- 4 uts Columna BCN-C de Jovir, troncocònica, de 9m d'altura, amb 1 lluminària L CIRCUS LIRA 22W a 6'50m i 1 lluminària L CIRCUS LIRA 52W a 7'50m
- 2 uts Columna BCN-C de Jovir, troncocònica, de 7'5m d'altura, amb 1 lluminària L CIRCUS S PRO 23W a 6'00m
- 3 uts Columna BCN-C de Jovir, troncocònica, de 4'5m d'altura, amb 1 lluminària L CIRCUS T/H 39W a 4'00m
- 2 uts L CIRCUS S PRO 16W, fixades a 5'20m a paret

**Instal·lació elèctrica**:

Cablejat elèctric estès en tubulars soterrats des de cadascun dels quadres fins a tots els punts de llum. La nova instal·lació elèctrica es fa connectant una única línia directament des del darrer punt de llum a tocar de l'accés a la plaça.
Inclourà a més del cablejat, la posta a terra i les proteccions necessàries, tal i com queda especificat a continuació i en gràfics adjunts.

**Obra civil**:

S'executarà l'obra necessària per a les línies anteriorment citades:

- Canalitzacions.
- Pericons
  Bases per a suports de columnes de lluminàries.

**Legalització**:

Aquesta actuació no requereix cap nova instal·lació d'enllaç per al quadre elèctric, podent aprofitar i ampliar l'existent.
Això porta a legalitzar el quadre elèctric, en haver de modificar substancialment la instal·lació.

A CONTINUACIÓ S'ADJUNTA INFORMACIÓ FACILITADA PER BIMSA SOBRE ELS SERVEIS EXISTENTS EN AQUEST ÀMBIT

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

**Direcció de Telecomunicacions**

Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

Asunto: **Servicios afectados**

Barcelona, 11 de de Abril de 2024

Estimados señores:

Nos complace remitir la información que nos han solicitado referente a nuestros servicios en la zona afectada, en respuesta a su solicitud.

Sin embargo, hacemos constar que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa, ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o obras que se puedan realizar desde el transcurso de esta solicitud hasta la ejecución de su proyecto.

Asimismo, les recordamos que a la hora de la ejecución de su proyecto, tendrán que volver a contactar con nosotros para realizar el replanteo de la afectación y las soluciones a la misma y la correspondiente firma del acta de replanteo.

Estamos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Reciban cordiales saludos,

Jordi Cirera
Institut Municipal d'Informàtica
Responsable de Telecomunicaciones

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

**Direcció de Telecomunicacions**

Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

# CONDICIONES DE CESIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Todos los contenidos cartográficos incluidos en la presente documentación son propiedad del Ayuntamiento de Barcelona. El Ayuntamiento de Barcelona no es responsable de la información que se puede obtener a través de enlaces a sistemas externos.
La información cartográfica le ampara la legislación vigente en materia de propiedad intelectual.
Los usuarios no adquieren ningún título, derecho o interés sobre esta información.
Los usuarios son los responsables del uso que hagan de la información contenida en la documentación entregada.

## Condiciones de cesión del uso de los datos

1. Los derechos de uso de los datos son válidos única y exclusivamente para uso interno o para llevar a cabo estudios o proyectos propios o destinados a terceros.

2. Los usuarios no pueden utilizar la información para otros fines los que están autorizados expresamente y siempre deben hacer constar la procedencia de la información: "Ayuntamiento de Barcelona - Información de base y cartografía (IBC)". Por otra parte, el Ayuntamiento o sus representantes pueden reclamar el pago de los usos realizados, además de las indemnizaciones pertinentes por daños y perjuicios.

3. Los usuarios no pueden ceder los datos obtenidos, ni total ni parcialmente, a terceros sin autorización expresa del Ayuntamiento de Barcelona o de sus representantes.

4. Los datos proporcionados a los usuarios son copia fiel de los datos integrados, hasta la fecha de hoy, a las bases de datos cartográficas del Ayuntamiento de Barcelona (IMI-IBC). Por tanto, no nos hacemos responsables de los posibles errores u omisiones que detecten los usuarios o terceros, ni de los posibles perjuicios que se deriven del uso de esta información.

Ajuntament de Barcelona

**Ecologia Urbana**
**Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans**
**Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental**
*Enllumenat*

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Assumpte: **Serveis afectats d'Enllumenat Públic.**

Barcelona, 11 de de Abril de 2024

Benvolguts senyors:

En referència a la seva sol·licitud, s'adjunta la documentació dels serveis afectats d'enllumenat públic.

Tanmateix, fem constar que les dades facilitades son a títol orientatiu i que no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o bé per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta petició fins a la execució del seu projecte.

Caldrà respectar i per tant complir les disposicions legals vigents quant a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i creuaments amb altres serveis, així com col·locar les proteccions adequades en cas de ser necessari.

No està permès fer us dels pericons ni tubulars de la instal·lació d'enllumenat.

El lliurament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Enllumenat públic de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats en les instal·lacions d'Enllumenat públic.

En el cas que, tant en fase de projecte com en fase d'obra, es detecti una possible afectació a la instal·lació d'Enllumenat públic, caldrà informar al Departament d'enllumenat, via telefònica al 932914380 i via mail a omariam@bcn.cat.

En cas de produir-se danys en les instal·lacions, caldrà comunicar-ho immediatament al Departament d'enllumenat públic de Barcelona i les actuacions derivades que siguin necessàries per restablir el servei es realitzaran per part del mantenidor de la zona a càrrec de les obres. Es reserva el dret d'emprendre les accions legals que considerin oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran per compte i risc del promotor o executor de l'obra.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte o aclariment.

Ajuntament de Barcelona

**Mobilitat i Infraestructures**
**Direcció de Serveis d'Infraestructures i Espai Urbà**
*Departament d'Espai Urbà*

Torrent de l'Olla, 218, 2a planta
08012 Barcelona
Telèfon 93 291 41 98 / 93 402 34 25
www.barcelona.cat

Asunto: **Servicios afectados de la red semafórica y de regulación dinámica del tráfico**.

Barcelona, 11 de Abril de 2024

Apreciados usuarios, Apreciadas usuarias:

En referencia a vuestra solicitud, se adjunta la documentación de los servicios subterráneos existentes de la red semafórica y de regulación dinámica del tráfico.

Aun así, hacemos constar que los datos facilitados lo son a título orientativo, tienen carácter de esquema y que no se podrá eludir cualquier responsabilidad ni alegar que la información aportada sea defectuosa, dado que pueda resultar afectada por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o bien por obras que se puedan realizar desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

Se deberán respetar, y por lo tanto cumplir, todas las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesarias.

No se está permitido hacer uso de las arquetas ni tubulares de la instalación de regulación semafórica y dinámica del tráfico.

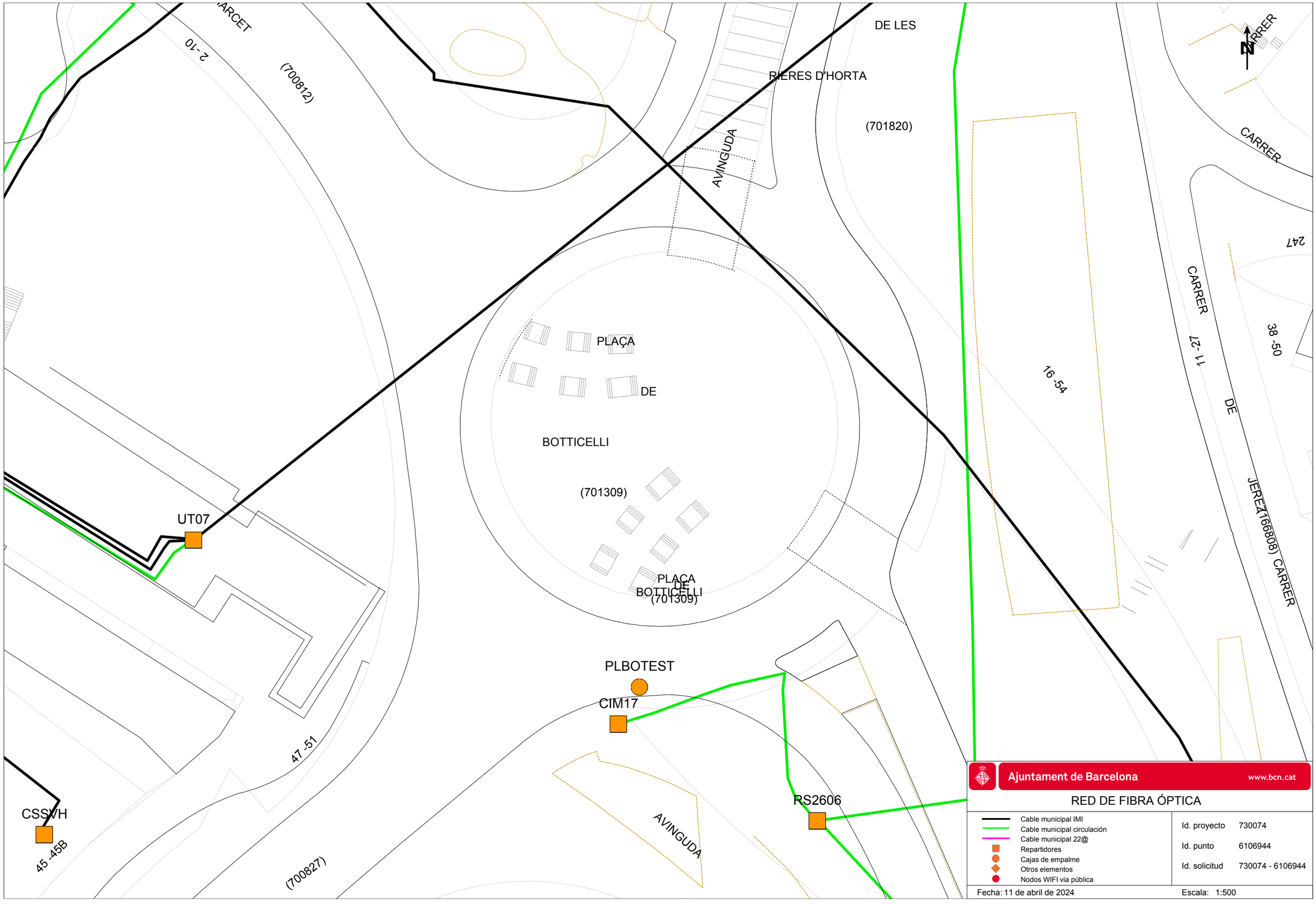
La entrega de esta información no supone la autorización ni la conformidad por parte del Departament d'Espai Urbà del Ayuntamiento de Barcelona al proyecto de obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ser causados en las instalaciones municipales.

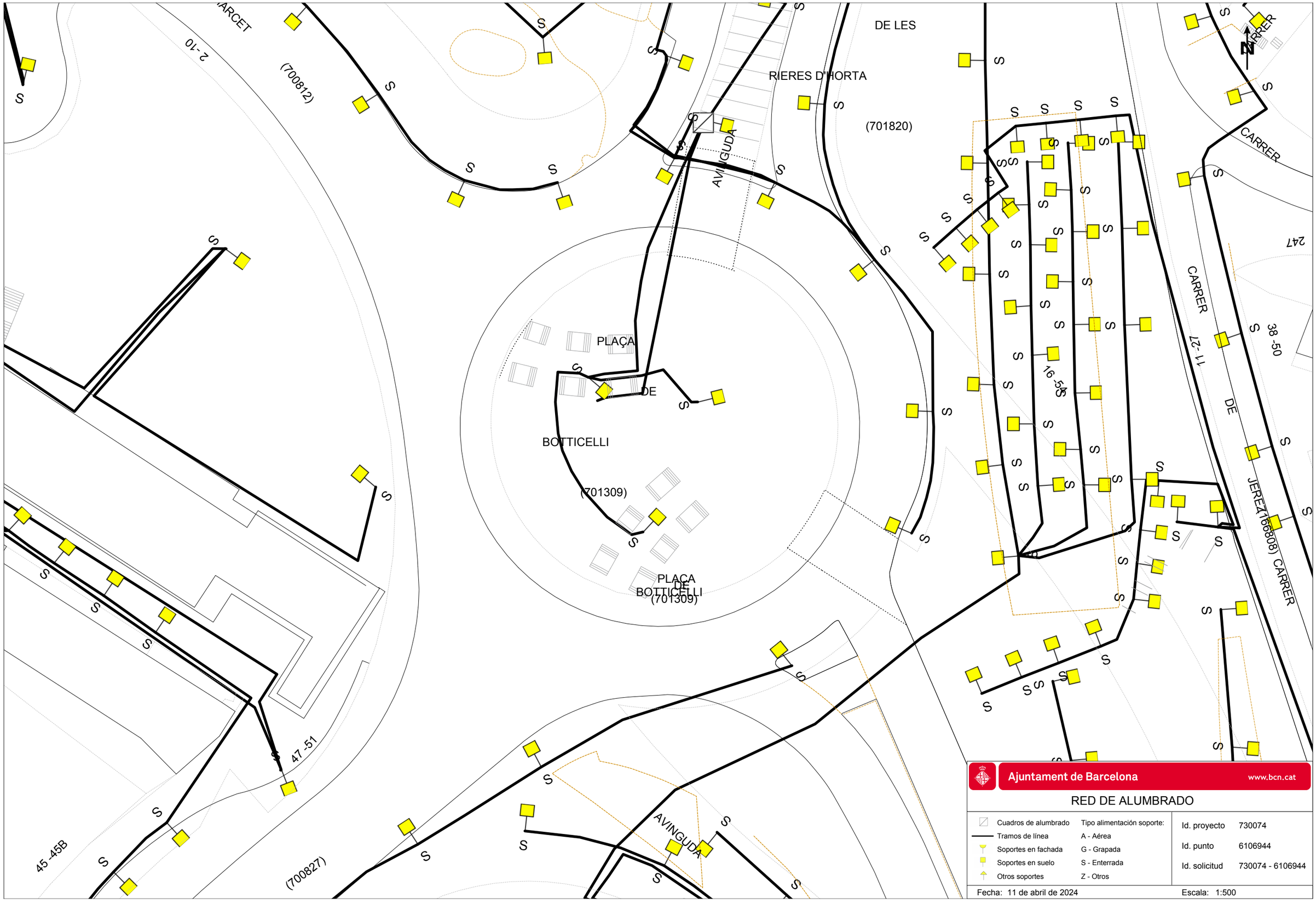
En el supuesto de que, tanto en fase de proyecto como en fase de obra, se detecte una posible afectación a la instalación de regulación semafórica y dinámica del tráfico, hará falta que se informe al Departamento d'Espai Urbà, vía telefónica al 932914198 / 934023425 o vía correo electrónico a SemaforsReps@bcn.cat.

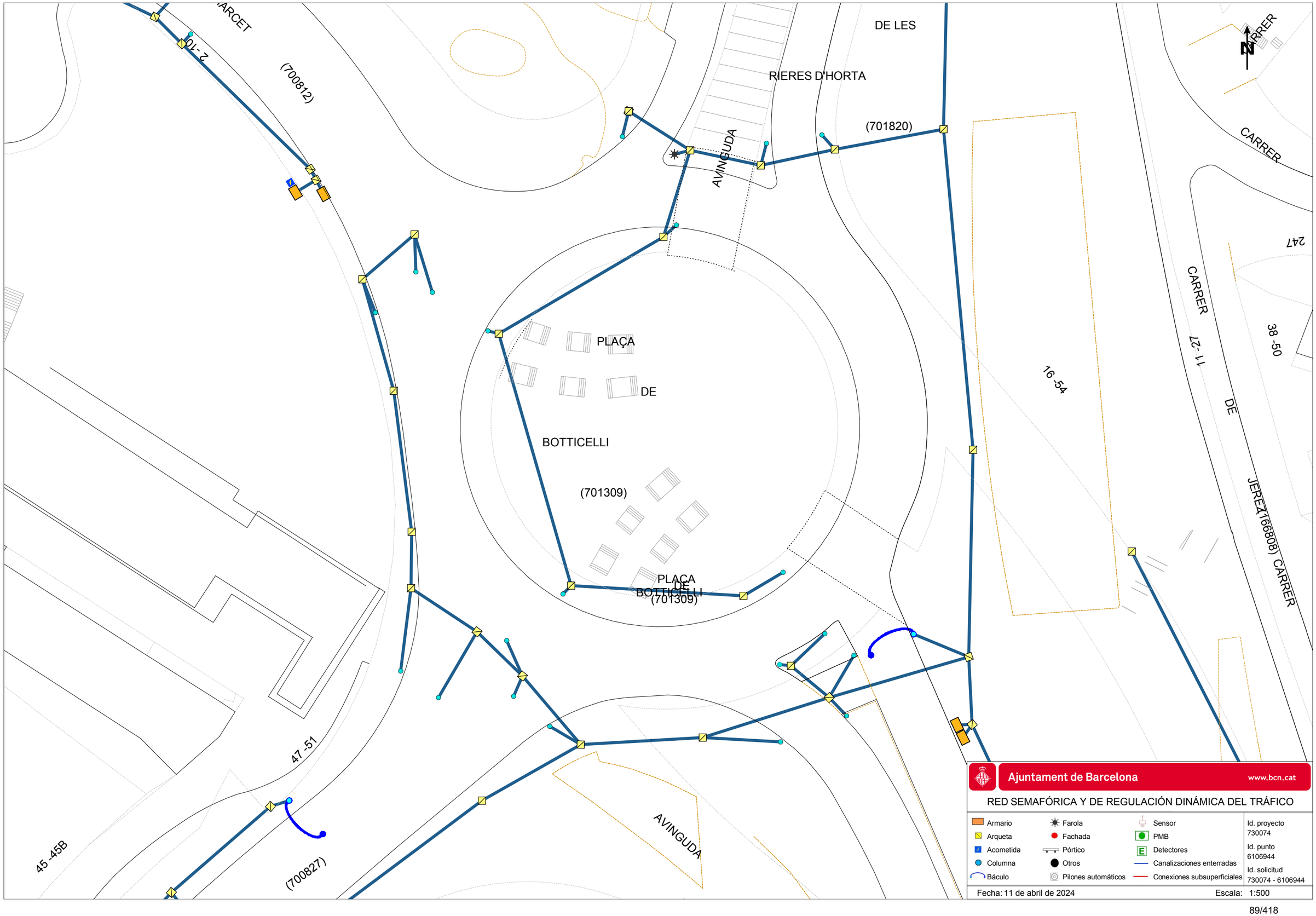
En caso de que se produzcan daños en las instalaciones, hará falta que lo comuniquen inmediatamente al Departament d'Espai Urbà, y las actuaciones derivadas que sean necesarias para el establecimiento de la normalidad en el servicio se realizarán por parte de la empresa de mantenimiento de la zona a cargo de las obras.

Se reserva el derecho de emprender las acciones legales que se consideren oportunas, así como también el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra.

Quedamos a su disposición para cualquier duda o aclaración.


ARCET
2 -10
(700812)
DE LES
RIERES D'HORTA
(701820)
AVINGUDA
CARRER
N
CARRER
247
CARRER
11 -27
DE
38 -50
16 -54
PLAÇA
DE
BOTTICELLI
(701309)
PLAÇA
DE
BOTTICELLI
(701309)
JEREA(166808) CARRER
UT07
PLBOTEST
CIM17
RS2606
CSSWH
45 -45B
47 -51
(700827)
AVINGUDA
Ajuntament de Barcelona
www.bcn.cat
RED DE FIBRA ÓPTICA
Cable municipal IMI
Cable municipal circulación
Cable municipal 22@
Repartidores
Cajas de empalme
Otros elementos
Nodos WIFI vía pública
Id. proyecto 730074
Id. punto 6106944
Id. solicitud 730074 - 6106944
Fecha: 11 de abril de 2024
Escala: 1:500


DE LES
RIERES D'HORTA
(701820)
AVINGUDA
CARRER
PLAÇA
DE
BOTTICELLI
(701309)
PLAÇA
DE
BOTTICELLI
(701309)
(700812)
(700827)
2 -10
45 -45B
47 -51
16 -36
38 -50
11 -27
247
JERE(166808) CARRER
AVINGUDA
Ajuntament de Barcelona
www.bcn.cat
RED DE ALUMBRADO
Cuadros de alumbrado
Tramos de línea
Soportes en fachada
Soportes en suelo
Otros soportes
Tipo alimentación soporte:
A - Aérea
G - Grapada
S - Enterrada
Z - Otros
Id. proyecto 730074
Id. punto 6106944
Id. solicitud 730074 - 6106944
Fecha: 11 de abril de 2024
Escala: 1:500


ARCET
2 -10
(700812)
DE LES
RIERES D'HORTA
(701820)
AVINGUDA
CARRER
247
CARRER
11 -27
DE
38 -50
16 -54
PLAÇA
DE
BOTTICELLI
(701309)
PLAÇA
DE
BOTTICELLI
(701309)
47 -51
45 -45B
(700827)
AVINGUDA
(166808) CARRER
Ajuntament de Barcelona
www.bcn.cat
RED SEMAFÓRICA Y DE REGULACIÓN DINÁMICA DEL TRÁFICO
Armario
Arqueta
Acometida
Columna
Báculo
Farola
Fachada
Pórtico
Otros
Pilones automáticos
Sensor
PMB
Detectores
Canalizaciones enterradas
Conexiones subsuperficiales
Id. proyecto
730074
Id. punto
6106944
Id. solicitud
730074 - 6106944
Fecha: 11 de abril de 2024
Escala: 1:500

# Fitxa del quadre elèctric

**CODI:** 7.802
**SECTOR:** 172

Adreça: C Campoamor — Portal: 63
Entre: C Venècia — Dte: 07
i: C Lloret de Mar

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estat CM:** | 8 | Correcte | | | |
| **Tipus instal·lació:** | P | Viari | **CUPS:** | - | |
| **Tipus armari:** | E | POST-REGLAMENT | **Pòlissa:** | 0 | |
| **Element de govern:** | 20 | RELLOTGE ORBIS ASTRO NO\ | **Data inauguració:** | 07/05/1991 | |
| **Tipus d'alimentació:** | S | SUBTERRÀNIA | **Data verificació:** | 12/04/2024 | |
| **Cia. subministradora:** | X | ENDESA XXI | **Potència contractada:** | 0 | |
| **Cia. conservadora:** | 5 | UTE-BCN | **CGP:** | S | |
| **Tipus de contractació:** | 0 | Sense asignació | **Cosinus:** | 0,74 | |
| **Discriminació horaria:** | 0 | Sense Assignació | **Tensió subministrament:** | 230 | 400 |
| **Int. Nom. Comptador:** | A | NO TIENE | **Comptador activa:** | 0 | |
| **Tipus comunicació:** | NA | No Aplica | **Comptador reactiva:** | | |
| **Tipus regulació:** | N | sense tecnologia | | | |
| **IGA:** | | 40 | **Legalitzat:** | 01 | LEGALITZAT |
| **Pressa de terra:** | P | NO APLICA | **Estat ECA:** | 11 | FAVORABLE |
| **Núm. Conexions alienes:** | | 4 | | | |

**Observacions:** Subquadre-M. Apagada-PDS-676.02; PDS:5043/19 Apagada i encesa de punts per retir de nius de vespes; PDS:10970/21 INSP. PERIO.; PDS:26311/24 Sustitucion de element de govern

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Suports:** | 39 | **Potència en ús:** | 7.250 |
| **Lluminàries:** | 39 | **Potència restringit:** | 0 |
| **Làmpades:** | 39 | **Potència total:** | 7.250 |

Quadre: 7.802

| | | | | | | | | | Tipus | | | | | Estat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ID | Carrer | Carrer 1 | Carrer 2 | Num. | ID làmp. | Rest | Pot. | Alt | Suport | Lluminària | Làmpada | Alimentació | Connexió Terra | Suport | Lluminària | Làmpada | Instal·lació Int. | Situació Equip | Data Inauguració |
| 578073 | Camí Església | C Venècia | Av Estatut de Catalunya | | 127584 | N | 150 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO AP VPLUS | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 8 | 2 | 30/5/23 |
| 573415 | ' ESTATUT DE CATALUN | C LISBOA | C CARLES COLLET | S/N | 591119 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO AP VPLUS | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 8 | 1 | 12/2/22 |
| 292440 | ' ESTATUT DE CATALUN | C REMBRANDT | PG VALLDAURA | 76 | 292440 | N | 150 | 7,5 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO AP VPLUS | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 8 | 1 | 19/3/10 |
| 290818 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | C CAMPOAMOR | S/N | 290818 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 1 | 8 | 8 | 1 | 4/11/09 |
| 282836 | Pl Botticelli | Av Can Marcet | Av Estatut de Catalunya | | 282836 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 1 | 8 | 1 | 1 | 13/5/08 |
| 269123 | ' ESTATUT DE CATALUN | C REMBRANDT | PG VALLDAURA | 72 | 269123 | N | 150 | 7,5 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1/2/07 |
| 265865 | C Salses | C Venècia | C Rembrandt | 115 | 265865 | N | 150 | 7,5 | Bàcul | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1/9/06 |
| 238770 | Av Estatut de Catalunya | C Carles Collet | C Campoamor | | 238770 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 2/6/03 |
| 230851 | C Rembrandt | C Campoamor | C Salses | | 230851 | N | 150 | 8,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 9 | 8 | 8 | 1 | 1 | 3/6/02 |
| 223108 | C Rembrandt | C Carles Collet | C Campoamor | | 223108 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 9 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1/3/01 |
| 127870 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127870 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 9 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127887 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127887 | N | 100 | 4,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127876 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127876 | N | 100 | 5,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127882 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127882 | N | 100 | 5,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127881 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127881 | N | 100 | 4,5 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127880 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127880 | N | 100 | 5,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127878 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127878 | N | 100 | 5,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127877 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127877 | N | 100 | 5,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 11/5/90 |
| 127875 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127875 | N | 100 | 5,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO AP VPLUS | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 8 | 1 | 11/5/90 |
| 127863 | PL BOTTICELLI | AV ESTATUT DE CATALUNYA | AV ESTATUT DE CATALUNYA | S/N | 127863 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA GROC-VERD | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 11/5/90 |
| 585174 | ' ESTATUT DE CATALUN | C REMBRANDT | PG VALLDAURA | 70 | 287001 | N | 150 | 7,5 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 8 | 1 | 1/9/24 |
| 233826 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 233826 | N | 100 | 4,0 | Columna | GLOBUS ANTICONTAMINANT | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 2/11/02 |
| 221038 | PL BOTTICELLI | AV ESTATUT DE CATALUNYA | AV CAN MARCET | S/N | 221038 | N | 150 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 2/1/01 |

Quadre: 7.802

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 127872 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127872 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 11/5/90 |
| 126393 | C REMBRANDT | C SALSES | C CAMPOAMOR | S/N | 126393 | N | 150 | 8,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 1/2/90 |
| 127569 | ' ESTATUT DE CATALUN | C LISBOA | C CARLES COLLET | S/N | 127569 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 26/4/90 |
| 127871 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127871 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 11/5/90 |
| 170840 | ' ESTATUT DE CATALUN | C JUAN DE AVILA | PL BOTTICELLI | S/N | 170840 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 10/3/94 |
| 127589 | C Rembrandt | C Campoamor | C Salses | | 127589 | N | 150 | 8,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO AP VPLUS | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 9 | 8 | 8 | 1 | 2 | 26/4/90 |
| 127576 | C Rembrandt | C Campoamor | C Salses | | 127576 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 26/4/90 |
| 127575 | Av Estatut de Catalunya | C Carles Collet | C Campoamor | | 127575 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 9 | 8 | 8 | 1 | 2 | 26/4/90 |
| 127571 | Av Estatut de Catalunya | C Lisboa | C Carles Collet | | 127571 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 26/4/90 |
| 127570 | ' ESTATUT DE CATALUN | C LISBOA | C CARLES COLLET | S/N | 127570 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO AP VPLUS | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 26/4/90 |
| 127568 | ' ESTATUT DE CATALUN | C LISBOA | C CARLES COLLET | S/N | 127568 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 26/4/90 |
| 127873 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127873 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 11/5/90 |
| 127869 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127869 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 11/5/90 |
| 127868 | ' ESTATUT DE CATALUN | PL BOTTICELLI | PG VALL D'HEBRON | S/N | 127868 | N | 250 | 9,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 11/5/90 |
| 126392 | C REMBRANDT | C SALSES | C CAMPOAMOR | S/N | 126392 | N | 150 | 8,0 | Columna | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | SUBTERRÀNIA | TÉ TERRA NU | 8 | 8 | 8 | 1 | 2 | 1/2/90 |
| 132588 | C VENECIA | C CARLES COLLET | C CAMPOAMOR | S/N | 132588 | N | 100 | 7,0 | Braç/façana | OVAL FUNDICIO TANCADA | SODIO SON-PIA | GRAPADA | NO ES POT MESURAR | 8 | 8 | 8 | 1 | 1 | 15/4/91 |

Quadre: 7.802

**Connexions Alienes del Quadre**

| ID | Tipus connexió | Legalització |
|---|---|---|

**Connexions Alienes del Suports del Quadre**

| ID | ID Suport | Tipus connexió | Legalització |
|---|---|---|---|
| 112218 | 127575 | SEMAFOR | NA |
| 112479 | 132953 | SEMAFOR | NA |
| 119160 | 282836 | SEMAFOR | NA |
| 125515 | 578073 | SENYALS TRANSIT | NA |

**Circuits del Quadre**

| ID | Descripció | Intensitat Diferencial | Intensitat magnetotèrmic (PIAS) |
|---|---|---|---|
| 56871 | C11 | | |
| 56868 | C8 | | |
| 56866 | C6 | 0 | 0 |
| 56863 | C3 | 0 | 0 |
| 56861 | C1 | 40 | 32 |
| 56862 | C2 | 40 | 6 |
| 56864 | C4 | 0 | 0 |
| 56865 | C5 | 0 | 0 |
| 56867 | C7 | | |
| 56869 | C9 | | |
| 56870 | C10 | | |
| 56872 | C12 | | |

### 7.2. ELEMENTS D'IL·LUMINACIÓ

Les característiques dels nous conjunts d'enllumenat són:

**LL1. Llumenera model L CIRCUS LIRA, de Salvi Lighting Barcelona**

- Model L CIRCUS LIRA 18WQ HE 27K F4MC PMMA S P040
- Instal·lades a 6,50m d'altura
- Temperatura color: 2700K
- Marca i model LED: Luxeon 5050 HE
- Potència instal·lada: 22W
- Fixades a columna model BCN-C de Jovir de 9000 mm d'altura
  Columna de secció troncocònica, d'acer S235, galvanitzada segons la norma UNE EN ISO 1461.
- Flux lumínic (de llumenera): 3275 lm
- Intensitat de treball: 375 mA
- Marca Driver: Osram
- Model de Driver instal·lat: LED POW OSRAM OT DX 40/220-240 1A D4i 24V NFC
- Tipus protector sobretensions: Protector Rayo Cirprotec 10kV NSS-10/230-C4-WD
- Tipus sistema regulació: IMCU, de Vossloh

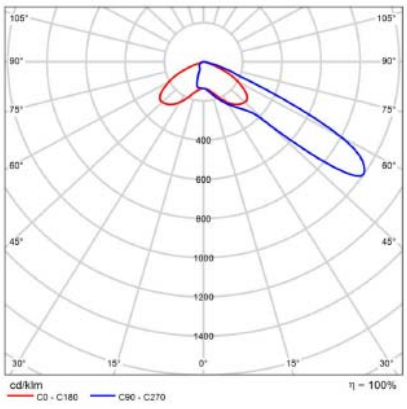
Es col·locaran 4 unitats repartides a les columnes col·locades a tocar de les pistes de bitlles.

Ajuntament de Barcelona

## FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

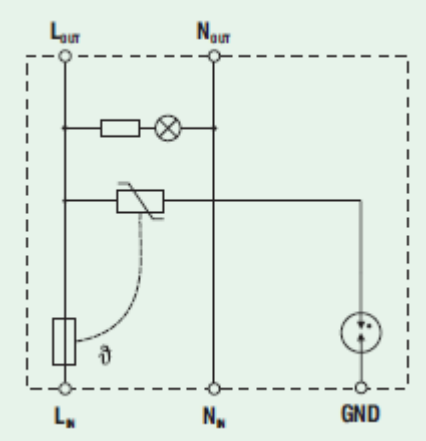
**EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC: PLAÇA BOTTICELLI**

| | | |
|---|---|---|
| **Nom del producte:** | L CIRCUS LIRA 18WQ HE 27K F4MC PMMA S P040 22W | |
| **Nom del fabricant:** | CM SALVI, S.L. | |
| **Preu PVP:** | 595,11€ | |
| **Valors lumínics assolits a projecte (nivell mig i uniformitat, en cas de varies zones afegir valor mig aproximat)** | | |
| **Fm:**<br>.... Vorera 1<br>.....Vorera 2<br>.... Calçada<br>.....Zones estada / zona jocs | | **Amplada de carrer:**<br>Vorera 1<br>Vorera 2<br>Calçada |

| **LLUMINÀRIA** | |
|---|---|
| **Marca i model LED:** | Luxeon 5050 HE |
| **Número de LEDS:** | 18 |
| **Temperatura LED (de color):** | 2700K |
| **IRC:** | >70 |
| **Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):** | 22w |
| **Intensitat de treball (mA):** | 375 mA |
| **Fotometria de la Lluminària:**<br>(gràfica i codi fotometria) |  <br><br>F4MC |
| **Flux Lumínic (de llumenera):** | 3275 lm |
| **Eficàcia [Lm/w] dels Leds:** | 148,86 lm/w |
| **Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:** | 148,86 lm/w |
| **Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):** | >0,90 |
| **FHS, tenint en compte inclinació:** | <0,1% |
| **% Radiància per sota 440nm** | <15% |
| **En cas de projector**<br>Angle instal·lació:<br>Angle d'intensitat màx. vs vertical: | |
| **IP grup òptic:** | IP66 |
| **IP compartiment equips elèctrics:** | IK09 |
| **IK lluminària:** | IK09 |
| **Rang Tª funcionament (ºC):** | -30 +45 |
| **Vida útil:** | L90B10 100.000hs |
| **Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):** | 10 anys |

| **DRIVER** | |
|---|---|
| **Marca driver:** | OSRAM |
| **Model de driver instal·lat :**<br>(Nom complert especificació driver) | LED POW OSRAM OT DX 40/220-240 1A D4i 24V NFC |

| | |
|---|---|
| **Potència màxima driver:** | 40w |
| **Intensitat màxima driver:** | 1000 mA |
| **Consum equips:** | 2,2w |
| **CLO o Constant Light Output (activat/no activat):** | Activat 80% a les 50.000hs. Activat a l'Imcu |
| **Cos phi driver a màxima potencia:** | >0,90 |
| **Mode de re-programar driver (NFC...)** | |
| **Garantia del driver (anys):** | 10 anys |

| **PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS** | |
|---|---|
| **Tipus protector sobretensions:** | Protector Rayo CIRPROTEC 10KV NSS-10/230-C4-WD |
| **Marca protector sobretensions:** | CIRPROTEC |
| **kV protecció:** | 10KV |
| **Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** |  |
| **Garantia protector sobretensions** | 10 anys |

| **REGULACIÓ** | |
|---|---|
| **Tipus sistema de regulació:** | IMCU |
| **Marca sistema de regulació:** | Vosloh |
| **Corbes de regulació:** | A les 22:00 hs reducción del 30% - CLO activat |
| **Cos phi driver regulant:** | >0,90 |
| **Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** | |
| **Garantia equip de regulació:** | 10 |

Altres observacions:

**LL2. Llumenera model L CIRCUS LIRA, de Salvi Lighting Barcelona**

- Model L CIRCUS LIRA 18WG HE 27K F1M6 PMMA S P075
- Instal·lades a 7,50m d'altura
- Temperatura color: 2700K
- Marca i model LED: Luxeon 5050 HE
- Potència instal·lada: 52W
- Fixades a columna model BCN-C de Jovir de 9000 mm d'altura
  Columna de secció troncocònica, d'acer S235, galvanitzada segons la norma UNE EN ISO 1461.
- Flux lumínic (de llumenera): 7889 lm
- Intensitat de treball: 443 mA
- Marca Driver: Osram
- Model de Driver instal·lat: LED POW OSRAM OT DX 75/200-240 1A D4i 24V NFC
- Tipus protector sobretensions: Protector Rayo Cirprotec 10kV NSS-10/230-C4-WD
- Tipus sistema regulació: IMCU, de Vossloh

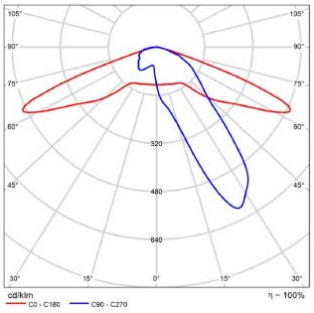
Es col·locaran 4 unitats repartides a les columnes col·locades a tocar de les pistes de bitlles.

Ajuntament de Barcelona

## FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

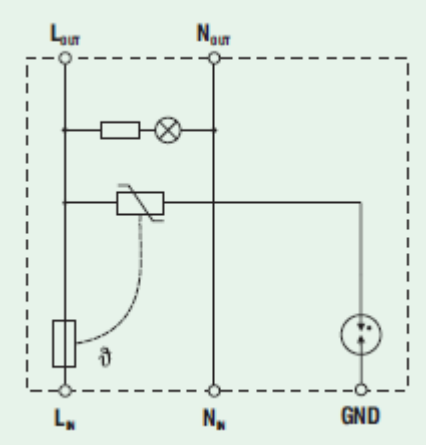
**EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC: PLAÇA BOTTICELLI**

| | | |
|---|---|---|
| **Nom del producte:** | L CIRCUS LIRA 18WG HE 27K F1M6 PMMA S P075 52W | |
| **Nom del fabricant:** | CM SALVI, S.L. | |
| **Preu PVP:** | 603,75€ | |
| **Valors lumínics assolits a projecte (nivell mig i uniformitat, en cas de varies zones afegir valor mig aproximat)** | | |
| **Fm:**<br>.... Vorera 1<br>.....Vorera 2<br>.... Calçada<br>.....Zones estada / zona jocs | | **Amplada de carrer:**<br>Vorera 1<br>Vorera 2<br>Calçada |

| **LLUMINÀRIA** | |
|---|---|
| **Marca i model LED:** | Luxeon 5050 HE |
| **Número de LEDS:** | 18 |
| **Temperatura LED (de color):** | 2700K |
| **IRC:** | >70 |
| **Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):** | 52w |
| **Intensitat de treball (mA):** | 443 mA |
| **Fotometria de la Lluminària:**<br>(gràfica i codi fotometria) |  F1M6 |
| **Flux Lumínic (de llumenera):** | 7889 lm |
| **Eficàcia [Lm/w] dels Leds:** | 151,71 lm/w |
| **Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:** | 151,71 lm/w |
| **Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):** | >0,90 |
| **FHS, tenint en compte inclinació:** | <0,1% |
| **% Radiància per sota 440nm** | <15% |
| **En cas de projector**<br>Angle instal·lació:<br>Angle d'intensitat màx. vs vertical: | |
| **IP grup òptic:** | IP66 |
| **IP compartiment equips elèctrics:** | IK09 |
| **IK lluminària:** | IK09 |
| **Rang Tª funcionament (ºC):** | -30 +45 |
| **Vida útil:** | L90B10 100.000hs |
| **Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):** | 10 anys |

| **DRIVER** | |
|---|---|
| **Marca driver:** | OSRAM |
| **Model de driver instal·lat :**<br>(Nom complert especificació driver) | LED POW OSRAM OT DX 75/200-240 1A D4i 24V NFC |
| **Potència màxima driver:** | 75w |
| **Intensitat màxima driver:** | 1000 mA |

| | |
|---|---|
| **Consum equips:** | 5,2w |
| **CLO o Constant Light Output (activat/no activat):** | Activat 80% a les 50.000hs. Activat a l'Imcu |
| **Cos phi driver a màxima potencia:** | >0,90 |
| **Mode de re-programar driver (NFC...)** | |
| **Garantia del driver (anys):** | 10 anys |

| **PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS** | |
|---|---|
| **Tipus protector sobretensions:** | Protector Rayo CIRPROTEC 10KV NSS-10/230-C4-WD |
| **Marca protector sobretensions:** | CIRPROTEC |
| **kV protecció:** | 10KV |
| **Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** |  |
| **Garantia protector sobretensions** | 10 anys |

| **REGULACIÓ** | |
|---|---|
| **Tipus sistema de regulació:** | IMCU |
| **Marca sistema de regulació:** | Vosloh |
| **Corbes de regulació:** | A les 22:00 hs reducción del 30% - CLO activat |
| **Cos phi driver regulant:** | >0,90 |
| **Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** | |
| **Garantia equip de regulació:** | 10 |

Altres observacions:

**LL3. Llumenera model L CIRCUS S PRO, de Salvi Lighting Barcelona**

- Model L CIRCUS S PRO 16FWP HE 27K F4MC PMMA S P024
- Instal·lades a 5,20m d'altura
- Temperatura color: 2700K
- Marca i model LED: Luxeon 5050 HE
- Potència instal·lada: 16W
- Fixades directament a parament.
- Flux lumínic (de llumenera): 2374 lm
- Intensitat de treball: 307 mA
- Marca Driver: Osram
- Model de Driver instal·lat: LED POW OSRAM OT DX 24/170-240 1A D4i 24V NFC G2
- Tipus protector sobretensions: Protector Rayo Cirprotec 10kV NSS-10/230-C4-WD
- Tipus sistema regulació: IMCU, de Vossloh

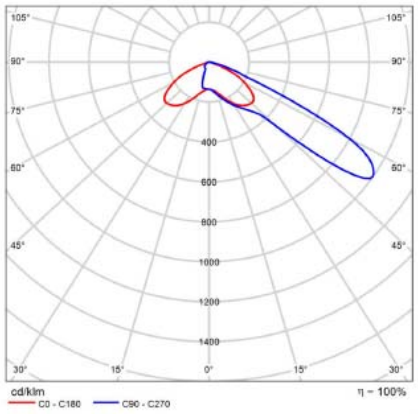
Es col·locaran 2 unitats sota el pont d'accés a la plaça, directament a parament.

Ajuntament de Barcelona

## FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

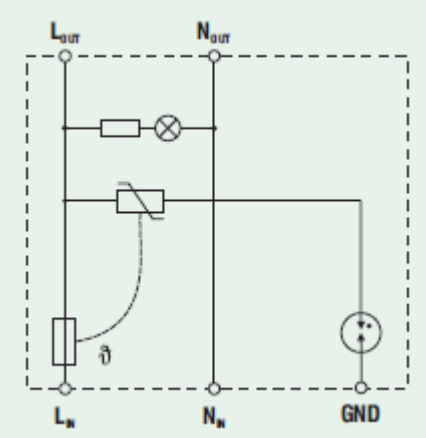
**EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC: PLAÇA BOTTICELLI**

| | | |
|---|---|---|
| **Nom del producte:** | L CIRCUS S PRO 16FWP HE 27K F4MC PMMA S P024 16W | |
| **Nom del fabricant:** | CM SALVI, S.L. | |
| **Preu PVP:** | 505,03€ | |
| **Valors lumínics assolits a projecte (nivell mig i uniformitat, en cas de varies zones afegir valor mig aproximat)** | | |
| **Fm:**<br>.... Vorera 1<br>.....Vorera 2<br>.... Calçada<br>.....Zones estada / zona jocs | | **Amplada de carrer:**<br>Vorera 1<br>Vorera 2<br>Calçada |

| **LUMINARIA** | |
|---|---|
| **Marca i model LED:** | Luxeon 5050 HE |
| **Número de LEDS:** | 16 |
| **Temperatura LED (de color):** | 2700K |
| **IRC:** | >70 |
| **Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):** | 16w |
| **Intensitat de treball (mA):** | 307 mA |
| **Fotometria de la Lluminària:**<br>(gràfica i codi fotometria) |  <br>F4MC |
| **Flux Lumínic (de llumenera):** | 2374 lm |
| **Eficàcia [Lm/w] dels Leds:** | 148,38 lm/w |
| **Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:** | 148,38 lm/w |
| **Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):** | >0,90 |
| **FHS, tenint en compte inclinació:** | <0,1% |
| **% Radiància per sota 440nm** | <15% |
| **En cas de projector**<br>Angle instal·lació:<br>Angle d'intensitat màx. vs vertical: | |
| **IP grup òptic:** | IP66 |
| **IP compartiment equips elèctrics:** | IK09 |
| **IK lluminària:** | IK09 |
| **Rang Tª funcionament (ºC):** | -30 +45 |
| **Vida útil:** | L90B10 100.000hs |
| **Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):** | 10 anys |

| **DRIVER** | |
|---|---|
| **Marca driver:** | OSRAM |
| **Model de driver instal·lat :**<br>(Nom complert especificació driver) | LED POW OSRAM OT DX 24/170-240 1A D4i 24V NFC G2 |

| | |
|---|---|
| **Potència màxima driver:** | 24w |
| **Intensitat màxima driver:** | 1000 mA |
| **Consum equips:** | 1,6w |
| **CLO o Constant Light Output (activat/no activat):** | Activat 80% a les 50.000hs. Activat a l'Imcu |
| **Cos phi driver a màxima potencia:** | >0,90 |
| **Mode de re-programar driver (NFC...)** | |
| **Garantia del driver (anys):** | 10 anys |

| **PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS** | |
|---|---|
| **Tipus protector sobretensions:** | Protector Rayo CIRPROTEC 10KV NSS-10/230-C4-WD |
| **Marca protector sobretensions:** | CIRPROTEC |
| **kV protecció:** | 10KV |
| **Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** |  |
| **Garantia protector sobretensions** | 10 anys |

| **REGULACIÓ** | |
|---|---|
| **Tipus sistema de regulació:** | IMCU |
| **Marca sistema de regulació:** | Vosloh |
| **Corbes de regulació:** | A les 22:00 hs reducción del 30% - CLO activat |
| **Cos phi driver regulant:** | >0,90 |
| **Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** | |
| **Garantia equip de regulació:** | 10 |

Altres observacions:

**LL4. Llumenera model L CIRCUS T/H, de Salvi Lighting Barcelona**

- Model L CIRCUS T/H 60 18WG HE 27K F5M1 PMMA S P075
- Instal·lades a 4,00m d'altura
- Temperatura color: 2700K
- Marca i model LED: Luxeon 5050 HE
- Potència instal·lada: 39W
- Fixades a columna model BCN-C de Jovir de 4500 mm d'altura
  Columna de secció troncocònica, d'acer S235, galvanitzada segons la norma UNE EN ISO 1461.
- Flux lumínic (de llumenera): 6055 lm
- Intensitat de treball: 333 mA
- Marca Driver: Osram
- Model de Driver instal·lat: LED POW OSRAM OT DX 75/200-240 1A D4i 24V NFC
- Tipus protector sobretensions: Protector Rayo Cirprotec 10kV NSS-10/230-C4-WD
- Tipus sistema regulació: IMCU, de Vossloh

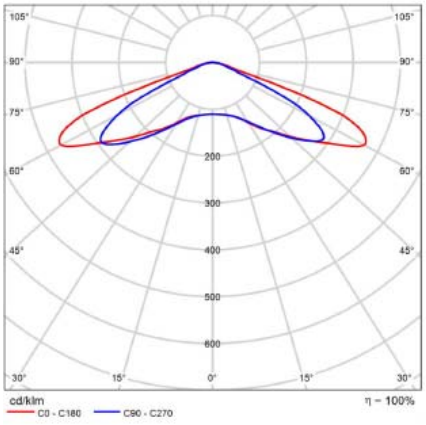
Es col·locaran 3 unitats a la part alta de la plaça, a la zona de parterres vegetals, per tal de millorar el confort total del conjunt, tot i no ser considerada una zona de pas.

Ajuntament de Barcelona

## FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

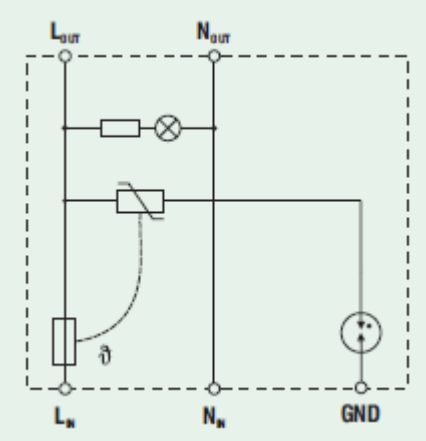
**EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC: PLAÇA BOTTICELLI**

| | | |
|---|---|---|
| **Nom del producte:** | L CIRCUS T/H 60 18WG HE 27K F5M1 PMMA S P075 39W | |
| **Nom del fabricant:** | CM SALVI, S.L. | |
| **Preu PVP:** | 630,80€ | |
| **Valors lumínics assolits a projecte (nivell mig i uniformitat, en cas de varies zones afegir valor mig aproximat)** | | |
| **Fm:**<br>.... Vorera 1<br>.....Vorera 2<br>.... Calçada<br>.....Zones estada / zona jocs | | **Amplada de carrer:**<br>Vorera 1<br>Vorera 2<br>Calçada |

| **UMINÀRIA** | |
|---|---|
| **Marca i model LED:** | Luxeon 5050 HE |
| **Número de LEDS:** | 18 |
| **Temperatura LED (de color):** | 2700K |
| **IRC:** | >70 |
| **Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):** | 39w |
| **Intensitat de treball (mA):** | 333 mA |
| **Fotometria de la Lluminària:**<br>(gràfica i codi fotometria) |  <br>F5M1 |
| **Flux Lumínic (de llumenera):** | 6055 lm |
| **Eficàcia [Lm/w] dels Leds:** | 155,26 lm/w |
| **Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:** | 155,26 lm/w |
| **Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):** | >0,90 |
| **FHS, tenint en compte inclinació:** | <0,1% |
| **% Radiància per sota 440nm** | <15% |
| **En cas de projector**<br>Angle instal·lació:<br>Angle d'intensitat màx. vs vertical: | |
| **IP grup òptic:** | IP66 |
| **IP compartiment equips elèctrics:** | IK09 |
| **IK lluminària:** | IK09 |
| **Rang Tª funcionament (ºC):** | -30 +45 |
| **Vida útil:** | L90B10 100.000hs |
| **Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):** | 10 anys |

| **DRIVER** | |
|---|---|
| **Marca driver:** | OSRAM |
| **Model de driver instal·lat :**<br>(Nom complert especificació driver) | LED POW OSRAM OT DX 75/200-240 1A D4i 24V NFC |

| | |
|---|---|
| **Potència màxima driver:** | 75w |
| **Intensitat màxima driver:** | 1000 mA |
| **Consum equips:** | 3,9w |
| **CLO o Constant Light Output (activat/no activat):** | Activat 80% a les 50.000hs. Activat a l'Imcu |
| **Cos phi driver a màxima potencia:** | >0,90 |
| **Mode de re-programar driver (NFC...)** | |
| **Garantia del driver (anys):** | 10 anys |

| **PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS** | |
|---|---|
| **Tipus protector sobretensions:** | Protector Rayo CIRPROTEC 10KV NSS-10/230-C4-WD |
| **Marca protector sobretensions:** | CIRPROTEC |
| **kV protecció:** | 10KV |
| **Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** |  |
| **Garantia protector sobretensions** | 10 anys |

| **REGULACIÓ** | |
|---|---|
| **Tipus sistema de regulació:** | IMCU |
| **Marca sistema de regulació:** | Vosloh |
| **Corbes de regulació:** | A les 22:00 hs reducción del 30% - CLO activat |
| **Cos phi driver regulant:** | >0,90 |
| **Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** | |
| **Garantia equip de regulació:** | 10 |

Altres observacions:

**LL5. Llumenera model L CIRCUS S PRO, de Salvi Lighting Barcelona**

- Model L CIRCUS S PRO 16EWS HE 27K F4MC PMMA S P075
- Instal·lades a 6,00m d'altura
- Temperatura color: 2700K
- Marca i model LED: Luxeon 5050 HE
- Potència instal·lada: 23W
- Fixades a columna model BCN-C de Jovir de 7500 mm d'altura
  Columna de secció troncocònica, d'acer S235, galvanitzada segons la norma UNE EN ISO 1461.
- Flux lumínic (de llumenera): 3391 lm
- Intensitat de treball: 221 mA
- Marca Driver: Osram
- Model de Driver instal·lat: LED POW OSRAM OT DX 75/200-240 1A D4i 24V NFC
- Tipus protector sobretensions: Protector Rayo Cirprotec 10kV NSS-10/230-C4-WD
- Tipus sistema regulació: IMCU, de Vossloh

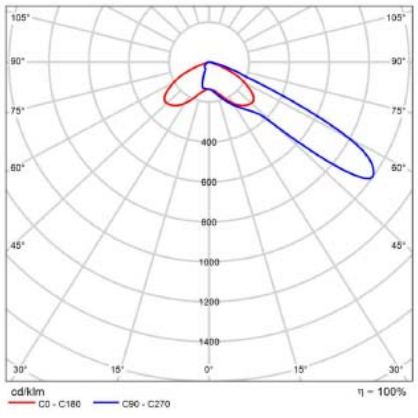
Es col·locaran 2 unitats ubicades en les columnes de la plaça, a tocar de la zona del rocòdrom.

Ajuntament de Barcelona

## FITXA PRODUCTE A OMPLIR PEL FABRICANT

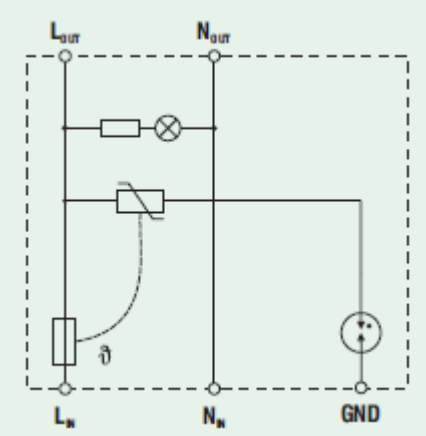
**EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE URBANÍSTIC: PLAÇA BOTTICELLI**

| | | |
|---|---|---|
| **Nom del producte:** | L CIRCUS S PRO 16EWS HE 27K F4MC PMMA S P075 23W | |
| **Nom del fabricant:** | CM SALVI, S.L. | |
| **Preu PVP:** | 535,35€ | |
| **Valors lumínics assolits a projecte (nivell mig i uniformitat, en cas de varies zones afegir valor mig aproximat)** | | |
| **Fm:**<br>.... Vorera 1<br>.....Vorera 2<br>.... Calçada<br>.....Zones estada / zona jocs | | **Amplada de carrer:**<br>Vorera 1<br>Vorera 2<br>Calçada |

| **LUMINARIA** | |
|---|---|
| **Marca i model LED:** | Luxeon 5050 HE |
| **Número de LEDS:** | 16 |
| **Temperatura LED (de color):** | 2700K |
| **IRC:** | >70 |
| **Potència instal·lada lluminària (estudi lumínic):** | 23w |
| **Intensitat de treball (mA):** | 221 mA |
| **Fotometria de la Lluminària:**<br>(gràfica i codi fotometria) |  <br>F4MC |
| **Flux Lumínic (de llumenera):** | 3391 lm |
| **Eficàcia [Lm/w] dels Leds:** | 147,43 lm/w |
| **Eficàcia [Lm/w] de la llumenera:** | 147,43 lm/w |
| **Cos phi driver segons potencia instal·lada (programada):** | >0,90 |
| **FHS, tenint en compte inclinació:** | <0,1% |
| **% Radiància per sota 440nm** | <15% |
| **En cas de projector**<br>Angle instal·lació:<br>Angle d'intensitat màx. vs vertical: | |
| **IP grup òptic:** | IP66 |
| **IP compartiment equips elèctrics:** | IK09 |
| **IK lluminària:** | IK09 |
| **Rang Tª funcionament (ºC):** | -30 +45 |
| **Vida útil:** | L90B10 100.000hs |
| **Garantia de la llumenera amb tots els components (anys):** | 10 anys |

| **DRIVER** | |
|---|---|
| **Marca driver:** | OSRAM |
| **Model de driver instal·lat :**<br>(Nom complert especificació driver) | LED POW OSRAM OT DX 75/200-240 1A D4i 24V NFC |

| | |
|---|---|
| **Potència màxima driver:** | 75w |
| **Intensitat màxima driver:** | 1000 mA |
| **Consum equips:** | 2,3w |
| **CLO o Constant Light Output (activat/no activat):** | Activat 80% a les 50.000hs. Activat a l'Imcu |
| **Cos phi driver a màxima potencia:** | >0,90 |
| **Mode de re-programar driver (NFC...)** | |
| **Garantia del driver (anys):** | 10 anys |

| **PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS** | |
|---|---|
| **Tipus protector sobretensions:** | Protector Rayo CIRPROTEC 10KV NSS-10/230-C4-WD |
| **Marca protector sobretensions:** | CIRPROTEC |
| **kV protecció:** | 10KV |
| **Tipus de connexió amb driver o equip regulació (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** |  |
| **Garantia protector sobretensions** | 10 anys |

| **REGULACIÓ** | |
|---|---|
| **Tipus sistema de regulació:** | IMCU |
| **Marca sistema de regulació:** | Vosloh |
| **Corbes de regulació:** | A les 22:00 hs reducción del 30% - CLO activat |
| **Cos phi driver regulant:** | >0,90 |
| **Tipus de connexió equip regulació amb driver (sèrie/paral·lel):** | Serie |
| **Esquema connexió:** | |
| **Garantia equip de regulació:** | 10 |

Altres observacions:

# Oferta 117641

**Proyecto** 35015 - ENLLUMENAT PLAÇA DE BOTTICELLI DE BARCELONA

**Para** **BAYARRIARQUITECTES SLP**
av/ Diagonal 337b.
08037 BARCELONA GRACIA
BARCELONA
España

**A/A:** Berta Bayarri Portolés

**Nº Telefono** 653387759

**Email**

**Su referencia**

**Fecha oferta** 15/04/25

**www.salvilighting.com**

**C.M. SALVI SL**
Avenida del Valles, 36
Polígono Industrial Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Barcelona) España
T +34 938 445 190

**Su Técnico Comercial**
BARCELONA MEYA
T. 666563034
jmeya@salvi.es



| Ref | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|
| DCIRF018GB16QP075 | L CIRCUS LIRA 18WG HE 27K F1M6 PMMA S P075 GRIS PLATA G2 P: 52W | 4 | 513,19 | 2.052,75 |
| GREXT10 | GARANTIA EXTENDIDA 10AÑOS | 4 | 28,79 | 115,16 |
| DCIRF018HB4CQP040 | L CIRCUS LIRA 18WQ HE 27K F4MC PMMA S P040 GRIS PLATA G2 P: 22W | 4 | 505,84 | 2.023,37 |
| GREXT10 | GARANTIA EXTENDIDA 10AÑOS | 4 | 28,32 | 113,28 |
| DCIRJ318GB5AQP075 | L CIRCUS T/H 60 18WG HE 27K F5M1 PMMA S P075 GRIS PLATA G2 P: 39W | 3 | 536,18 | 1.608,54 |
| GREXT10 | GARANTIA EXTENDIDA 10AÑOS | 3 | 30,25 | 90,75 |
| DCISP416EB4CQP075 | L CIRCUS S PRO 16EWS HE 27K F4MC PMMA S P075 GRIS PLATA G2 P: 23W | 2 | 455,05 | 910,09 |
| GREXT10 | GARANTIA EXTENDIDA 10AÑOS | 2 | 25,10 | 50,20 |
| DCISP416FB4CQP024 | L CIRCUS S PRO 16FWP HE 27K F4MC PMMA S P024 GRIS PLATA G2 P: 16W | 2 | 429,28 | 858,55 |
| GREXT10 | GARANTIA EXTENDIDA 10AÑOS | 2 | 23,46 | 46,92 |
| | Incluídos en el precio: | | | |
| | Color | | | |
| | Protector sobretensión | | | |
| | IMCU/CITIDIM | | | |
| | Regulación Driver | | | |
| | Accesorios: | | | |

| Importe | RAEE | BASE | VAT | Total |
|---|---|---|---|---|
| **7.869,61** | **4,26** | **7.873,87** | **1.653,51** | **9.527,38** |

**Divisa** EUR
**Portes** **Debidos hasta 6000€**
**Plazo de Entrega**

**Pago** Contado - Prepaid
**Términos pago** 0 DIAS - PREPAGO - PREPAID
**Validez** 1 mes

# Oferta 117641

**Proyecto** 35015 - ENLLUMENAT PLAÇA DE BOTTICELLI DE BARCELONA

**Para** **BAYARRIARQUITECTES SLP**
av/ Diagonal 337b.
08037 BARCELONA GRACIA
BARCELONA
España

**A/A:** Berta Bayarri Portolés

**Nº Telefono** 653387759

**Email**

**Su referencia**

**Fecha oferta** 15/04/25


**www.salvilighting.com**

**C.M. SALVI SL**
Avenida del Valles, 36
Polígono Industrial Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Barcelona) España
T +34 938 445 190

**Su Técnico Comercial**
BARCELONA MEYA
T. 666563034
jmeya@salvi.es




| Ref | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|

**Dirección de envío**
BAYARRIARQUITECTES SLP
Berta Bayarri Portolés -
av/ Diagonal 337b.
08037 BARCELONA GRACIA
BARCELONA
España

| Importe | RAEE | BASE | VAT | Total |
|---|---|---|---|---|
| 7.869,61 | 4,26 | 7.873,87 | 1.653,51 | 9.527,38 |

**Divisa** EUR
**Portes** **Debidos hasta 6000€**
**Plazo de Entrega**

**Pago** Contado - Prepaid
**Términos pago** 0 DIAS - PREPAGO - PREPAID
**Validez** 1 mes



CM SALVI S.L. inscrita en el reg.mercantil de barcelona, tomo 21681,folio 121, hoja 26395 - CIF: B-58586413

## Features

- Full Power at Wide Output Current Range (Constant Power)
- Adjustable Output Current (AOC) with NFC
- DALI-2 and D4i Certified
- AC Dim/3-Timer-Modes Dimmable
- Dim-to-Off with Standby Power ≤ 0.5 W
- Always-on Auxiliary Power:
  24Vdc, 125mA, 3W (Transient Peak Power up to 10W)
- Integrated 16Vdc Bus Power Supply Based on DALI-2
- Integrated Power Monitoring with High Accuracy up to ±1%
- Output Lumen Compensation
- End-of-Life Indicator
- Thermal Sensing and Protection for LED Module
- Long Lifetime Over 100K Hours at 75°C Case Temperature
- Input Surge Protection: DM 6 kV, CM 10 kV
- All-Around Protection: IUVP, IOVP, OVP, SCP, OTP
- IP20 Design and Suitable for Outdoor Applications in Luminaires with IP>54
- Suitable for Luminaires with Protection Class I and II
- Complies with Zhaga Interface Specification Book 13
- 8 Year Warranty

## Description

The *EBS-040SxxxBT2* series is a 40W, constant-current, NFC programmable and IP20 rated LED driver that operates from 176-305 Vac input with excellent power factor. Created for many lighting applications including street, tunnel and low bay, etc., this family provides integrated AC power monitoring with an auxiliary voltage and dim-to-off functionality for powering low voltage, wireless controls. The dimming control supports two-way communication via DALI-2 and complies with D4i. The high efficiency of these drivers and better thermal design enable them to run cooler, significantly improving reliability and extending product life. To ensure trouble-free operation, protection is provided against input surge, input under voltage, input over voltage, output over voltage, short circuit, and over temperature of both the driver and the external LED array.

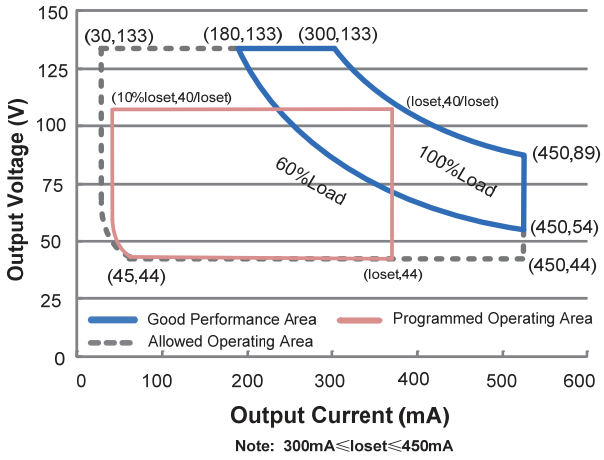
## Models

| Adjustable Output Current Range | Full-Power Current Range(1) | Default Output Current | Input Voltage Range(2) | Output Voltage Range | Max. Output Power | Typical Efficiency (3) | Typical Power Factor (3) | Model Number |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30-450 mA | 300-450 mA | 450 mA | 176~305 Vac<br>171~275 Vdc | 44~133 Vdc | 40 W | 90.5% | 0.96 | EBS-040S045BT2 |
| 45-700 mA | 450-700 mA | 700 mA | 176~305 Vac<br>171~275 Vdc | 28~89 Vdc | 40 W | 90.5% | 0.96 | EBS-040S070BT2(4) |
| 70-1050mA | 700-1050 mA | 1050 mA | 176~305 Vac<br>171~275 Vdc | 19 ~57Vdc | 40 W | 89.5% | 0.96 | EBS-040S105BT2(4) |

**Notes:** (1) Output current range with constant power at 40W.
(2) Certified voltage range: 200-240Vac.
(3) Measured at 100%load and 220Vac input (see below “General Specifications” for details).
(4) SELV output.

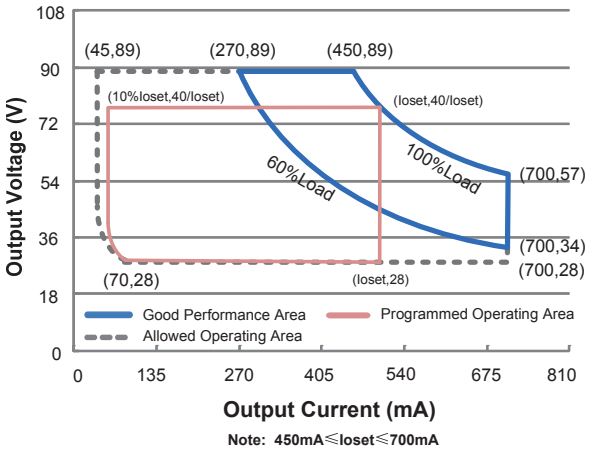
## I-V Operating Area

### EBS-040S045BT2



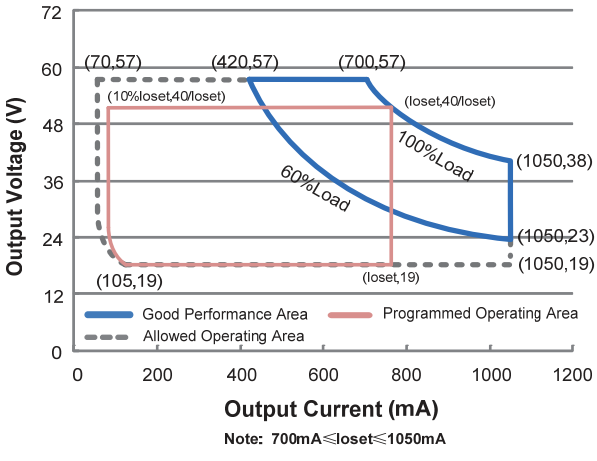

Note: 300mA≤Ioset≤450mA

### EBS-040S070BT2




Note: 450mA≤Ioset≤700mA

### EBS-040S105BT2




Note: 700mA≤Ioset≤1050mA

## Input Specifications

| Parameter | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|
| Input AC Voltage | 176 Vac | - | 305 Vac | |
| Input DC Voltage | 171 Vdc | - | 275 Vdc | |
| Input Frequency | 47 Hz | - | 63 Hz | |
| Leakage Current | - | - | 0.70 mA | IEC60598-1; 240Vac/60Hz |
| Input AC Current | - | - | 0.22 A | Measured at 100%load and 220 Vac input. |
| Inrush Current($I^2t$) | - | - | 1.57 $A^2s$ | At 220Vac input, 25°C Cold Start, Duration =728 μs, 10%Ipk-10%Ipk. See Inrush Current Waveform for the details. |
| PF | 0.90 | - | - | At 200-240Vac, 50-60Hz, 60%-100% Load (24-40W) |
| THD | - | - | 20% | |
| THD | - | - | 10% | At 220-240Vac, 50-60Hz, 70%-100% Load (28-40W) |

## Output Specifications

| Parameter | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|
| Output Current Tolerance | -5%Ioset | - | 5%Ioset | At 100%load condition |
| Output Current Setting(Ioset) Range<br>EBS-040S045BT2<br>EBS-040S070BT2<br>EBS-040S105BT2 | <br>30 mA<br>45 mA<br>70 mA | <br>-<br>-<br>- | <br>450 mA<br>700 mA<br>1050 mA | |
| Output Current Setting Range with Constant Power<br>EBS-040S045BT2<br>EBS-040S070BT2<br>EBS-040S105BT2 | <br>300 mA<br>450 mA<br>700 mA | <br>-<br>-<br>- | <br>450 mA<br>700 mA<br>1050 mA | |
| Total Output Current Ripple (pk-pk) | - | 5%Iomax | 10%Iomax | At 100%load condition, 20 MHz BW |
| Output Current Ripple at < 200 Hz (pk-pk) | - | 2%Iomax | - | At 100%load condition. Only this component of ripple is associated with visible flicker. |
| Startup Overshoot Current | - | - | 10%Iomax | At 100%load condition |
| No Load Output Voltage<br>EBS-040S045BT2<br>EBS-040S070BT2<br>EBS-040S105BT2 | <br>-<br>-<br>- | <br>-<br>-<br>- | <br>170 V<br>115 V<br>75 V | |
| Line Regulation | - | - | ±1% | Measured at 100%load |
| Load Regulation | - | - | ±5% | |
| Turn-on Delay Time | - | - | 0.5 s | Measured at all dimming modes except DALI-2, and 220Vac input, 60%-100% Load |
| | - | - | 1.0 s | Measured at DALI-2 dimming mode, and 220Vac input, 60%-100% Load |
| Temperature Coefficient of Ioset | - | 0.06%/°C | - | Case temperature = 0°C ~Tc max |
| 24V Auxiliary Output Voltage | 21.6 V | 24 V | 26.4 V | |
| 24V Auxiliary Output Source Current | 0 mA | - | 125 mA | Return terminal is “DA−“ |
| 24V Auxiliary Output Transient Peak Current @ 6W | - | - | 250 mA | 250mA peak for a maximum duration of 2.2ms in a 6.0ms period during which time the average should not exceed 125mA. |
| 24V Auxiliary Output Transient Peak Current @ 10W | - | - | 425 mA | 425mA peak for a maximum duration of 1.3ms in a 5.2ms period during which time the average should not exceed 125mA. |
| Integrated DALI-2 Bus Power Supply Voltage | 12 Vdc | 16 Vdc | 20 Vdc | Voltage is depending on loading. |
| Integrated DALI-2 Bus Power Supply Current | 50 mA | - | 60 mA | Return terminal is “DA−“ |

**Notes:** (1) DALI-2 bus power supply is enabled by default and can be disabled via programming interface.
(2) DALI-2 bus power supply supports automatic shut-down and restart after short-circuit.

## General Specifications

| Parameter | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|
| Efficiency at 220 Vac input:<br>EBS-040S045BT2<br>Io= 300 mA<br>Io= 450 mA<br>EBS-040S070BT2<br>Io= 450 mA<br>Io= 700 mA<br>EBS-040S105BT2<br>Io= 700 mA<br>Io= 1050 mA | <br><br>88.5%<br>88.5%<br><br>88.5%<br>88.0%<br><br>87.5%<br>87.0% | <br><br>90.5%<br>90.5%<br><br>90.5%<br>90.0%<br><br>89.5%<br>89.0% | <br><br>-<br>-<br><br>-<br>-<br><br>-<br>- | Measured at 100%load and steady-state temperature in 25°C ambient;<br>(Efficiency will be about 2.0% lower if measured immediately after startup.) |
| Power Monitoring Accuracy | -1% | - | 1% | Measured at 220Vac input and 100%Load |
| Standby Power | - | - | 0.5 W | Measured at 230Vac/50Hz; Dimming off |
| MTBF | - | 206,000 hours | - | Measured at 220Vac input, 80% Load and 25°C ambient temperature (MIL-HDBK-217F) |
| Lifetime | - | 110,000 hours | - | Measured at 220Vac input, 80%Load and 75°C case temperature; See lifetime vs. Tc curve for the details |
| Operating Case Temperature for Safety Tc_s | -40°C | - | +90°C | |
| Operating Case Temperature for Warranty Tc_w | -40°C | - | +75°C | Case temperature for 8 years warranty.<br>Please see Inventronics Warranty Statement for complete details.<br>Humidity: 10% RH to 90% RH;<br>No condensation |
| Storage Temperature | -40°C | - | +85°C | Humidity: 5% RH to 95% RH;<br>No condensation |
| Dimensions<br>Inches (L × W × H)<br>Millimeters (L × W ×H) | 5.24 x 3.03 x 1.30<br>133 x 77 x 33 | | | |
| Net Weight | - | 250 g | - | |

## Dimming Specifications

| Parameter | | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| DALI-2 | DA+, DA- High Level | 9.5 V | 16 V | 22.5 V | |
| | DA+, DA- Low Level | -6.5 V | 0 V | 6.5 V | |
| | DA+, DA- Current | 0 mA | - | 2 mA | |
| AC Dim | Start Input Voltage | 180 Vac | - | 250 Vac | Default is 220 Vac |
| | Start Output Level | 30% | - | 100% | Default is 100% |
| | Stop Input Voltage | 160 Vac | - | 230 Vac | Default is 170 Vac |
| | Stop Output Level | 30% | - | 85% | Default is 30% |
| | Gap between Start and Stop Input Voltage | 20 Vac | - | - | |
| | Increment of Start and Stop Input Voltage | - | 1 Vac | - | |
| | Increment of Start and Stop Output Level | - | 1% | - | |
| Dimming Output Range | EBS-040S045BT2<br>EBS-040S070BT2<br>EBS-040S105BT2 | 10%Ioset | - | Ioset | 300 mA ⩽ Ioset ⩽ 450 mA<br>450 mA ⩽ Ioset ⩽ 700 mA<br>700 mA ⩽ Ioset ⩽ 1050 mA |
| | EBS-040S045BT2<br>EBS-040S070BT2<br>EBS-040S105BT2 | 30 mA<br>45 mA<br>70 mA | - | Ioset | 30 mA ⩽ Ioset < 300 mA<br>45 mA ⩽ Ioset < 450 mA<br>70 mA ⩽ Ioset < 700 mA |

## Safety &EMC Compliance

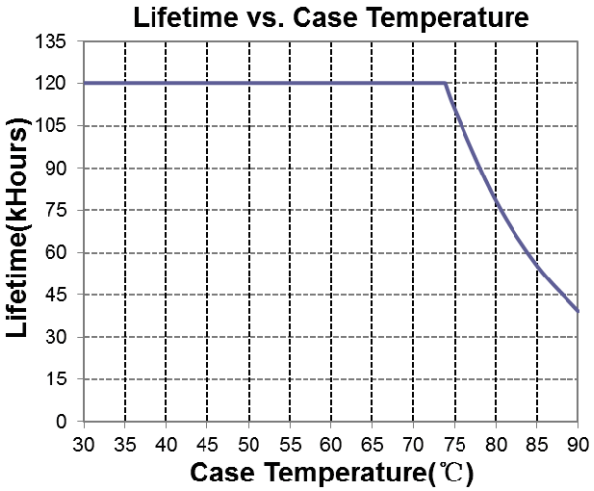
| Safety Category | Standard |
|---|---|
| ENEC & CE | EN 61347-1, EN61347-2-13 |
| CB | IEC 61347-1, IEC 61347-2-13 |
| CCC | GB 19510.1, GB 19510.14 |
| KS | KS C 7655 |
| **EMI Standards** | **Notes** |
| EN 55015(1) | Conducted emission Test &Radiated emission Test |
| EN 61000-3-2 | Harmonic current emissions Class C |
| EN 61000-3-3 | Voltage Fluctuations & Flicker |
| **EMS Standards** | **Notes** |
| EN 61000-4-2 | Electrostatic Discharge(ESD): 8 kV air discharge, 4 kV contact discharge |
| EN 61000-4-3 | Radio-Frequency Electromagnetic Field Susceptibility Test-RS |
| EN 61000-4-4 | Electrical Fast Transient/Burst-EFT |
| EN 61000-4-5 | Surge Immunity Test: AC Power Line: Differential Mode 6 kV, Common Mode 8 kV |

## Safety &EMC Compliance (Continued)

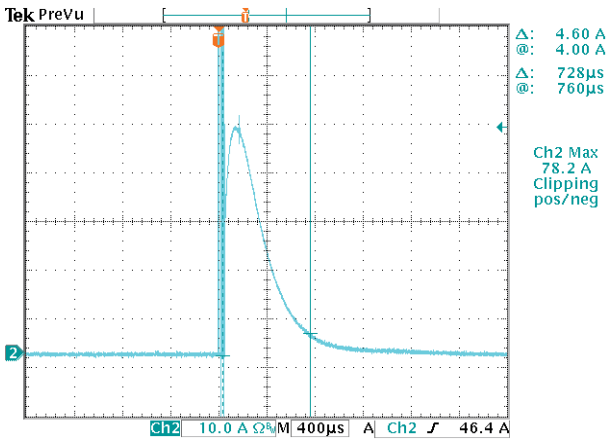
| EMS Standards | Notes |
|---|---|
| EN 61000-4-6 | Conducted Radio Frequency Disturbances Test-CS |
| EN 61000-4-8 | Power Frequency Magnetic Field Test |
| EN 61000-4-11 | Voltage Dips |
| EN 61547 | Surge Immunity Test: AC Power Line: Differential Mode 6 kV, Common Mode 10 kV |
| | Electromagnetic Immunity Requirements Applies to Lighting Equipment |
| **DALI-2 Standards** | **Notes** |
| DALI-2(2) | IEC62386-101, 102 & 207 |

**Notes:** (1) This LED driver meets the EMI specifications above, but EMI performance of a luminaire that contains it depends also on the other devices connected to the driver and on the fixture itself.
(2) DALI parts: 101, 102, 150, 207, 250, 251, 252, 253.

## Lifetime vs. Case Temperature




## Inrush Current Waveform

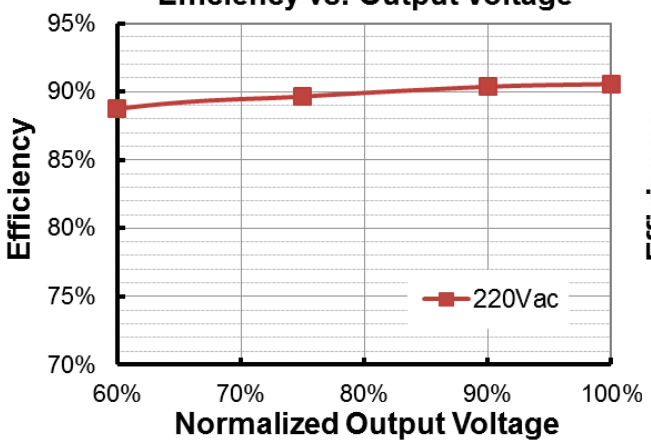




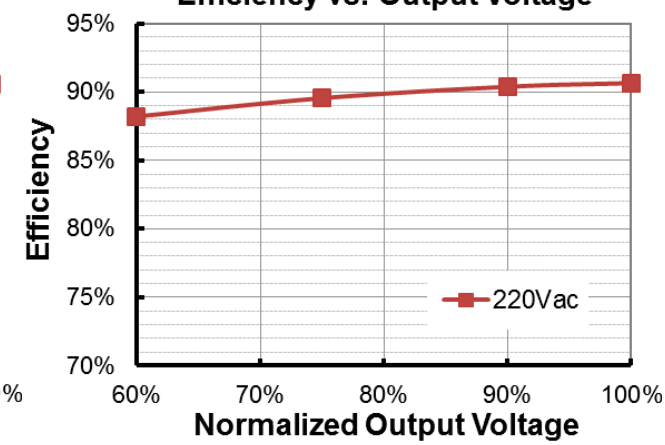

*Specifications are subject to changes without notice.* *All specifications are typical at 25℃ unless otherwise stated.*

## Efficiency vs. Load

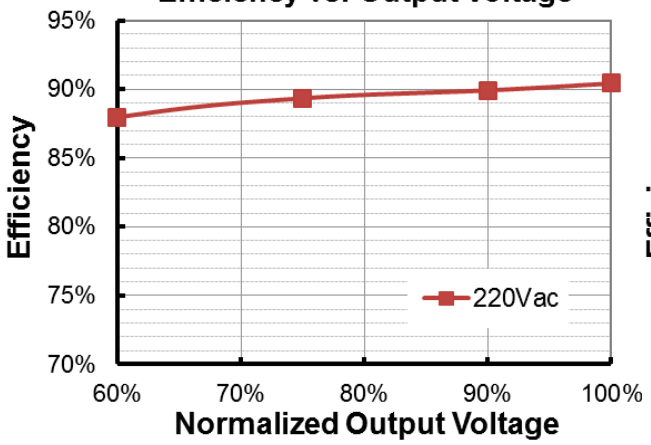
*EBS-040S045BT2(Io=300mA)*



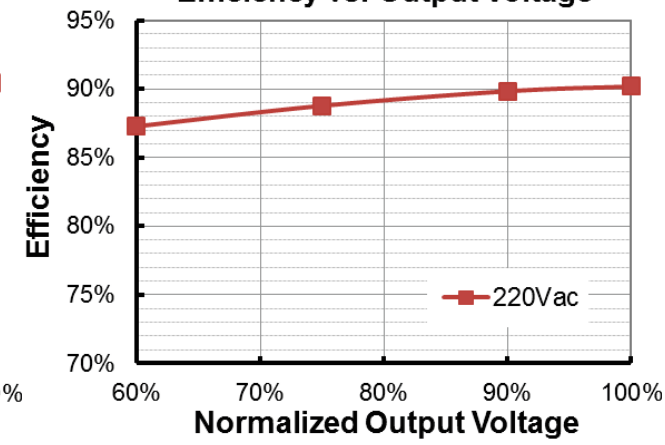

*EBS-040S045BT2(Io=450mA)*



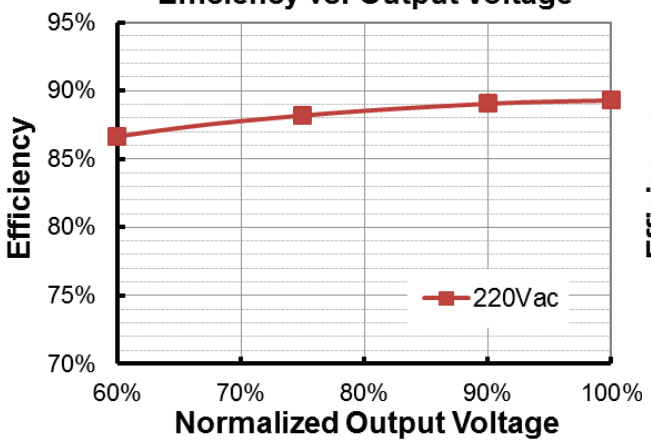

*EBS-040S070BT2(Io=450mA)*



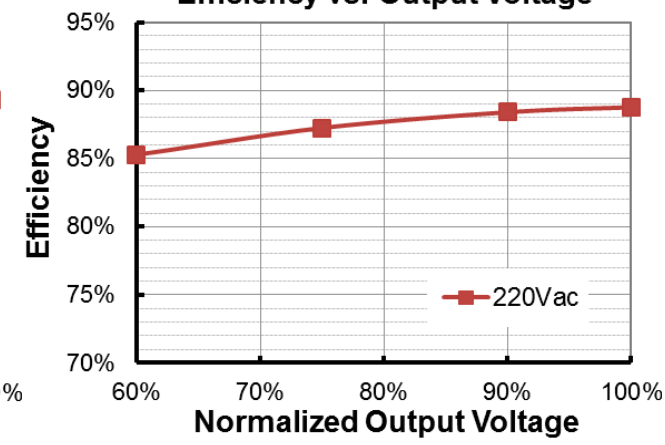

*EBS-040S070BT2(Io=700mA)*



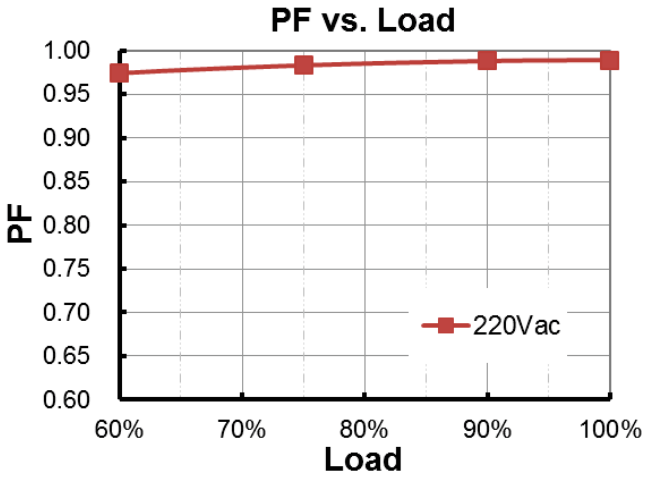

*EBS-040S105BT2(Io=700mA)*



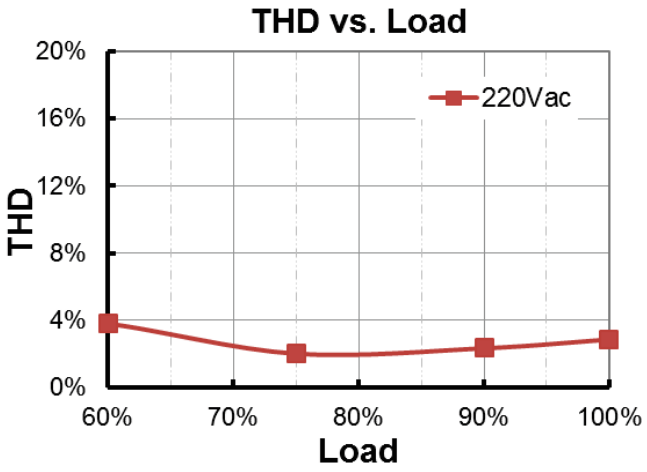

*EBS-040S105BT2(Io=1050mA)*



## Power Factor




## Total Harmonic Distortion




## Protection Functions

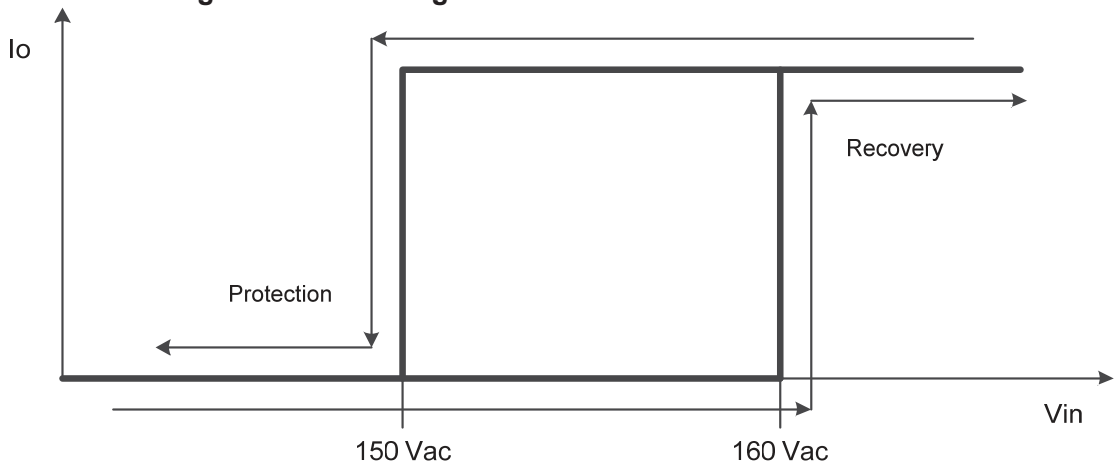
| Parameter | | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| External Thermal Protection | R1 (Start derating) | - | 1.67 kΩ | - | The output current starts to decrease linearly when the actual NTC resistance value is lower than R1, until R2 is reached. |
| | R2 (Stop derating) | - | 1.27 kΩ | - | When the actual NTC resistance value is lower than R2, the output current will stay at the programmed Protection Current Floor. |
| | Protection Current Floor | 10%Ioset | 20%Ioset | 100%Ioset | 10%Ioset > Iomin (default setting is 20%) |
| | | Iomin | 20%Ioset | 100%Ioset | 10%Ioset ≤ Iomin (default setting is 20%) |
| Over Voltage Protection | | Limits output voltage at no load and in case the normal voltage limit fails. | | | |
| Short Circuit Protection | | Auto Recovery. No damage will occur when any output is short circuited. The output shall return to normal when the fault condition is removed. | | | |
| Over Temperature Protection | | Decreases output current, returning to normal after over temperature is removed. | | | |

## Protection Functions (Continued)

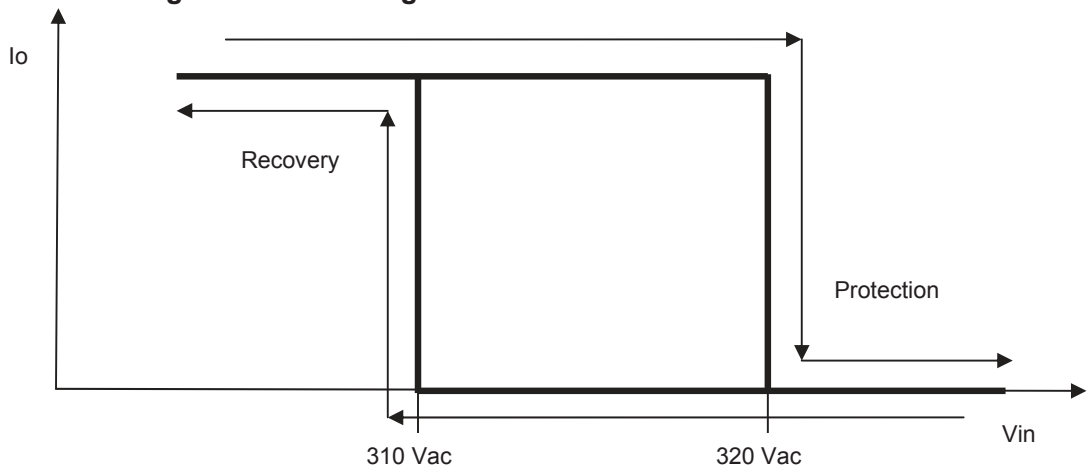
| Parameter | | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| Input Under Voltage Protection (IUVP) | Input Under Voltage Protection | 140 Vac | 150 Vac | 160 Vac | Turn off the output when the input voltage falls below protection voltage. |
| | Input Under Voltage Recovery | 150 Vac | 160 Vac | 170 Vac | Auto Recovery. The driver will restart when the input voltage exceeds recovery voltage. |
| Input Over Voltage Protection (IOVP) | Input Over Voltage Protection | 310 Vac | 320 Vac | 330 Vac | Turn off the output when the input voltage exceeds protection voltage. |
| | Input Over Voltage Recovery | 300 Vac | 310 Vac | 320 Vac | Auto Recovery. The driver will restart when the input voltage falls below recovery voltage. |
| | Max. of Input Over Voltage | - | - | 350 Vac | The driver can survive stabilized input over voltage conditions up to 350Vac for a total of 8 hours. |

**Note:** (1) The recommended NTC type is 10kΩ NTC, Murata NCP18XH103J03RB.

- **Input Under Voltage Protection Diagram**



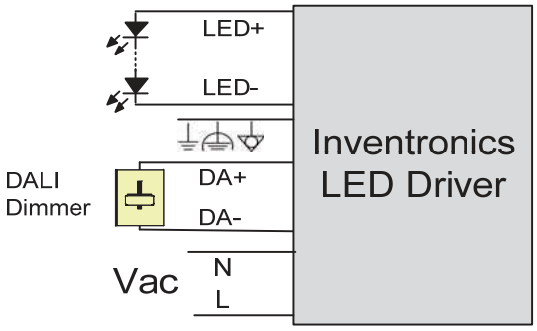

- **Input Over Voltage Protection Diagram**

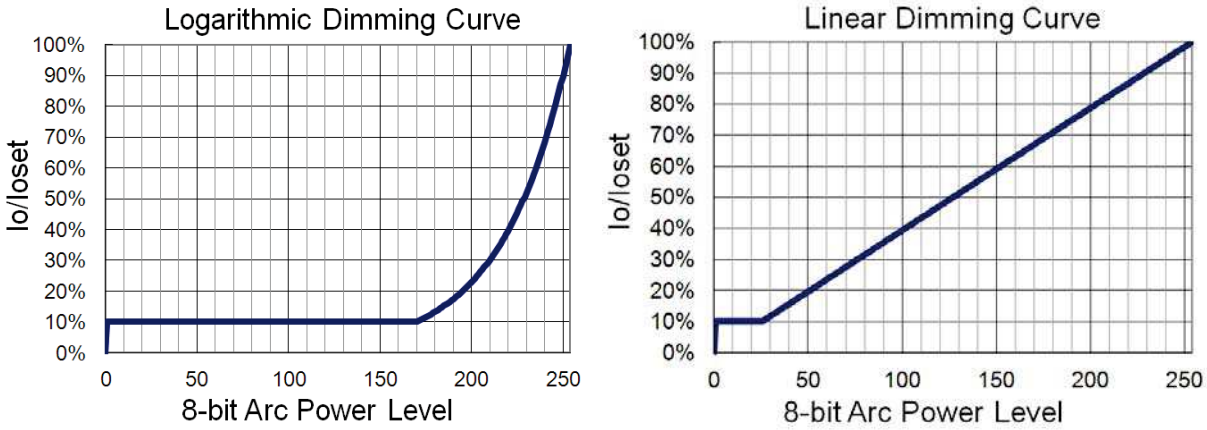


## Dimming

- **DALI-2 Dimming**

The recommended implementation of the dimming control is provided below.




**Implementation 1: DALI-2 Dimming**

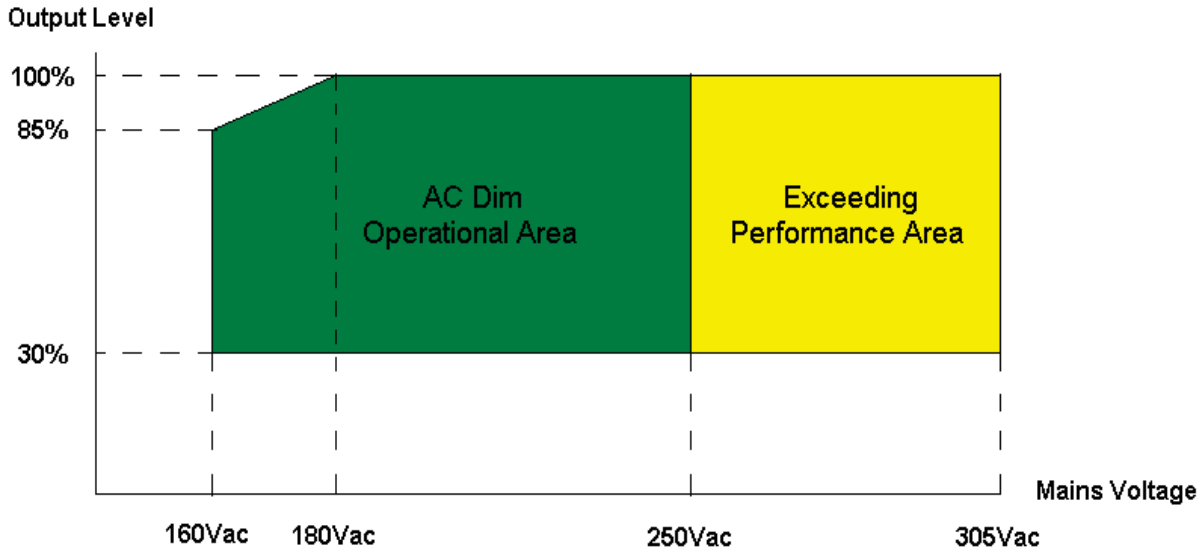
- **Time Dimming**

Time dimming control includes 3 kinds of modes, they are Self Adapting-Midnight, Self Adapting-Percentage and Traditional Timer.

- **Self Adapting-Midnight**: Automatically adjusts the dimming curve based on the on-time of past two days (if difference <15 minutes), assuming that the center point of the dimming curve is midnight local time.
- **Self Adapting-Percentage**: Automatically adjusts the on-time of each step by a constant percentage = (actual on-time for the past 2 days if difference <15 min) / (programmed on-time from the dimming curve).
- **Traditional Timer**: Follows the programmed timing curve after power on with no changes.

- **AC Dimming**

The default range of AC Dim is 160-250Vac. The range can be adjusted via the programming interface. Also, the Start Input Voltage, Start Output Level, Stop Input Voltage and Stop Output Level can be set. There needs to be a minimum of 20V difference between Start and Stop Input Voltage settings when programming the driver.
There must be a minimum voltage difference of 5V from the Start Input Voltage before the driver starts dimming.




**Notes:**

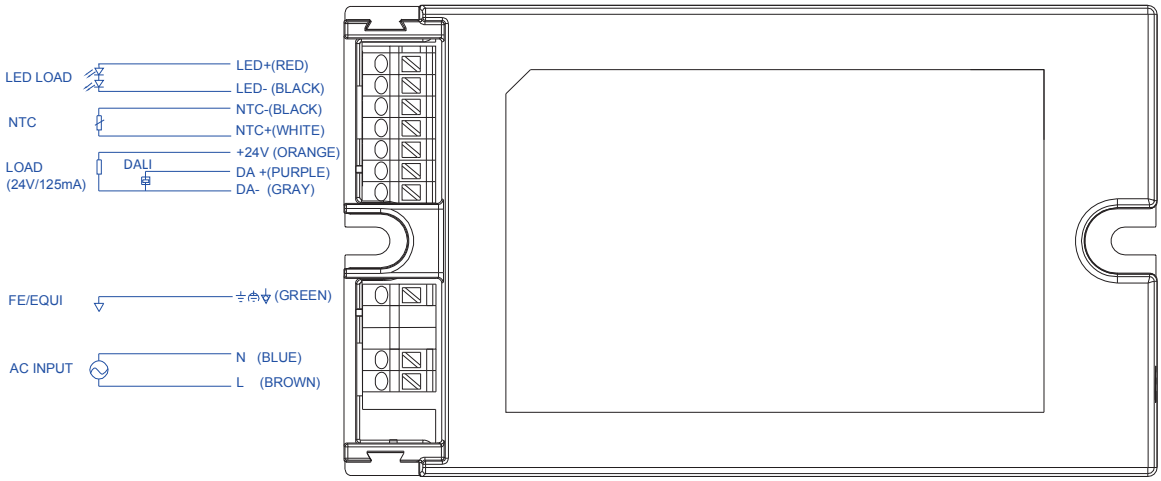
1. In the green area, the driver will operate normally.
2. In the yellow area, the driver will operate safely but not fulfill requirements.

- **Output Lumen Compensation**
  Output Lumen Compensation (OLC) may be used to maintain constant light output over the life of the LEDs by driving them at a reduced current when new, then gradually increasing the drive current over time to counteract LED lumen degradation.

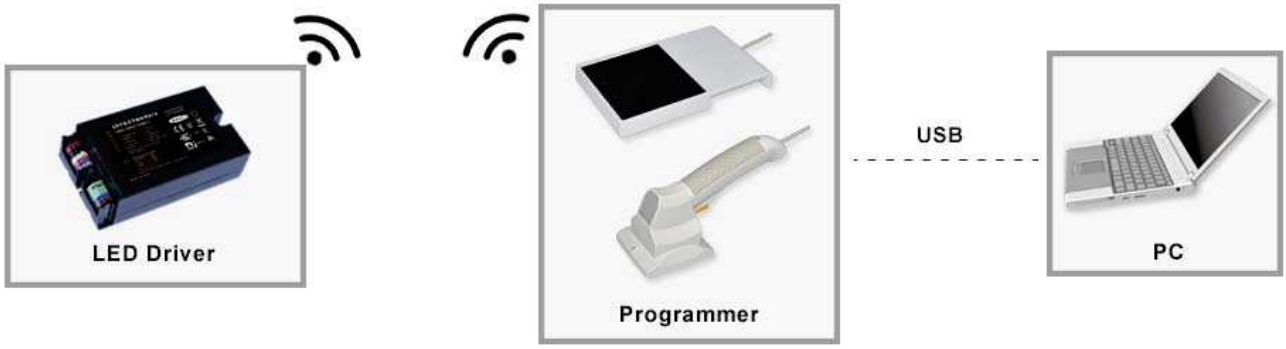
- **End Of Life**
  End-of-Life (EOL) is providing a visual notification to a user that the LED module has reached the end of manufacturer-specified life and that the replacement is recommended. Once active, an indication is given at each power-up of the driver, which the driver indicates this through a lower light output during the first 1 minute before normal operation is continued.

## Wire Connection Diagram

| Parameter | | Min. | Typ. | Max. | Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| L, N, ⏚ | Wire Cross-section | 0.4 $mm^2$ | - | 1.5 $mm^2$ | Push-in at 45° angle, solid and stranded wire |
| | | 20 AWG | - | 16 AWG | |
| | Strip Length | 8.5 mm | - | 9.5 mm | |
| LED+, LED-, NTC-, NTC+, +24V, DA+, DA- | Wire Cross-section | 0.2 $mm^2$ | - | 1.5 $mm^2$ | Push-in at 45° angle, solid and stranded wire |
| | | 22 AWG | - | 16 AWG | |
| | Strip Length | 8.5 mm | - | 9.5 mm | |




## Programming Connection Diagram

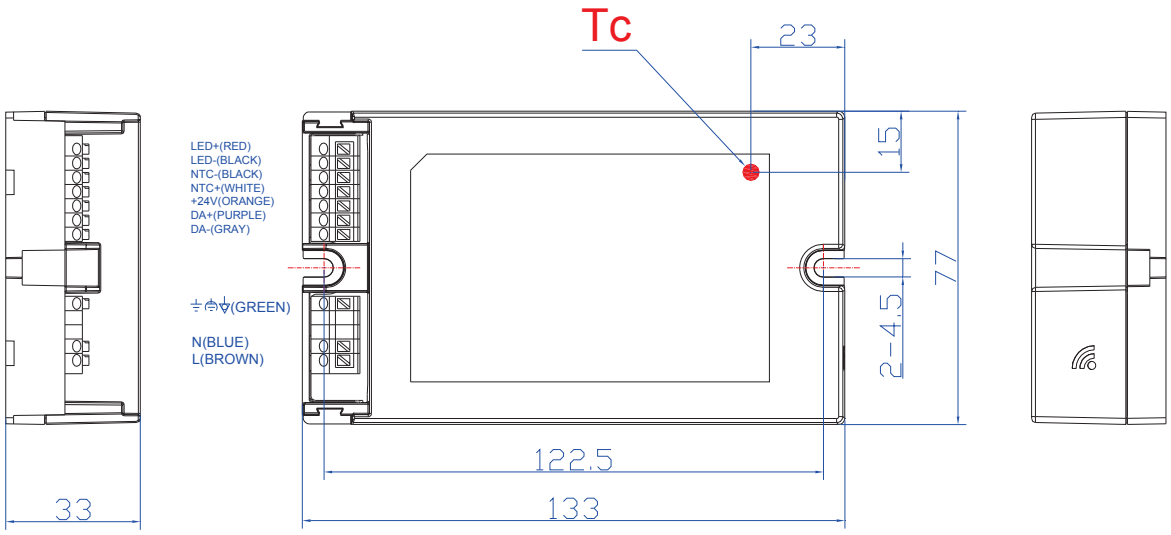



**Note:** The driver does not need to be powered on during the programming process.

- **Please refer to PRG-NFC-H or PRG-NFC-D (Programmer) datasheet for details.**

## Mechanical Outline

*EBS-040SxxxBT2*

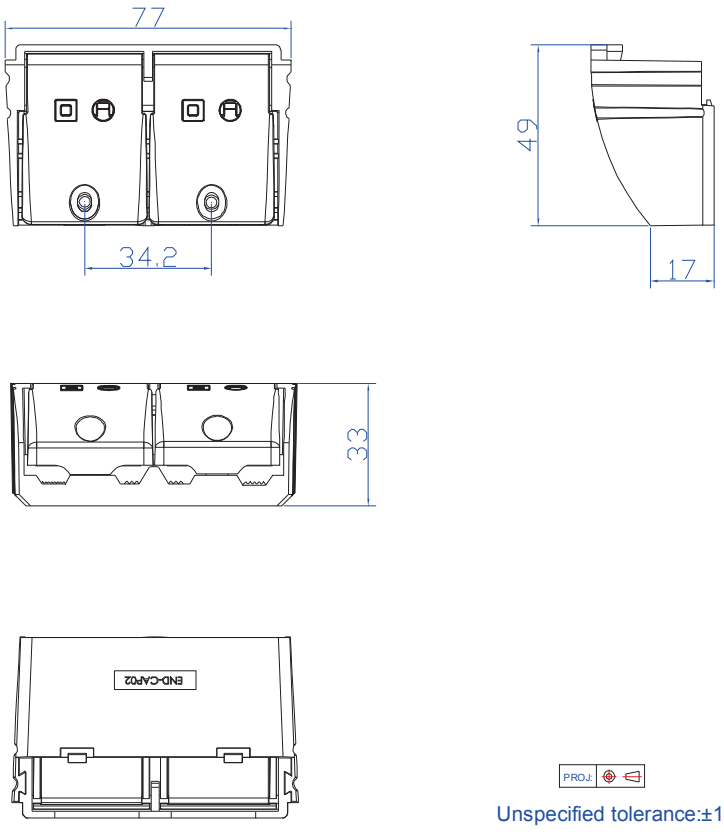



PROJ.

Unspecified tolerance:±1

### *Optional Cable Clamp*

*END-CAP02*




PROJ.

Unspecified tolerance:±1

**Note:** The cable clamp is to be installed with EBS-040SxxxBT2 drivers for independent application. Please refer to **END-CAP02** datasheet for details.

## RoHS Compliance

Our products comply with reference to RoHS Directive (EU) 2015/863 amending 2011/65/EU, calling for the elimination of lead and other hazardous substances from electronic products.

## Revision History

| Change Date | Rev. | Description of Change | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Item | From | To |
| 2020-09-08 | A | Datasheet Release | / | / |

Les llumeneres projectades i els seus elements compliran amb tots els requeriments del Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona, entregant en aquesta memòria les fitxes de les lluminàries estandarditzades i omplertes pel fabricant.
Es garantirà especialment:
Requeriments del fabricant

- Temperatura de color (K) del LED: 2700K
- Índex de reproducció cromàtica (CRI): CRI>70
- Intensitat de funcionament del LED: màxim a un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada pel fabricant del díode.
- Vida útil: haurà de ser tal que proporcioni com a mínim un 90% dels flux lumínic (lm) inicial al cap de 100.000 hores de funcionament a una temperatura de 25ºC, corresponent a L90B10.
  L'apagada simultània d'un 10% dels LEDS serà considerada fallada sota garantia.
- Eficàcia de la lluminària: L'eficàcia de la lluminària (lm/W) alimentada i estabilitzada, segons ús de la lluminària i el LED, haurà de ser com a mínim, per LED tipus 2700K: funcional o ambiental 80 lm/W i ornamental o artístic 65 lm/W.
- Confort visual i enlluernament: es valorarà positivament l'estudi de propostes per a evitar la manca de confort visual i l'enlluernament més enllà de les solucions per a evitar la intrusió lumínica.
- Recanvis i actualitzacions: cal garantir el subministrament de recanvis durant 50.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació i permetre l'actualització sense haver de canviar la lluminària sencera.
- FHS: hauran de complir el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
  Es detallarà a la fitxa de producte l'angle d'instal·lació en cas de projectors i l'angle d'intensitat màxima respecte la vertical, d'acord amb estudi lumínic presentat.
- Requeriments del driver: Factor de potència: haurà de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9, inclús en reducció. Caldrà ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons l'estudi lumínic, incloent la regulació i el paràmetre CLO (Constant light output) activat.
- Garantia segons el model de Annex 4: Model de garantia de suports i llumeneres: Mínima de 10 anys de la lluminària o projector així com dels equips interiors (driver, equip de regulació, protector contra sobretensions, i qualsevol d'altre).
  La garantia haurà de preveure la substitució integral de la lluminària o dels seus elements interns degut a qualsevol tipus de fallada. Haurà d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen).
  La garantia haurà de cobrir els costos de servei i mà d'obra de la reparació o substitució del producte.
  El fabricant haurà de conèixer l'emplaçament on s'ubicaran les lluminàries i proposar els tractaments adequats per a oferir la garantia a l'ambient d'exposició on s'instal·laran.

Els elements d'il·luminació i instal·lacions compliran amb les disposicions i recomanacions sobre utilització òptima dels suports a la via pública i la possible multi-funció per integrar altres elements urbans.

Les llumeneres projectades aniran disposades amb columnes, que compliran també amb tots els requeriments del Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona, i tindran les característiques següents, especificades també a la memòria gràfica adjunta.

- Tots els suports d'enllumenat hauran de complir el Reglament (UE) núm. 305/2011 que estableix les condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i en particular s'haurà de complir amb les normes UNE EN 40.
  S'aplicarà la norma UNE 40 vigent en cada moment en que s'apliqui aquest plec o les normes que la modifiquin o substitueixin.
- No es permet la ubicació de les columnes d'enllumenat, quadre o pericons dins dels parterres.
- Tots els elements dels punts de llum han de ser fàcilment accessibles per al manteniment, considerant tant el punt de llum per si mateix com la integració en àmbit en el qual s'ubica.
  En l'itinerari per on podria accedir el vehicle de manteniment no poden haver pilones que impedeixin l'accés del vehicle.
  El vehicle no pot accedir a la part posterior dels parterres on se situen noves columnes amb llumeneres, motiu pel qual aquestes tenen una limitació d'alçada i es projecten a 4'00 m.
  Així, aquests punts de llum disposen de l'àmbit suficient per a poder desplegar una escala tipus Arizona o similar i permeten, per alçada i ubicació, resoldre les tasques de manteniment degudament.
- **Portella de registre:** En el fust, a l'altura de 550 mm de la placa base, es disposarà una obertura rectangular d'angles arrodonits amb reforços interns per a la portella.
  La portella tindrà una alçada de 300 mm, un sol punt de tancament i dos punts de recolzament.
  El nombre de portelles que ha de tenir un suport està en funció del nombre de lluminàries.
- **Placa base de fixació:** Els suports duran una placa de fixació soldada a la base de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm com a mínim per al pas de cables i quatre trepants colissos pel pas dels perns d'ancoratge.
  Aquesta placa haurà de ser reforçada per un cèrcol de reforç de 350 mm d'altura, espessor de 4 mm, i sobresortir 150 mm sobre del paviment, tal com figura en els plànols.
  Disposarà de cartel·les a la part inferior fins a una alçada de 150 mm.
  No s'accepten anells ornamentals.
- **Protecció anticorrosiva:** El recobriment de protecció que s'aplicarà a les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en acer serà la galvanització en calent.
  El fabricant farà el tractament que consideri necessari a la base dels bàculs i suports per a garantir 20 anys de vida útil, tenint en compte les

condicions d'acceleració de la corrosió que suposa, entre d'altres, la presència de gossos a la ciutat i l'ambient salí proper a la zona de costa.

- **Pintura antigrafiti i antiadhesius:** els recobriments hauran de satisfer els requisits establerts en els següents assajos. Es realitzarà l'aplicació fins als 2,5 m d'altura en suports:
  - Gruix de pel· lícula (UNE-EN ISO 2808:2020)
  - Adherència (UNE-EN ISO 4624:2024)
  - Rugositat superficial
  - Mullabilitat
  - Comportament dels recobriments antiadhesius i antigrafits (ASTM D6578-08)

  La protecció pot ser aplicada en fàbrica o en obra, sempre que es compleixin les prescripcions establertes pel fabricant de la pintura. Es realitzarà amb un tractament de Sistema de Vidre Inorgànic, com a tractament d'acabat llis.
  La preparació de la superfície, prèvia al pintat, és d'obligada realització en totes les operacions de pintat, independentment del tipus d'aplicació.
  El recobriment ha de poder-se aplicar amb qualsevol dels següents mètodes: brotxa, corró o pistola.
  En el cas de llargs intervals de repintat, es obligatori que la superfície estigui completament neta per assegurar l'adhesió entre capes.
  En aplicacions en obra no es procedirà al pintat per sota de 10 ºC , ni humitat superior al 80 %, ni en situacions previsibles de pluja.
  En tots els casos, haurà d'evitar-se l'aplicació de pel· lícules on el gruix superi l'especificat pel fabricant.
- **Instal·lació interior:** Els suports amb més de dos lluminàries o projectors disposaran del número de caixes de fusibles necessàries, tenint en compte que calen dos fusibles per lluminària.
  Es faran servir caixes dobles per cada dues llumeneres. Aquestes hauran d'estar fixades al suport mitjançant cargols inoxidables i ser accessibles pel manteniment, si cal amb més portelles a les columnes per poder accedir a totes les caixes.

## 7.3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

### QUADRE D'ENLLUMENAT

La instal·lació existent penja del quadre d'enllumenat públic QC7802, amb mòdul d'escomesa homologat per la companyia elèctrica ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÈCTRICA, S.A.

La nova instal·lació proposada es connectarà directament a aquest quadre, a través del punt de llum més proper que és el 127887.
Des d'aquest punt sortirà la línia que donarà servei a les noves llumeneres a instal·lar a l'interior de la plaça.

Totes les línies de sortida del quadre han d'estar protegides amb interruptors diferencials rearmables i protecció magnetotèrmica corresponent, i inclourà un programador Citilux d'Arelsa o equivalent telegestionat.

## SISTEMA DE REGULACIÓ

Amb l'objectiu d'obtenir un major estalvi energètic, s'ha previst instal·lar lluminàries de LED amb drivers que permetin una regulació de flux amb control 0-10V. La regulació es farà a partir de les 22h, abaixant el flux lumínic un 30%, quedant-ne en servei el 70% del flux.
Es preveu instal·lar un equip IMCU de Vossloh a l'entrada d'aquest driver per a que realitzi les funcions següents:

- Increment/Decrement progressiu del nivell en encesa i apagada.
- Regulació de fins a 10 nivells durant la nit
- Increment de la intensitat de treball compensant el deteriorament de la lluminària per mantenir el flux lumínic constant.

Mitjançant un element Citilux d'Arelsa o equivalent telegestionat, situat en el quadre de comandament, es poden canviar les característiques de regulació de les llumeneres que connectin a aquest quadre. Aquests canvis afectaran a totes les llumeneres amb aquest sistema de control que es comandin amb el contactor controlat per l'element Citilux d'Arelsa o equivalent.
El sistema control i telegestió ha de ser compatible i ha d'estar integrat amb el que actualment utilitzin els serveis municipals de manteniment.

## CONDUCTORS

Execució de nou cablejat per als nous fanals a instal·lar en l'àmbit d'actuació.

- Les línies dels trams soterrats aniran directament soterrats, entubats, i seran armats tipus RVFV-0,6/1 KV de secció mínima 4x6mm² s/UNE 21123 per enllumenat. S'utilitzaran exclusivament conductors de coure tetrapolars amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i fleix d'acer.
- Les línies dels trams aeris sobre parament de façana es fixaran amb grapes i seran del tipus RZ-0,6/1 KV de secció mínima 5x4mm². S'utilitzaran exclusivament conductors trenats (5 conductors) de coure amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE).
  En aquest cas, per això, seran del tipus RV-K en anar instal·lats dins un tub d'acer galvanitzat de Ø40 mm protector.

Els conductors s'identificaran per colors normalitzats, és a dir, marró, negre o gris per les fases, blau clar pel conductor neutre i groc-verd pel de protecció.
Les connexions i derivacions a punt de llum s'efectuaran en caixes aïllants situades a l'interior dels suports de les llumeneres, duent a terme la secció de fases de manera alternativa a fi d'equilibrar la càrrega assignada a cada fase, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del terra, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.
Les derivacions es protegiran mitjançant fusibles tipus UTE (cartutx), de calibre adequat (4A per Led).
El registre de la instal·lació es realitzarà a cada fanal.

En el cas de les llumeneres fixades directament a parament, se situaran caixes de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles tipus Claved, elevades a nivell de llumenera, seguint el Detall 4 del Plec d'Enllumenat. La tapa de la caixa es tancarà mitjançant un cargol imperdible. Com que les caixes de derivació i connexions es trobarien molt properes, es pot col·locar únicament la caixa de fusibles.
La disposició dels fusibles ha de fer-se de manera que quan es retira la tapa es desconnecti la instal·lació elèctrica del braç.
Les entrades i sortides de cable es realitzaran mitjançant premsaestopes.
Les derivacions es protegiran mitjançant cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 4A-6A.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals tipus "Faston", allotjades en els seus corresponents connectors i amb una sola posició de connexió.

## POSTA A TERRA

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles s'instal·larà en columnes i bàculs, una placa de 500x500x3mm de terra a cada punt de llum.
En lluminàries en façana, es col·locarà una placa de 500x500x3mm per a cada 5 punts de llum, i a l'inici i al final.

Les plaques s'uniran amb el born de la columna mitjançant un conductor de 16 mm² de secció, muntat a l'interior d'un tub flexible des de l'elèctrode fins a la placa.
Paral·lelament a la línia d'alimentació s'estendrà un conductor de coure nu de 35 mm² enterrat que permetrà la unió equipotencial.

Aquests cables aniran soterrats directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 50 cm de profunditat com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió. S'obtindrà una resistència a terra inferior a 10 ohms. La unió a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran disposicions de tall per intensitat de defecte. S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

S'haurà de complir que $R < 24/I_s$. Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb una sensibilitat de $I_s = 0{,}3$ A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R < 24/0{,}3 = \quad 80\ \Omega$$

En afirmar que la resistència a terra ha de ser inferior a 10 Ω, es dóna compliment a l'anterior relació.
La instal·lació de tots els elements en l'interior del punt de llum, fa que tota la instal·lació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a la seva manipulació. La instal·lació s'executarà doncs d'acord amb les instruccions del Servei d'Enllumenat Municipal, que realitzarà la recepció de la instal·lació.
El Projecte elèctric per la legalització de la instal·lació i la seva tramitació, està inclòs en el pressupost de l'obra.

En tota la instal·lació es complirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

**PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES**

Aquestes proteccions estan formades per totes les canalitzacions, envoltats de línia, quadres i receptors, que doten la instal·lació de l'aïllament necessari amb la finalitat d'allunyar i obstaculitzar les parts actives del contacte humà.

**PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES**

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte l'àmbit d'actuació, massa i elements conductors, les característiques de la instal·lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.

La instal·lació disposarà d'un interruptor automàtic general tetrapolar amb protecció tèrmica i magnètica regulable en temps i intensitat de 15kA de poder de tall, connectors de 4 pols i 40A, interruptors diferencials de IV 40A 0,3A de sensibilitat i interruptors magnetotèrmics de 10A i 10kA de poder de tall.

**PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES**

La protecció de la instal·lació elèctrica, contra sobreintensitats i curtcircuits, es realitzarà mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics, situats al quadre elèctric de comandament general de la instal·lació.

Per a la connexió dels conductors, en cada punt de llum, existirà una caixa amb bases porta fusibles i fusibles que protegiran la instal·lació interior de cadascuna de les columnes.

## 7.4. OBRA CIVIL

**CANALITZACIONS i RASES**

Aquesta instal·lació elèctrica es realitzarà segons la modalitat de xarxes subterrànies en la major part del circuit.

Sota el pont, la instal·lació discorrerà aèria, fixada directament a parament.

El cable anirà sencer de punt de llum a punt de llum, des del quadre de comandament existent.

Les rases tindran una fondària mínima de 60 cm i 40 cm d'ample a la vorera i, de 80 cm de fondària i 50 cm d'ample a creuament de calçada. Dins de la rasa es col·locarà el tub i el cable de coure nu de 1x35 mm2 de la xarxa de terra.

Les tubulars seran de PE d'alta densitat, doble paret llisa a l'interior i corrugada a l'exterior, de 90mm de diàmetre exterior i en encreuaments de 110mm de diàmetre exterior, amb tubular de reserva a creuaments i formigonada.

En zones d'escales, la canalització a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva. D'acord la ITC-BT 07 no s'instal·larà més d'un circuit per tub.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distancia mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25m per sobre el tub.

A l'entrada en els pericons, els tubs hauran de quedar degudament segellats en els seus extrems per evitar infiltracions.

## ARQUETES DE PAS, REGISTRE I DERIVACIÓ

Les arquetes a situar seran de formigó, amb tapa i marc de fosa, de mides 0,40x0,40x0,60 m, situats en els canvis de sentit de la canalització, i de 0,60x0,60x1,00 m de grandària en encreuaments de calçada i a la sortida de quadre elèctric.

Per facilitar l'estesa dels cables, en els trams rectes també s'instal·laran pericons intermedis, amb registre, com a màxim cada 40 m. Aquesta distància podrà variar-se de forma raonable, en funció de derivacions, creuaments o altres condicionants varis.

Tots ells tindran uns forats pel correcte filtrat de les aigües.

L'arqueta del quadre de comandament s'ha de col·locar, almenys a 1 m al davant del quadre per tal que els operaris que hi treballin no ho facin sobre la tapa metàl·lica. El marc ha d'estar connectat a la xarxa de posta a terra.

De totes maneres, no es preveu l'execució de cap activitat dins el quadre existent d'enllumenat públic.

Els marcs i les tapes de les arquetes compliran amb les següents especificacions:

**Tapa:**

- Identificades amb el nom de servei: "Enllumenat Públic" o "EP".
- Material: fosa dúctil ISO 1083/En 1563.
- Segons Norma UNE EN-124.
- Certificat AENOR de producte vigent.
- Superfície metàl·lica antilliscant.
- Tapa extraïble, obertura entre 90° i 120°, amb dispositiu anti tancament de bloqueig de seguretat a un angle ≥ a 90°.
- 27 kg de pes (tot el dispositiu 39 kg)

**Marc:**

- Material: acer galvanitzat en calent laminat segons ISO 630.
- Dimensions 60x60 cm davant quadre i 40x40 cm a pericons de canvi de direcció o intermedis.

**Manipulació:**

- Esforç d'aixecament entorn als 15 kg.
- Desbloqueig i obertura amb clau.

- La clau de bloqueig serveix per a l'obertura de la tapa un cop desbloquejada.

**BASES DELS SUPORTS**

Les bases dels suports seran de formigó, donant compliment als requisits legals actuals, i aniran previstos dels corresponents colzes plàstics per la sortida i entrada de conductors.
Les seves dimensions i fixacions seran les adequades i regulades segons el tipus de suport i seguint les recomanacions dels seus fabricants.

### 7.5. ESTUDI LUMINOTÈCNIC

S'ADJUNTA ESTUDI LUMÍNIC COM A JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA, ELABORAT PER L'EMPRESA SALVI LIGHTING BARCELONA, FABRICANTS DE LES LLUMENERES PROPOSADES.

# **Il·lumi**nem espais urbans **perquè** cada carrer **expli**qui una història.

PLAÇA BOTTICELLI - BARCELONA_V4 (sense arbrat)

Nºd'oportunitat: 35015
OT010359

Realitzat per: M.Moliner
Data: 215/04/2025

Departament de projectes
otc@salvi.es

Els valors presentats es basen en els càlculs exactes en lluminàries assajades i en la seva disposició nominal. En la pràctica poden produir-se variacions graduals. Queden exclosos els drets de garantia per a les dades de lluminàries. El fabricant no es responsabilitza dels danys subsegüents o danys originats a l'usuari o a tercers.

# Contenido

Portada ..... 1
Contenido ..... 2
Descripción ..... 3
Lista de luminarias ..... 4

## Fichas de producto

SALVI - CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W (1x 8 L5) ..... 5
SALVI - CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W (1x 8 L5) ..... 6
SALVI - CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W (1x L5050) ..... 7
SALVI - CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W (1x L5050) ..... 8
SALVI - CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W (1x L5050) ..... 9

## Terreno 1

Plano de situación de luminarias ..... 10
Objetos de cálculo / Tot encès ..... 13
01. Àrea total / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 15
02. Àrea transitable / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 17
03. Accés / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 19
Pista 1 / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 21
Pista 2 / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 23

# Descripción

Característiques arbrat

Tipologia 1
Altura tronc: 2,60m
Altura copa: 7,40m
Altura total: 10m
Diàmetre copa: 11m
Transparència: 30%

Tipologia 2
Altura tronc: 2,40m
Altura copa: 5,60m
Altura total: 8m
Diàmetre copa: 9m
Transparència: 30%

Tipologia 3
Altura tronc: 2,20m
Altura copa: 4,80m
Altura total: 7m
Diàmetre copa: 5m
Transparència: 30%

# Lista de luminarias

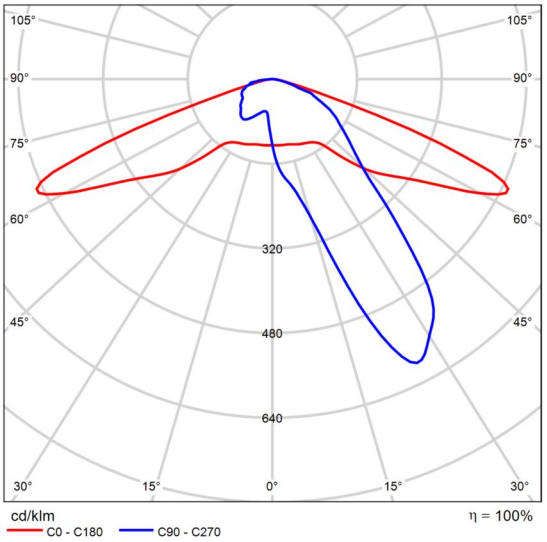
| $\Phi_{total}$ | $P_{total}$ | Rendimiento lumínico |
|---|---|---|
| 74358 lm | 491.0 W | 151.4 lm/W |

| Uni. | Fabricante | N° de artículo | Nombre del artículo | P | Φ | Rendimiento lumínico |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | SALVI | | CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W | 52.0 W | 7890 lm | 151.7 lm/W |
| 3 | SALVI | | CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W | 39.0 W | 6056 lm | 155.3 lm/W |
| 4 | SALVI | | CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W | 22.0 W | 3275 lm | 148.9 lm/W |
| 2 | SALVI | | CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W | 23.0 W | 3391 lm | 147.4 lm/W |
| 2 | SALVI | | CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W | 16.0 W | 2374 lm | 148.4 lm/W |

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W

| | |
|---|---|
| P | 52.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 7889 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 7890 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 151.7 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

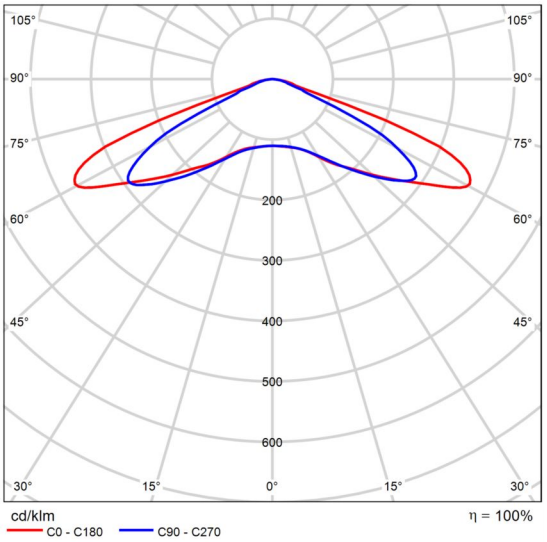



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W

| | |
|---|---|
| P | 39.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 6055 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 6056 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 155.3 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

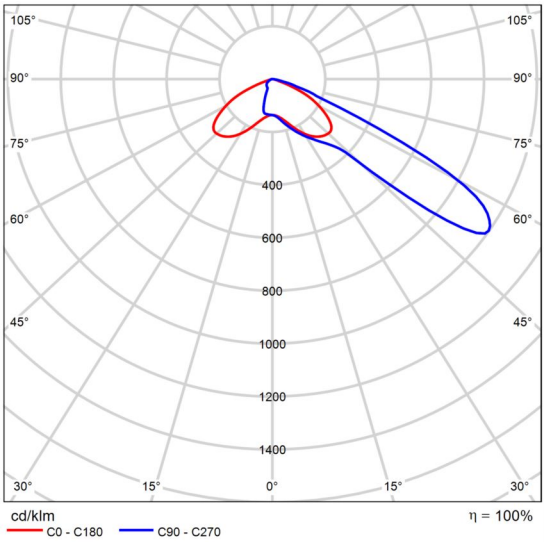



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W

| | |
|---|---|
| P | 22.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 3275 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 3275 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 148.9 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

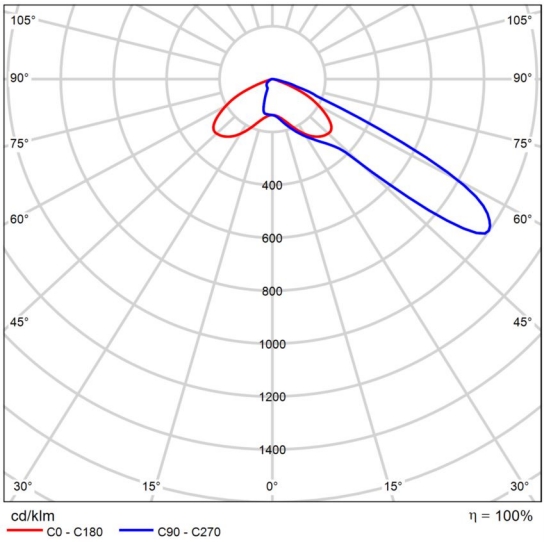



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W

| | |
|---|---|
| P | 23.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 3391 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 3391 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 147.4 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

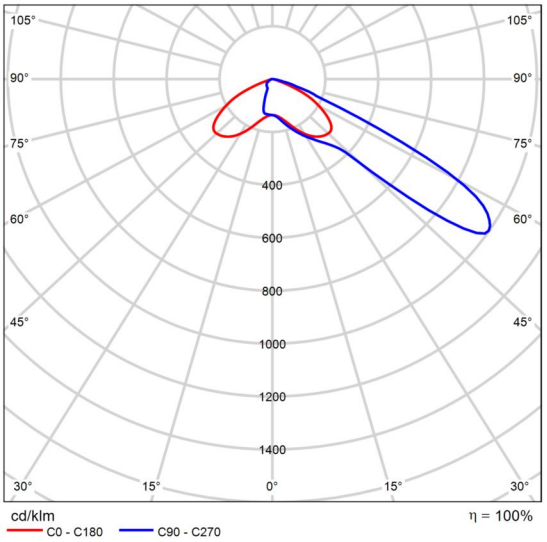



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W

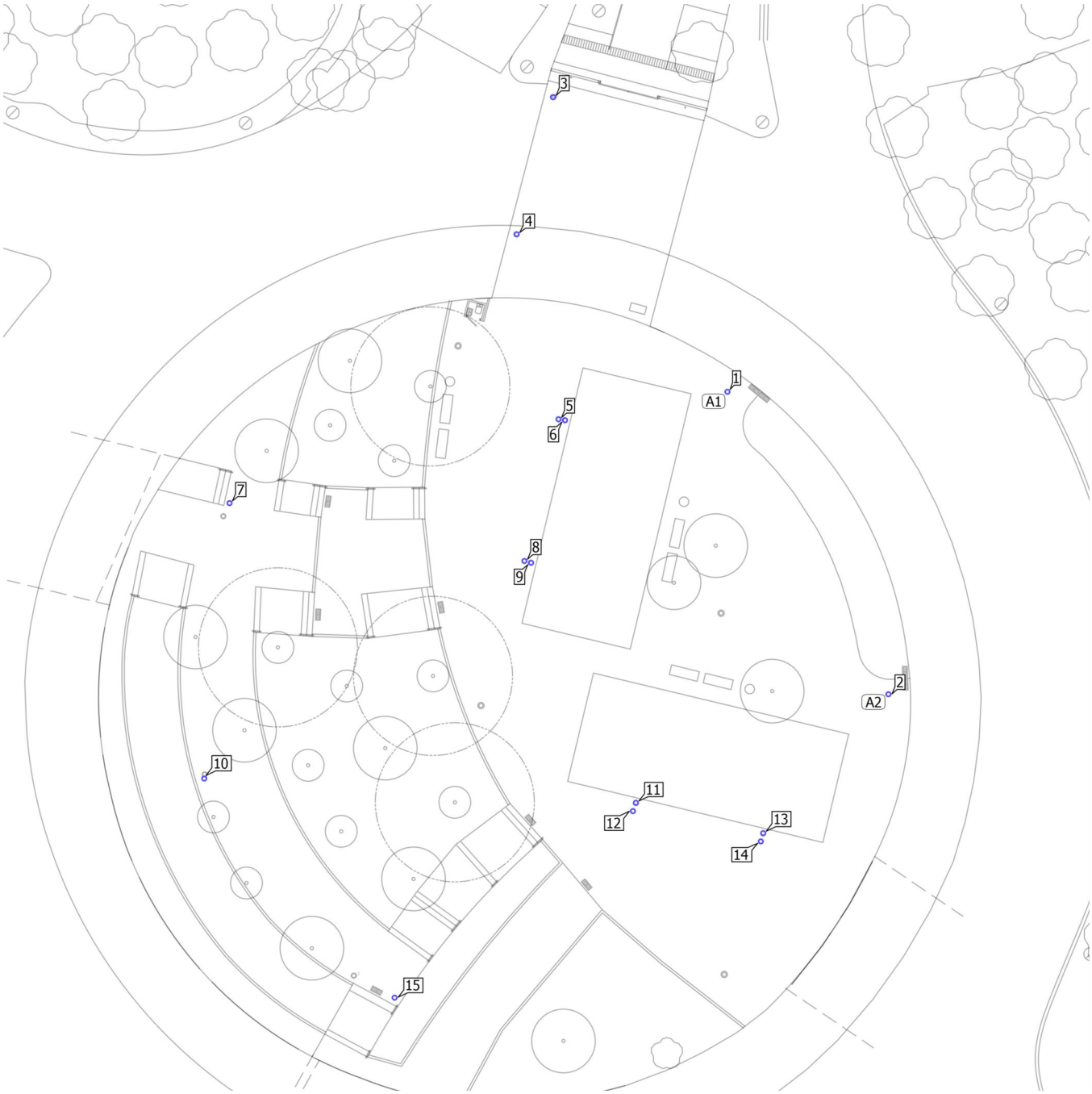
| | |
|---|---|
| P | 16.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 2374 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 2374 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 148.4 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |




CDL polar

Terreno 1

# Plano de situación de luminarias



Terreno 1

# Plano de situación de luminarias

SALVI - - CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W
1x 8 L5

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 32.706 m | 52.394 m | 7.500 m | 5.0° / -0.0° / -103.0° | 0.80 | 6 |
| 30.570 m | 43.438 m | 7.500 m | 5.0° / -0.0° / -103.0° | 0.80 | 9 |
| 37.170 m | 28.335 m | 7.500 m | 5.0° / -0.0° / -13.0° | 0.80 | 11 |
| 45.175 m | 26.428 m | 7.500 m | 5.0° / 0.0° / -13.0° | 0.80 | 13 |

SALVI - - CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W
1x 8 L5

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.619 m | 47.181 m | 4.000 m | 0.0° / -0.0° / 82.0° | 0.80 | 7 |
| 10.028 m | 29.872 m | 4.000 m | 0.0° / -0.0° / 105.0° | 0.80 | 10 |
| 22.000 m | 16.100 m | 4.000 m | 0.0° / -0.0° / 143.0° | 0.80 | 15 |

SALVI - - CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W
1x L5050

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 32.306 m | 52.454 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 74.0° | 0.80 | 5 |
| 30.162 m | 43.546 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 74.0° | 0.80 | 8 |
| 36.987 m | 27.825 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 137.0° | 0.80 | 12 |
| 45.030 m | 25.921 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 166.0° | 0.80 | 14 |

Terreno 1

# Plano de situación de luminarias

SALVI - - CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W
1x L5050

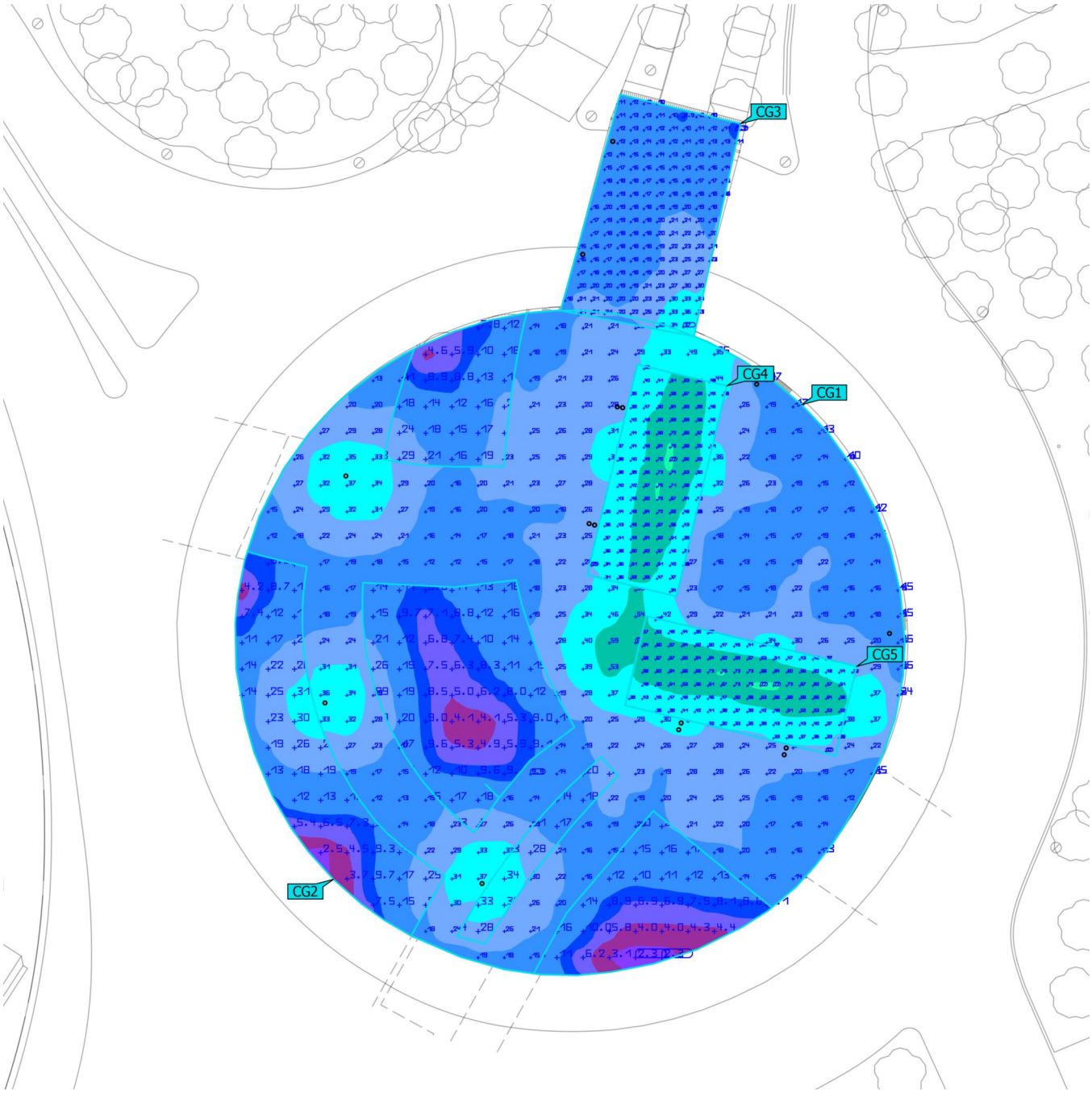
| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 42.929 m | 54.180 m | 6.000 m | 0.0° / -0.0° / 176.0° | 0.80 | 1 |
| 53.052 m | 35.170 m | 6.000 m | 0.0° / -0.0° / 50.0° | 0.80 | 2 |

SALVI - - CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W
1x L5050

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 31.957 m | 72.698 m | 5.200 m | 5.0° / -0.0° / -105.0° | 0.80 | 3 |
| 29.664 m | 64.080 m | 5.200 m | 5.0° / -0.0° / -105.0° | 0.80 | 4 |

Terreno 1 (Tot encès)

## Objetos de cálculo



Terreno 1 (Tot encès)

# Objetos de cálculo

## Superficie de cálculo

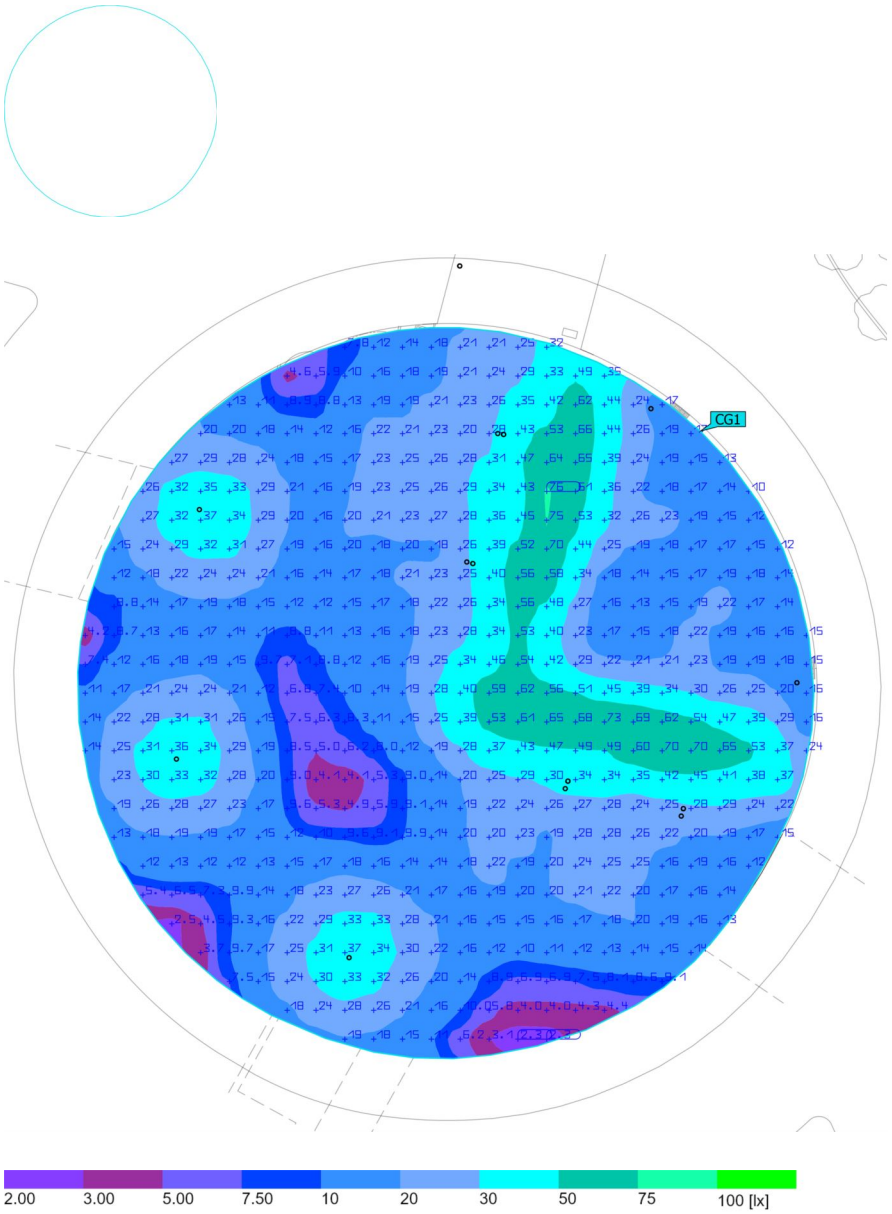
| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01. Àrea total<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 23.3 lx | 2.26 lx | 76.4 lx | 0.097 | 0.030 | CG1 |
| 02. Àrea transitable<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 23.0 lx | 9.92 lx | 62.2 lx | 0.43 | 0.16 | CG2 |
| 03. Accés<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 18.2 lx | 9.21 lx | 37.3 lx | 0.51 | 0.25 | CG3 |
| Pista 1<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 51.2 lx | 29.3 lx | 76.8 lx | 0.57 | 0.38 | CG4 |
| Pista 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 51.6 lx | 26.6 lx | 77.0 lx | 0.52 | 0.35 | CG5 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Indicaciones para planificación:
El cálculo de los resultados se basa únicamente en el porcentaje directo de luz. No se ha tomado en consideración la aportación de la luz reflejada. No se han tomado en consideración los modelos de muebles ni sus superficies.

Terreno 1 (Tot encès)

## 01. Àrea total




| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01. Àrea total<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 23.3 lx | 2.26 lx | 76.4 lx | 0.097 | 0.030 | CG1 |

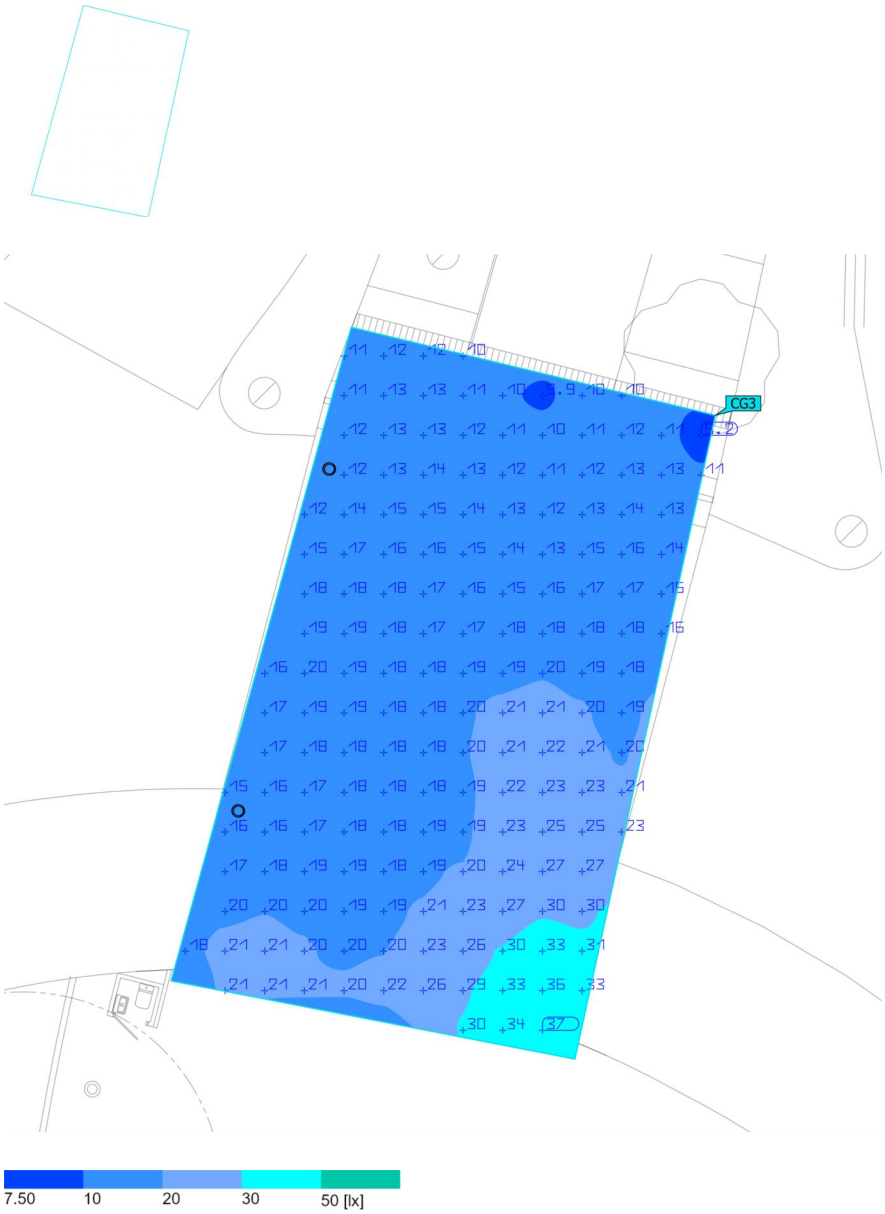
Terreno 1 (Tot encès)

## 02. Àrea transitable

| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02. Àrea transitable<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 23.0 lx | 9.92 lx | 62.2 lx | 0.43 | 0.16 | CG2 |

Terreno 1 (Tot encès)

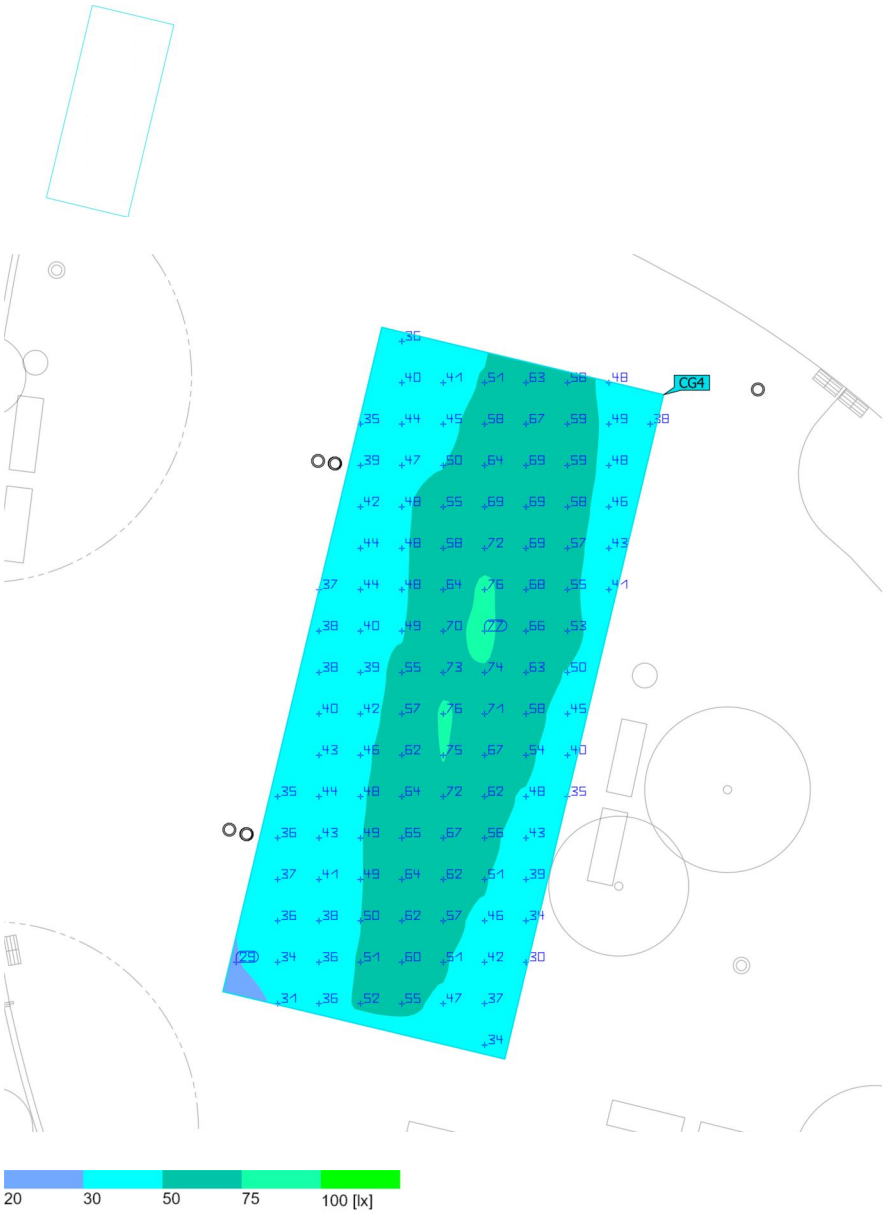
## 03. Accés




| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 03. Accés<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 18.2 lx | 9.21 lx | 37.3 lx | 0.51 | 0.25 | CG3 |

Terreno 1 (Tot encès)

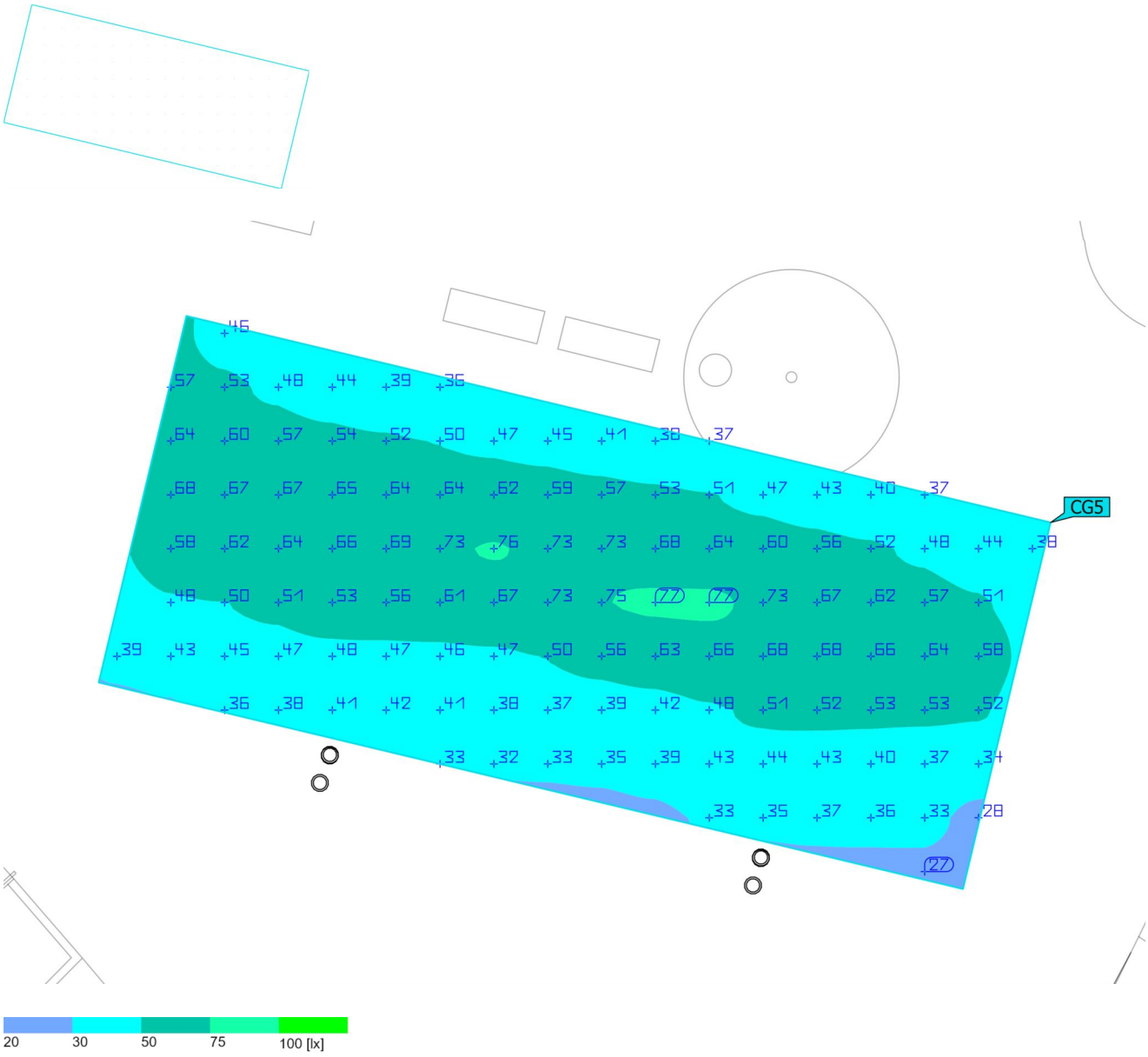
## Pista 1




| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pista 1<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 51.2 lx | 29.3 lx | 76.8 lx | 0.57 | 0.38 | CG4 |

Terreno 1 (Tot encès)

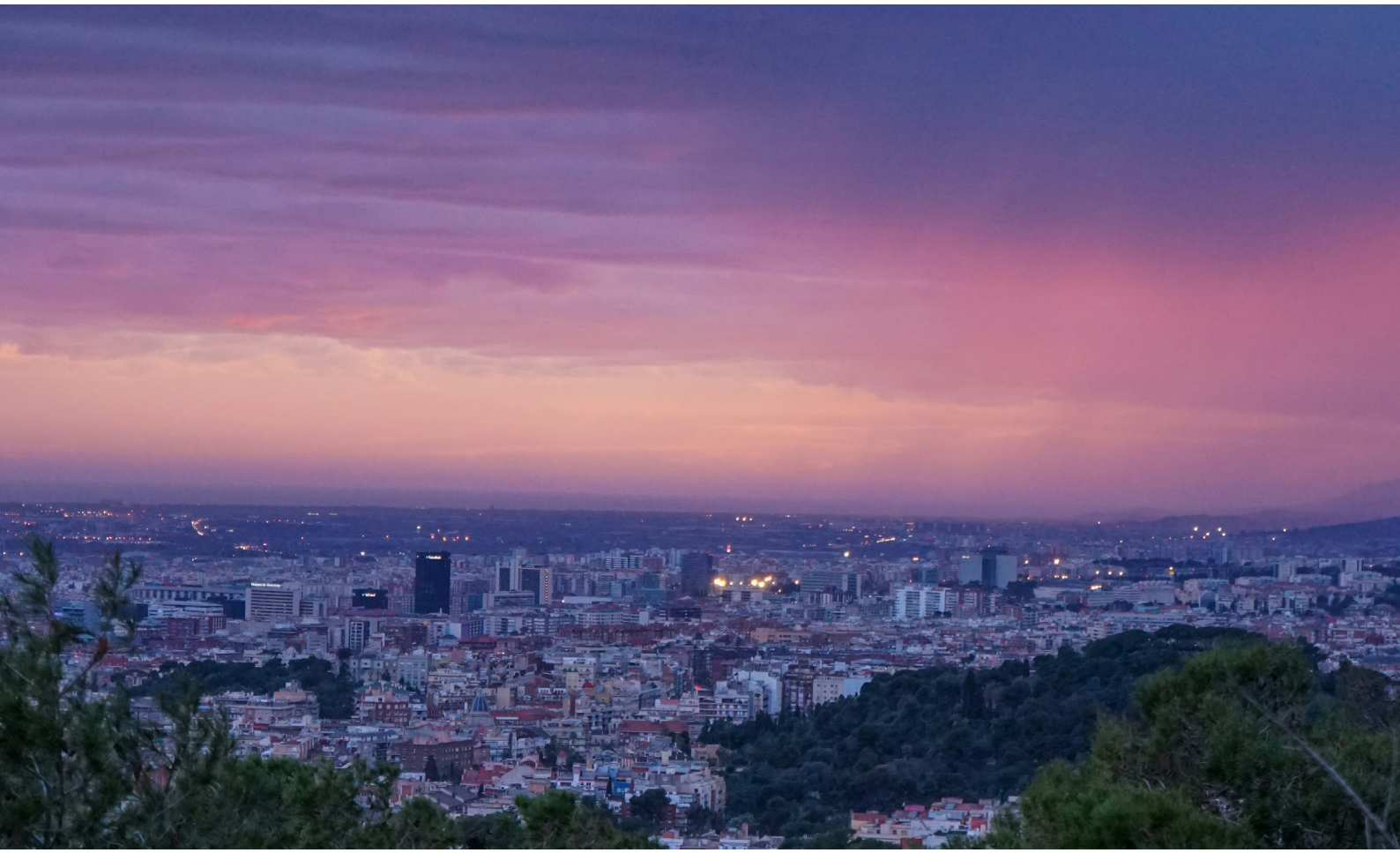
## Pista 2




| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pista 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 51.6 lx | 26.6 lx | 77.0 lx | 0.52 | 0.35 | CG5 |

# Il·luminem espais urbans perquè cada carrer expliqui una història.

PLAÇA BOTTICELLI - BARCELONA_V4 (amb arbrat)



Nºd'oportunitat: 35015
OT010359

Realitzat per: M.Moliner
Data: 15/04/2025

Departament de projectes
otc@salvi.es

Els valors presentats es basen en els càlculs exactes en lluminàries assajades i en la seva disposició nominal. En la pràctica poden produir-se variacions graduals. Queden exclosos els drets de garantia per a les dades de lluminàries. El fabricant no es responsabilitza dels danys subsegüents o danys originats a l'usuari o a tercers.

# Contenido

Portada ..... 1
Contenido ..... 2
Descripción ..... 3
Lista de luminarias ..... 4

## Fichas de producto

SALVI - CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W (1x 8 L5) ..... 5
SALVI - CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W (1x 8 L5) ..... 6
SALVI - CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W (1x L5050) ..... 7
SALVI - CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W (1x L5050) ..... 8
SALVI - CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W (1x L5050) ..... 9

## Terreno 1

Plano de situación de luminarias ..... 10
Objetos de cálculo / Tot encès ..... 13
01. Àrea total / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 15
02. Àrea transitable / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 16
03. Accés / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 17
Pista 1 / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 18
Pista 2 / Tot encès / Iluminancia perpendicular ..... 19

# Descripción

Característiques arbrat

Tipologia 1
Altura tronc: 2,60m
Altura copa: 7,40m
Altura total: 10m
Diàmetre copa: 11m
Transparència: 30%

Tipologia 2
Altura tronc: 2,40m
Altura copa: 5,60m
Altura total: 8m
Diàmetre copa: 9m
Transparència: 30%

Tipologia 3
Altura tronc: 2,20m
Altura copa: 4,80m
Altura total: 7m
Diàmetre copa: 5m
Transparència: 30%

# Lista de luminarias

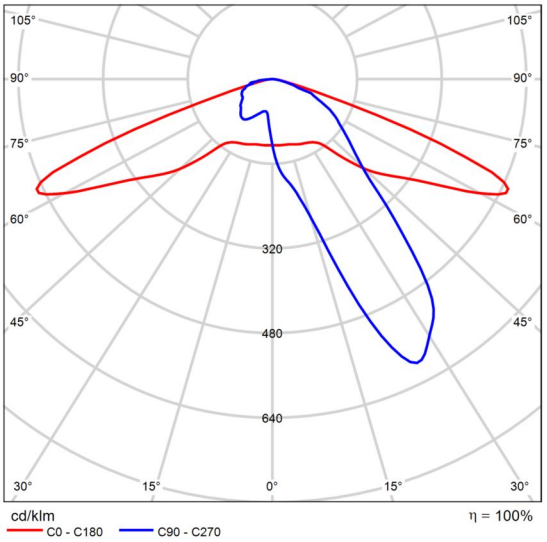
| $\Phi_{total}$ | $P_{total}$ | Rendimiento lumínico |
|---|---|---|
| 74358 lm | 491.0 W | 151.4 lm/W |

| Uni. | Fabricante | N° de artículo | Nombre del artículo | P | Φ | Rendimiento lumínico |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | SALVI | | CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W | 52.0 W | 7890 lm | 151.7 lm/W |
| 3 | SALVI | | CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W | 39.0 W | 6056 lm | 155.3 lm/W |
| 4 | SALVI | | CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W | 22.0 W | 3275 lm | 148.9 lm/W |
| 2 | SALVI | | CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W | 23.0 W | 3391 lm | 147.4 lm/W |
| 2 | SALVI | | CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W | 16.0 W | 2374 lm | 148.4 lm/W |

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W

| | |
|---|---|
| P | 52.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 7889 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 7890 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 151.7 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

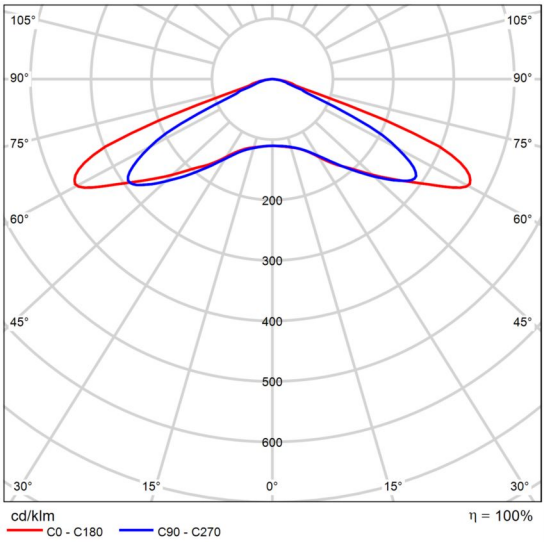



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W

| | |
|---|---|
| P | 39.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 6055 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 6056 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 155.3 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

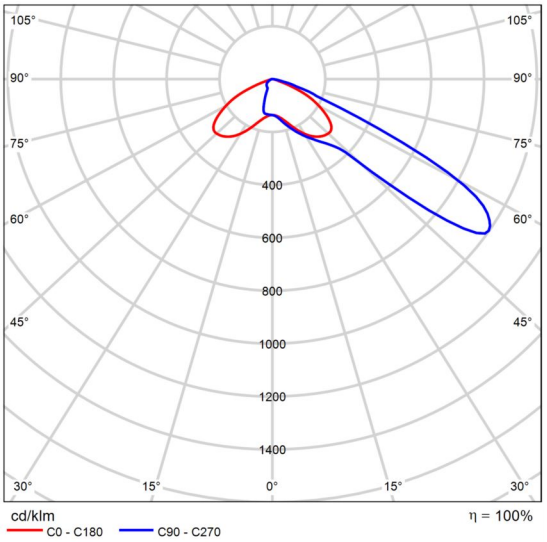



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W

| | |
|---|---|
| P | 22.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 3275 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 3275 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 148.9 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

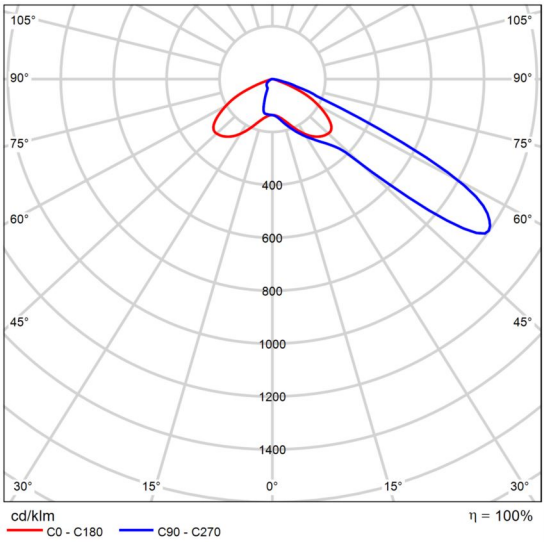



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W

| | |
|---|---|
| P | 23.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 3391 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 3391 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 147.4 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |

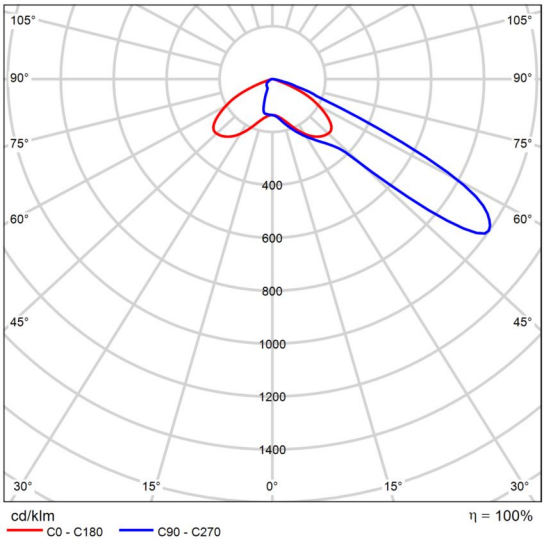



CDL polar

# Ficha de producto

SALVI - CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W

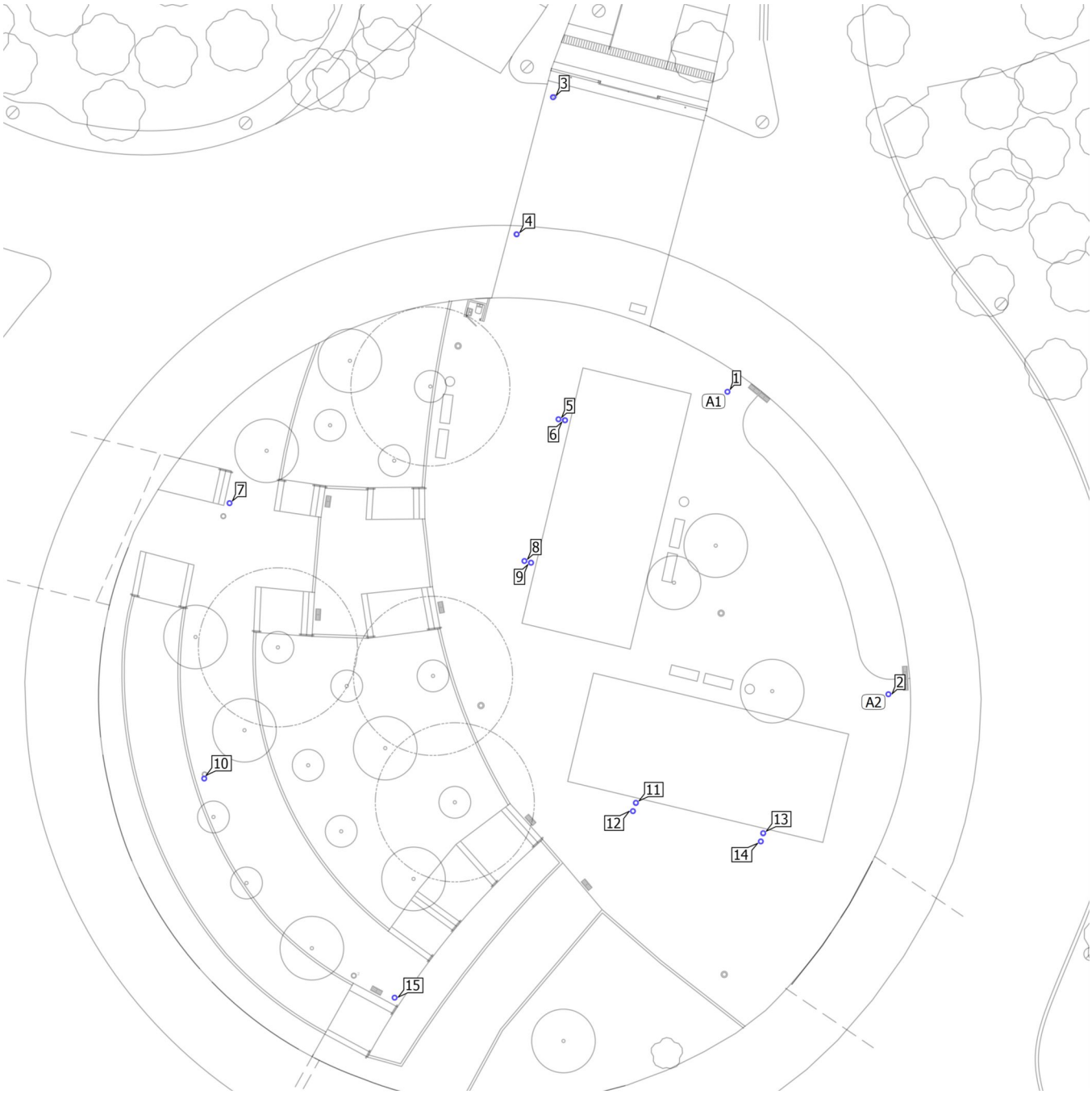
| | |
|---|---|
| P | 16.0 W |
| $\Phi_{Lámpara}$ | 2374 lm |
| $\Phi_{Luminaria}$ | 2374 lm |
| η | 100.01 % |
| Rendimiento lumínico | 148.4 lm/W |
| CCT | 2700 K |
| CRI | 70 |




CDL polar

Terreno 1

# Plano de situación de luminarias



Terreno 1

# Plano de situación de luminarias

SALVI - - CIRCUS 18G 27K F1M6 PMMA S 52W
1x 8 L5

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 32.706 m | 52.394 m | 7.500 m | 5.0° / -0.0° / -103.0° | 0.80 | 6 |
| 30.570 m | 43.438 m | 7.500 m | 5.0° / -0.0° / -103.0° | 0.80 | 9 |
| 37.170 m | 28.335 m | 7.500 m | 5.0° / -0.0° / -13.0° | 0.80 | 11 |
| 45.175 m | 26.428 m | 7.500 m | 5.0° / 0.0° / -13.0° | 0.80 | 13 |

SALVI - - CIRCUS 18G 27K F5M1 PMMA S 39W
1x 8 L5

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.619 m | 47.181 m | 4.000 m | 0.0° / -0.0° / 82.0° | 0.80 | 7 |
| 10.028 m | 29.872 m | 4.000 m | 0.0° / -0.0° / 105.0° | 0.80 | 10 |
| 22.000 m | 16.100 m | 4.000 m | 0.0° / -0.0° / 143.0° | 0.80 | 15 |

SALVI - - CIRCUS 18H 27K F4MC PMMA S 22W
1x L5050

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 32.306 m | 52.454 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 74.0° | 0.80 | 5 |
| 30.162 m | 43.546 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 74.0° | 0.80 | 8 |
| 36.987 m | 27.825 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 137.0° | 0.80 | 12 |
| 45.030 m | 25.921 m | 6.500 m | 0.0° / -0.0° / 166.0° | 0.80 | 14 |

Terreno 1

# Plano de situación de luminarias

SALVI - - CIRCUS S 16E 27K F4MC PMMA S 23W
1x L5050

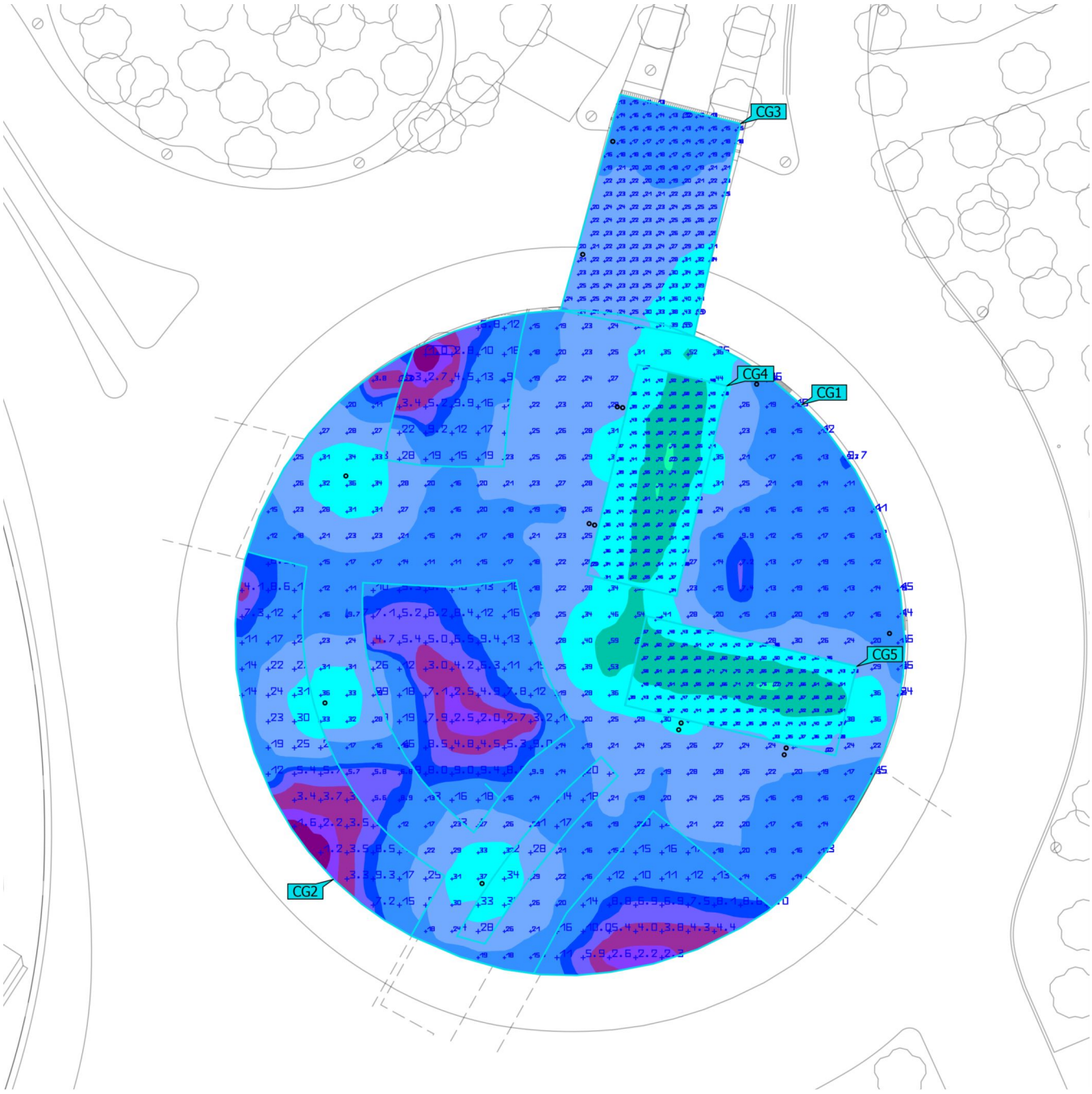
| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 42.929 m | 54.180 m | 6.000 m | 0.0° / -0.0° / 176.0° | 0.80 | 1 |
| 53.052 m | 35.170 m | 6.000 m | 0.0° / -0.0° / 50.0° | 0.80 | 2 |

SALVI - - CIRCUS S 16F 27K F4MC PMMA S 16W
1x L5050

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de carcasa | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 31.957 m | 72.698 m | 5.200 m | 5.0° / -0.0° / -105.0° | 0.80 | 3 |
| 29.664 m | 64.080 m | 5.200 m | 5.0° / -0.0° / -105.0° | 0.80 | 4 |

Terreno 1 (Tot encès)

## Objetos de cálculo



Terreno 1 (Tot encès)

# Objetos de cálculo

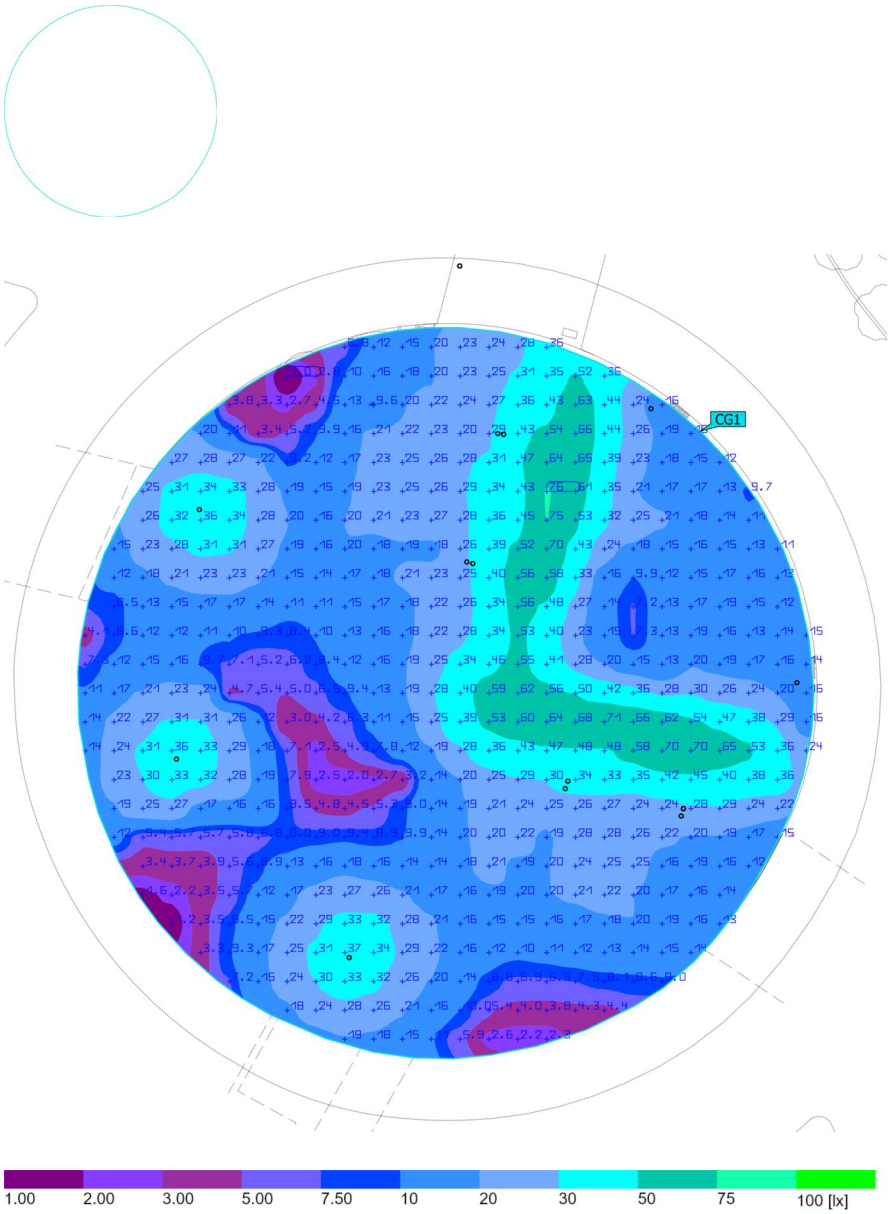
## Superficie de cálculo

| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01. Àrea total<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 22.3 lx | 1.00 lx | 76.4 lx | 0.045 | 0.013 | CG1 |
| 02. Àrea transitable<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 22.1 lx | 3.34 lx | 61.8 lx | 0.15 | 0.054 | CG2 |
| 03. Accés<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 23.0 lx | 12.4 lx | 44.4 lx | 0.54 | 0.28 | CG3 |
| Pista 1<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 51.3 lx | 29.4 lx | 76.8 lx | 0.57 | 0.38 | CG4 |
| Pista 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 50.7 lx | 26.7 lx | 76.8 lx | 0.53 | 0.35 | CG5 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Tot encès)

## 01. Àrea total

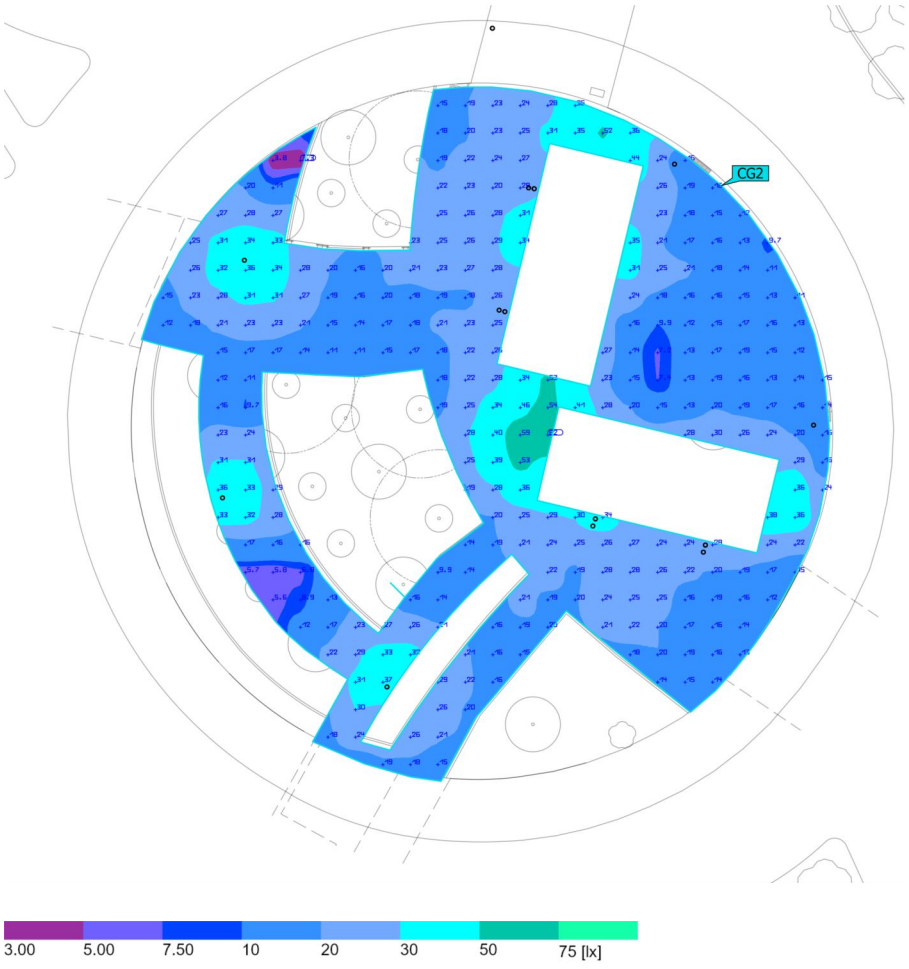



| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01. Àrea total<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 22.3 lx | 1.00 lx | 76.4 lx | 0.045 | 0.013 | CG1 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Tot encès)

## 02. Àrea transitable

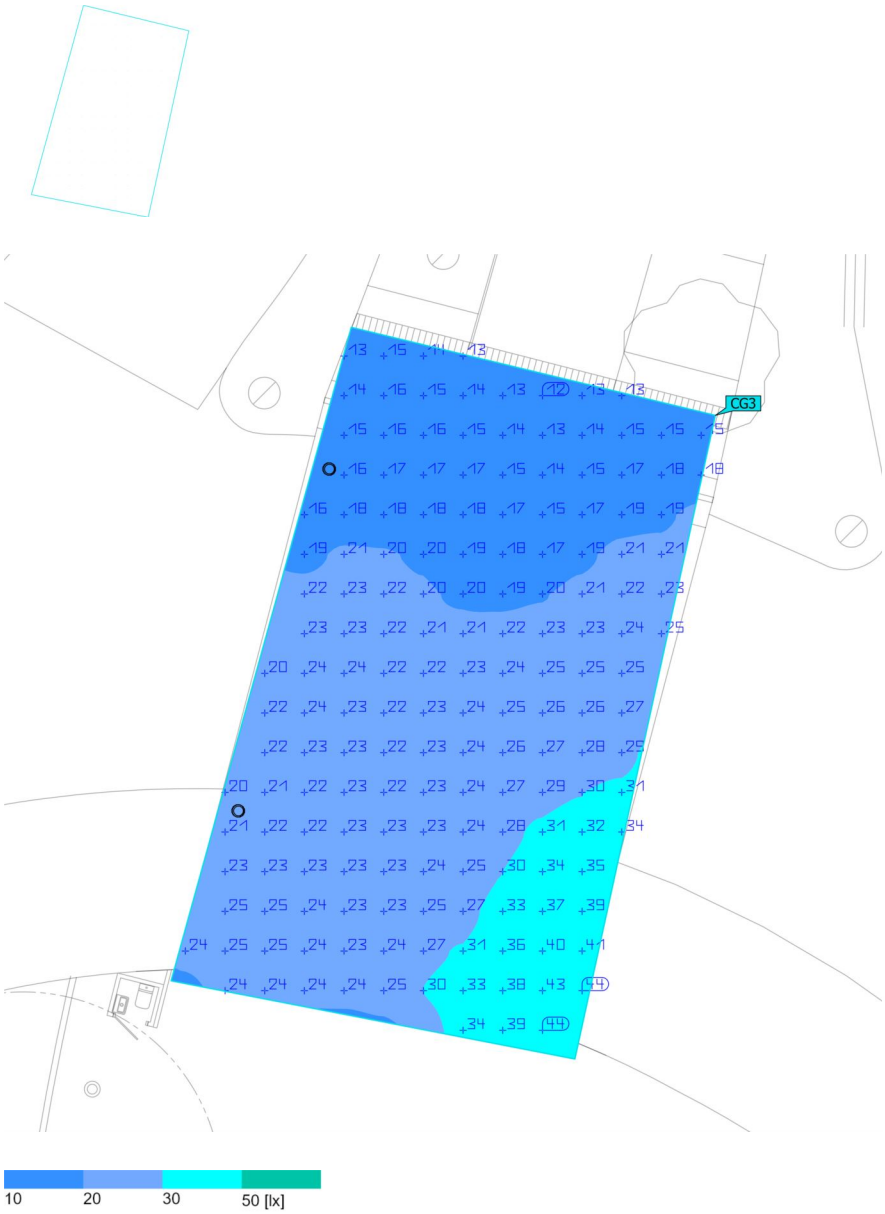



| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02. Àrea transitable<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 22.1 lx | 3.34 lx | 61.8 lx | 0.15 | 0.054 | CG2 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Tot encès)

## 03. Accés

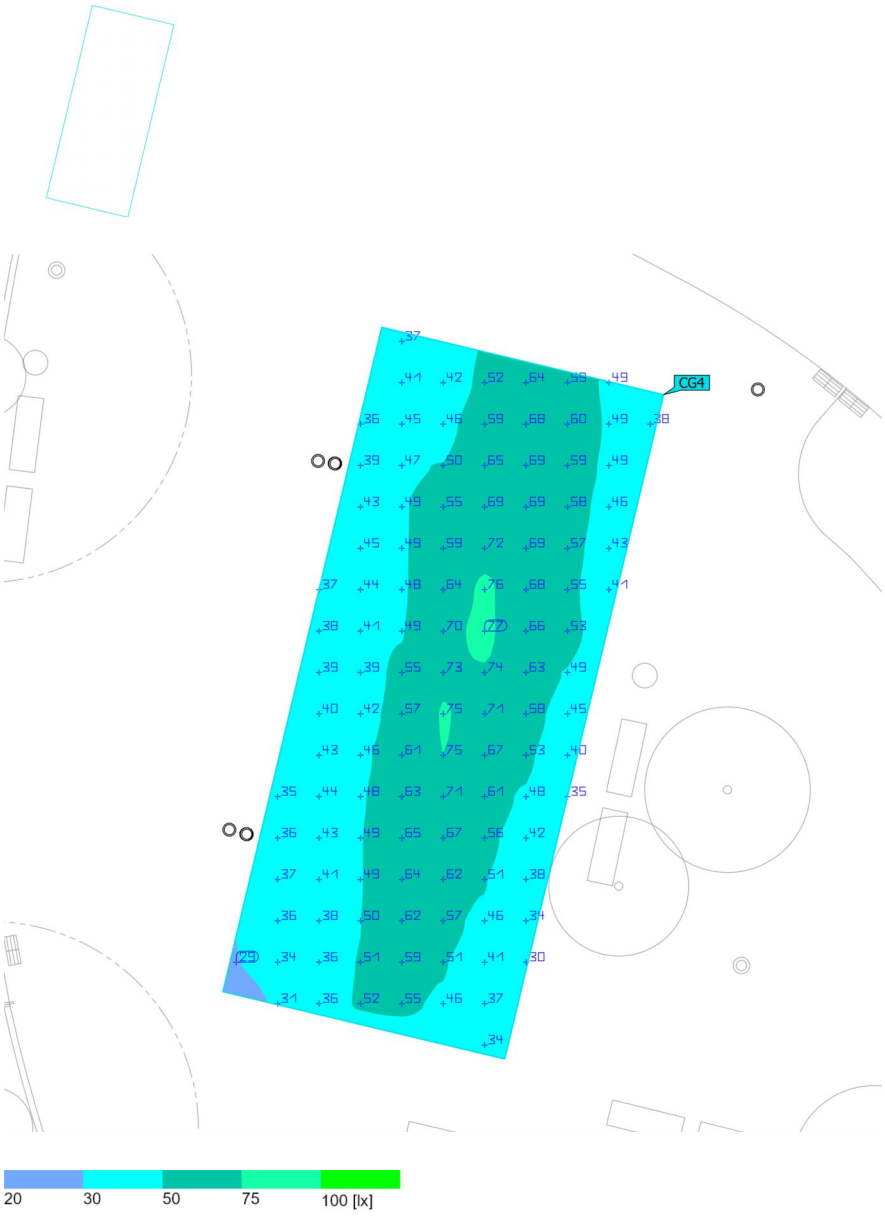



| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 03. Accés<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 23.0 lx | 12.4 lx | 44.4 lx | 0.54 | 0.28 | CG3 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Tot encès)

## Pista 1

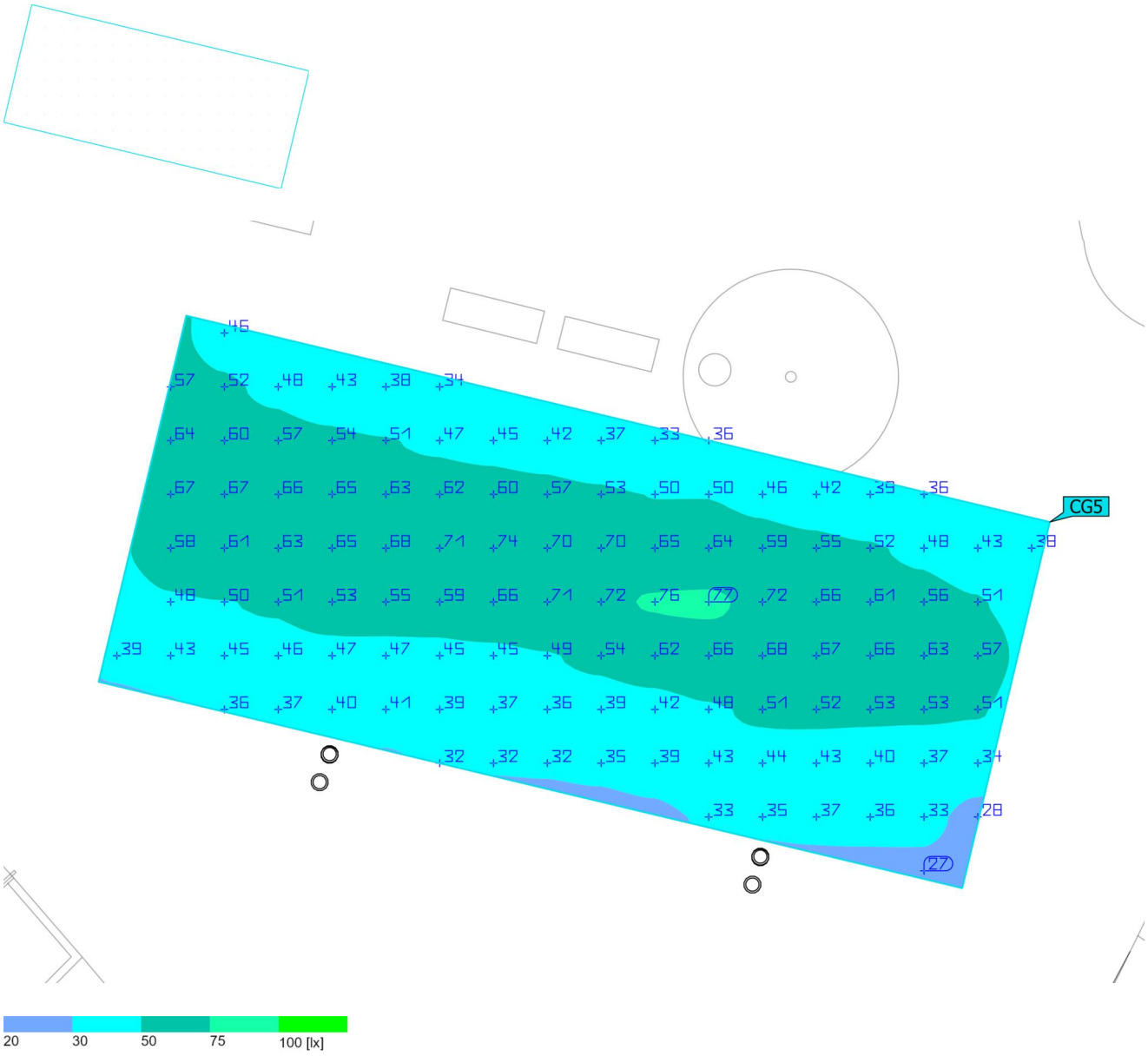



| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pista 1<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: -0.000 m | 51.3 lx | 29.4 lx | 76.8 lx | 0.57 | 0.38 | CG4 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Tot encès)

## Pista 2




| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pista 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 50.7 lx | 26.7 lx | 76.8 lx | 0.53 | 0.35 | CG5 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

# Formulario programación iMCU

LIGHTING SOLUTIONS

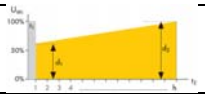
## Información general

Espacio a rellenar por el fabricante
Espacio a rellenar por el ayuntamiento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre proyecto | **PLAça BOTTICELLI** | Observaciones | |
| Ayuntamiento | **Barcelona** | | |
| Nombre del programa | **IMCU BCN D41** | | |
| Fecha | | | |

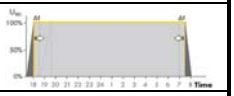
## Datos para la programación

| | | |
|---|---|---|
| Horas de vida de la fuente de luz | 50000h | |
| Factor de mantenimiento (FM): | Valor incial del FM (d1) | 63 |
| | Valor final del FM (d2) | 100 |



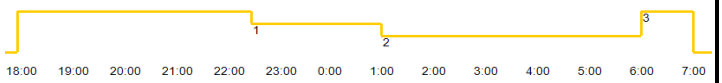
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de equipo de alimentación | ☐ Driver LED | ☐ 1-10V<br>☐ PWM<br>☒ DALI | ☐ Logarítmico<br>☐ Lineal | % mínimo de regulacion | 10% | |
| | ☐ Mag Doble nivel | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| % de potencia en el encendido | **100%** | ó | ☐ Retraso | minutos |
| Tipo de encendido | ☒ Random | | | |
| Rampa de encendido | – | | | |



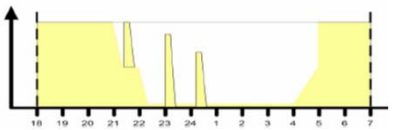
| | |
|---|---|
| Situación geográfica de la instalación | |
| UTC | **+01:00 (CET)** |
| Longitud | **2.11 E** |
| Latitud | **41.23 N** |
| Canvio de horario verano/invierno | ☒ **Sí** ☐ **No** |

| Programación horaria y lumínica | Hora | Nivel lumínico | Rampa |
|---|---|---|---|
| 1º nivel | **ON** | **100** | – |
| 2º nivel | **22:00** | **70** | |
| 3º nivel | | | |
| 4º nivel | | | |
| 5º nivel | | | |
| 7º nivel | | | |
| 8º nivel | | | |
| 9º nivel | | | |
| 10º nivel | | | |




| | | |
|---|---|---|
| Reprogramación desde el cuadro eléctrico | ☒ Sí | ☐ No |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sensor / Pulsador (Línea de mando) | ☐ Sí | ☒ No | | |
| En caso afirmativo: Programación | Acciones | Retraso | Nivel lumínico | Rampa |
| | 1º | | | |
| | 2º | | | |
| | 3º | | | |




## Datos y firma fabricante de la luminaria y del ayuntamiento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | CM SALVI S.L. | Ayuntamiento | **Barcelona** |
| Responsable | Joan Meya | Responsable | |
| Firma | salvi | Firma | |

A member of the Panasonic group Panasonic

# MODELO DE GARANTIA

Oferta: 14007
Proyecto: **ENLLUMENAT PLAÇA DE BOTTICELLI DE BARCELONA**
Productos:

| ref | descripcion | cantidad |
|---|---|---|
| DCIRF008GC4CQP040 | L CIRCUS LIRA 8VG HE 30K F4MC PMMA S P040 | 16 |
| DCIRJ308GC5ABP040 | L CIRCUS T/H 60 8VG HE 30K F5M1 VDR SP P040 | 3 |
| DVIMF030NC4DBI240 | L VISIO LIRA 30MP 30K F4MD VDR SP I240 | 8 |
| GREXT10 | GARANTIA EXTENDIDA 10AÑOS | 27 |

**C.M. SALVI, S.L.** fabricante y suministrador de elementos de iluminación con marca comercial "SALVI" declara que su Sistema de la Calidad está debidamente certificado según el certificado de Empresa 177590-2015-AQ-IBE-ENAC, para el diseño, fabricación y comercialización de Luminarias, Columnas y Candelabros bajo los requisitos de la norma **UNE EN ISO 9001:2008.**

Las columnas, luminarias y accesorios existentes en el catálogo vigente, son construidos y expedidos de acuerdo a las Directivas y Normas que les aplican, de acuerdo a nuestros certificados oficiales y declaraciones de conformidad CE.

CM SALVI SL ofrece la garantía indicada bajo cada producto según la normativa vigente 2011/83/UE y esta garantía cubre cualquier defecto de fabricación que ponga en riesgo la funcionalidad propia del producto, ya sea el caso de soportes de alumbrado o luminarias

La garantía se limita al suministro del material o piezas de recambio. CM salvi S.L. no asume ningún coste adicional como mano de obra, medios, etc., para el análisis y/o sustitución del material presuntamente No Conforme. En caso de conflicto, siempre deberá acordarse previamente, por parte de todas las partes implicadas, una propuesta de actuación.

**CONDICIONES**

A.- La garantía se aplica bajo condiciones de uso y funcionamientos normales, para las cuales ha sido diseñado y suministrado el producto.
  1.- Los defectos se deben notificar al fabricante en el plazo de 15 días desde la entrega del producto o en el momento de su identificación.
  2.- Si la incidencia o no conformidad del producto es aceptada, CM SALVI S.L., suministrará sin coste la reparación o reposición del producto equivalente.
  3.- Las piezas defectuosas repuestas o a reponer deberán estar a disposición del fabricante durante los 30 días posteriores a la resolución de la incidencia o no conformidad.

B.- Para hacer efectiva esta garantía deberá de presentar el producto completo junto con la factura o nota de compra y la presente póliza en el lugar donde fue adquirido.

C.- Una vez verificado el producto, y en su caso de defecto del mismo CM salvi, S.L. se compromete a reparar o sustituir el producto en el menor plazo posible.

D.- Esta garantía queda invalidada en los siguientes casos:
  1.- Cuando el producto se haya instalado con una tensión eléctrica y/o frecuencia de entrada diferente a lo especificado en las instrucciones o en la etiqueta del producto.
  2.- Cuando se haya utilizado con una carga o peso distinto a la especificada para su utilización.
  3.- En general, por el incumplimiento de las instrucciones de instalación.
  4.- En caso de cualquier alteración del producto o reparación por el cliente o personal no certificado/cualificado por CM SALVI, S.L.
  5.- Cuando el producto muestre condiciones de haber sufrido mal trato, mal uso o descuido.
  6.- Cuando la luminaria posea un flujo luminoso igual o superior a 70 % del valor nominal especificado en su ficha técnica.
  7.- Los daños por vandalismo, desgaste y/o mal funcionamiento provocado por condiciones anormales de uso o siniestros naturales calificados como catastróficos quedan excluidos de la presente garantía.
  8.- La no incorporación de un dispositivo protector anti rayos de un mínimo de 10kV, invalida la garantía de las luminarias led. La garantía no cubre al propio dispositivo, por ser éste un elemento fungible.
  9.- Cuando la instalación de las columnas(1) con placa base no se realice por encima del nivel del suelo. En caso contrario debe de haberse protegido la misma con un aislante eléctrico.
  10.- Las lámparas no están cubiertas por la garantía.
  11.- Las columnas deberán estar conectadas eléctricamente a un ánodo de sacrificio (que se suministra con las columnas aluminio de forma estándar y opcional en columnas de fundición de hierro). En caso de no estar instalado el ánodo de sacrificio o haberse consumido completamente la garantía se limita a 3 años.

El Fabricante

>> La GARANTÍA entrará en vigor a partir de la fecha de factura <<

CM salvi, S.L. Avinguda del Vallés, 36 Polígono Industrial Cantallops. 08185 Lliçà de Vall (Barcelona). España.

## 7.6. CÀLCULS ELÈCTRICS

Es prendrà com origen el punt de connexió indicat per l'Entitat Subministradora. La xarxa d'alimentació als punts de llum amb làmpades de descàrrega i de LEDs, amb dispositiu d'alimentació i control electrònic DRIVER XITANIUM, amb configuració (1-10V) i controlador de regulació tipus IMCU de Vossloh, segons la programació de l'Ajuntament de Barcelona, estarà prevista per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als elements associats i a les corrents harmòniques.

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'ha tingut en compte, entre altres, les Instruccions MI BT 007 i MI BT 017.
La secció dels conductors a utilitzar s'ha determinat de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petit del 3% és a dir, inferior a 12,0 V. La secció no és mai inferior a 6 mm².
La tensió nominal de subministrament considerada es de 400/230 V, d'acord a l'Article 4 del REBT.

La potència a considerar en cada punt és la resultant de multiplicar per 1,8 la potència en watts de les llums. Es fa servir així un factor de ponderació = 1,8.
En quant a les intensitats màximes admissibles, s'ha tingut en compte la Instrucció MI BT 007.

Per als diferents càlculs a efectuar, s'ha utilitzat el mètode de les línies de secció no uniforme. S'obtenen les següents expressions per a les seccions dels conductors:

- Càlcul Seccions Conductors:

$$S_n = \sqrt{3}\,\sqrt{(I_n \cos\varphi_n)} / \chi \,.\, U_n \cdot \sqrt{(In.\, In\cos\varphi_n)}$$

- Càlcul Intensitat:

$$I_n = Pn / \sqrt{(3 \cdot U \cdot \cos\varphi)}$$

- Càlcul Caiguda Tensió en un tram n:

$$U_n = \sqrt{(3 \cdot \cos\varphi_n \cdot In \cdot Ln)}\, Pn \cdot Ln / \chi \cdot S_n = Pn \cdot Ln / \chi \cdot S_n \cdot U$$

On:

- In = Intensitat, en Ampers, que circula per el tram n
- Pn = Potència que es transporta (afectada del coeficient 1,8)
- U = Tensió entre fases (400 V)
- Un = Caiguda de tensió en Volts, del tram n
- Ln = Longitud del tram en Metres
- c= Conductibilitat (56 m/mm$^2$ · Ω per coure i 35 m/ mm$^2$ · Ω per alumini).
- Sn = Secció del conductor en mm$^2$ del tram n
- $\cos\varphi$ = Factor de potència (0'95)

**PARÀMETRES DE CÀLCUL**:

Des del nou quadre de comandament es preveuran les línies que subministraran el corrent elèctric als diferents punts de llum de projecte. Totes les línies discorren per a zones de vianants en espai públic.
Com a dimensionat mínim s'utilitzarà cable conductor de coure RVFV 1000 tetrapolar de 4 x 6 $mm^2$.
El càlcul de les línies s'ha fet per tensió 400 V i un factor de potència 0,95. Les càrregues es majoren amb coeficient 1.80 per seguretat; tot i que amb tecnologia LED es podria considerar un coeficient menor es manté 1,80 per qüestions de seguretat.
Les línies es comproven per a que la caiguda total de tensió sigui inferior al 3% (12 V).

**CÀLCULS REALITZATS**:

**Taula 1: Paràmetres de Càlcul**

| | |
|---|---|
| Quadre Origen: | **QC7802** |
| Tensió de subministrament: | 400/230V |
| Factor de Potència: | 0,95 |
| Coeficient de Majoració: | 1,80 |
| Tipus de conductor: | Coure, K = 56 $m/mm^2 \cdot \Omega$ |
| Càrrega elèctrica unitària: | |
| | TIPUS 1 (existents): 100/150/250 |
| | TIPUS 2: 16 W (Led) |
| | TIPUS 3: 23 W (Led) |
| | TIPUS 4: 22 W (Led) |
| | TIPUS 5: 52 W (Led) |
| | TIPUS 6: 39 W (Led) |

**Potència d'ampliació**

La potència prevista dels receptors, inclòs l'ampliació és:

(7950W existents) + (2 x 16W) + (2 x 23W) + (4 x 22W) + (4 x 52W) + (3 x 39W) =
**8.441 W**

Intensitat màxima = (Potència instal·lada * 1'8) / ($\sqrt{3} * Tensió\ subministrament * 0'95$)
= (8.441 * 1'8) / $\sqrt{3} * 400 * 0'95$ = 15.193'80 / 33'7639
Intensitat màxima = **450'00 A**

L'IGA de 40 A actual dóna compliment tot i l'actuació efectuada a la plaça, sense necessitat de modificació ni substitució.

Els càlculs s'han realitzat d'acord el següent esquema:

## Taules de Càlcul

### Taula 2: Xarxa d'Enllumenat Públic, Quadre QC7802.

| TRAM | NUSOS QUE TRIBUTEN | | SECCIÓ | LONGITUD | POTÈNCIA | POTÈNCIA DE CÀLCUL | | CAIGUDA TENSIÓ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TRAM | ACUMULAT | PARCIAL | TOTAL |
| | | | (mm2) | (m) | | (VA) | (VA) | (V) | (V) |
| QC7802 - 132588 | 132587 | 127575 | 6 | 12,3 | 100 | 180 | 1440 | 0,016 | 0,169 |
| 132588 - 132587 | 336689 | - | 6 | 17,6 | 100 | 180 | 1260 | 0,024 | 0,153 |
| 132587 - 336689 | 132585 | - | 6 | 17,7 | 100 | 180 | 1080 | 0,024 | 0,129 |
| 336689 - 132585 | 132584 | - | 6 | 14,5 | 100 | 180 | 900 | 0,019 | 0,106 |
| 132585 - 132584 | 250801 | - | 6 | 12,6 | 100 | 180 | 720 | 0,017 | 0,086 |
| 132584 - 250801 | 132582 | - | 6 | 13,7 | 100 | 180 | 540 | 0,018 | 0,069 |
| 250801 - 132582 | 585380 | - | 6 | 18,7 | 100 | 180 | 360 | 0,025 | 0,051 |
| 132582 - 585380 | - | - | 6 | 19,4 | 100 | 180 | 180 | 0,026 | 0,026 |
| 132588 - 127575 | 127576 | 223108 | 6 | 80,3 | 250 | 450 | 1890 | 0,269 | 0,438 |
| 127575 - 127576 | 230851 | - | 6 | 19,3 | 250 | 450 | 2340 | 0,065 | 0,503 |
| 127576 - 230851 | 585174 | 127589 | 6 | 14,5 | 150 | 270 | 2610 | 0,029 | 0,532 |
| 230851 - 585174 | 269123 | - | 6 | 19,2 | 150 | 270 | 2880 | 0,039 | 0,571 |
| 585174 - 269123 | 292440 | - | 6 | 30,8 | 150 | 270 | 3150 | 0,062 | 0,632 |
| 269123 - 292440 | - | - | 6 | 37,4 | 150 | 270 | 3420 | 0,075 | 0,708 |
| 230851 - 127589 | 126392 | - | 6 | 18 | 150 | 270 | 2880 | 0,036 | 0,568 |
| 127589 - 126392 | 126393 | - | 6 | 14,1 | 150 | 270 | 3150 | 0,028 | 0,597 |
| 126392 - 126393 | 265865 | - | 6 | 17,1 | 150 | 270 | 3420 | 0,034 | 0,631 |
| 126393 - 265865 | - | - | 6 | 12 | 150 | 270 | 3690 | 0,024 | 0,655 |
| 127575 - 223108 | 238770 | - | 6 | 30,2 | 250 | 450 | 2340 | 0,101 | 0,539 |
| 223108 - 238770 | 578073 | 127571 | 6 | 36,5 | 250 | 450 | 2790 | 0,122 | 0,662 |
| 238770 - 578073 | - | - | 6 | 20 | 150 | 270 | 3060 | 0,040 | 0,702 |
| 238770 - 127571 | 127570 | - | 6 | 57,9 | 250 | 450 | 3240 | 0,194 | 0,855 |
| 127571 - 127570 | 127569 | - | 6 | 21,6 | 250 | 450 | 3690 | 0,072 | 0,928 |
| 127570 - 127569 | 573415 | - | 6 | 29,8 | 250 | 450 | 4140 | 0,100 | 1,028 |
| 125769 - 573415 | 127863 | 127568 | 6 | 36,7 | 250 | 450 | 4590 | 0,123 | 1,150 |
| 573415 - 127863 | 221038 | - | 6 | 25,8 | 250 | 450 | 5040 | 0,086 | 1,237 |
| 127863 - 221038 | - | - | 6 | 18,6 | 150 | 270 | 5310 | 0,037 | 1,274 |
| 573415 - 127568 | 282836 | - | 6 | 19,4 | 250 | 450 | 5040 | 0,065 | 1,215 |
| 127568 - 282836 | 290818 | - | 6 | 15,3 | 250 | 450 | 5490 | 0,051 | 1,267 |
| 282836 - 290818 | 170840 | - | 6 | 19,5 | 250 | 450 | 5940 | 0,065 | 1,332 |
| 290818 - 170840 | 127868 | - | 6 | 30,6 | 250 | 450 | 6390 | 0,102 | 1,434 |
| 170840 - 127868 | 127869 | - | 6 | 29,9 | 250 | 450 | 6840 | 0,100 | 1,534 |
| 127868 - 127869 | 127870 | - | 6 | 29,9 | 250 | 450 | 7290 | 0,100 | 1,635 |
| 127869 - 127870 | 127871 | - | 6 | 30,1 | 250 | 450 | 7740 | 0,101 | 1,735 |
| 127870 - 127871 | 127872 | - | 6 | 27,8 | 250 | 450 | 8190 | 0,093 | 1,828 |
| 127871 - 127872 | 127873 | 127882 | 6 | 25,2 | 250 | 450 | 8640 | 0,084 | 1,913 |
| 127872 - 127873 | - | - | 6 | 39,9 | 250 | 450 | 9090 | 0,134 | 2,046 |
| 127872 - 127882 | 127880 | - | 6 | 19,4 | 100 | 180 | 8820 | 0,026 | 1,939 |
| 127882 - 127880 | 233826 | - | 6 | 40,5 | 100 | 180 | 9000 | 0,054 | 1,993 |
| 127880 - 233826 | 127881 | 127878 | 6 | 14,8 | 100 | 180 | 9180 | 0,020 | 2,013 |
| 233826 - 127881 | - | - | 6 | 33,7 | 100 | 180 | 9360 | 0,045 | 2,058 |
| 233826 - 127878 | 127877 | - | 6 | 40,8 | 100 | 180 | 9360 | 0,055 | 2,068 |
| 127878 - 127877 | 127876 | - | 6 | 20,2 | 100 | 180 | 9540 | 0,027 | 2,095 |
| 127877 - 127876 | 127875 | - | 6 | 21,6 | 100 | 180 | 9720 | 0,029 | 2,124 |
| 127876 - 127875 | 127887 | - | 6 | 20,6 | 100 | 180 | 9900 | 0,028 | 2,151 |
| 127875 - 127887 | 101 | - | 6 | 21,1 | 100 | 180 | 10080 | 0,028 | 2,179 |
| 127887 - 101 | 101.1 | 102 | 6 | 8 | 16 | 28,8 | 10108,8 | 0,002 | 2,181 |
| 101 - 101.1 | - | - | 4 | 5,2 | | | 10108,8 | 0,002 | 2,183 |
| 101 - 102 | 102.1 | 103 | 6 | 8,8 | 16 | 28,8 | 10137,6 | 0,002 | 2,185 |
| 102 - 102.1 | - | - | 4 | 5,2 | | | 10137,6 | 0,002 | 2,186 |
| 102 - 103 | 104 | 108 | 6 | 14,2 | 74 | 133,2 | 10270,8 | 0,014 | 2,200 |
| 103 - 104 | 105 | - | 6 | 8,4 | 74 | 133,2 | 10404 | 0,008 | 2,209 |
| 104 - 105 | 106 | - | 6 | 21,5 | 74 | 133,2 | 10537,2 | 0,021 | 2,230 |
| 105 - 106 | - | - | 6 | 8,7 | 74 | 133,2 | 10670,4 | 0,009 | 2,239 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 103 - 107 | 108 | - | 6 | 16,2 | 23 | 41,4 | 10711,8 | 0,005 | 2,205 |
| 107 - 108 | - | - | 6 | 21,5 | 23 | 41,4 | 10753,2 | 0,007 | 2,212 |
| 102 - 109 | 110 | - | 6 | 34,8 | 39 | 70,2 | 10823,4 | 0,018 | 2,204 |
| 109 - 110 | 111 | - | 6 | 16,4 | 39 | 70,2 | 10893,6 | 0,009 | 2,213 |
| 110 - 111 | - | - | 6 | 16,3 | 39 | 70,2 | 10963,8 | 0,009 | 2,222 |
| **SUMA** | | | | **1351,8** | **8441** | **15193,8** | | | |
| **CAIGUDA DE TENSIÓ MÀXIMA** | | | | | | | | **2,05 V** | **0,51%** |

**Taula 3: Quadre resum**

| **Resum de resultats** | | **QC7802** |
|---|---|---|
| Longitud de cable (ml): | | |
| 3.5x35 | Cu | 0 |
| 3.5x25 | Cu | 0 |
| 3.5x16 | Cu | 0 |
| 3.5x10 | Cu | 0 |
| 4x6 | Cu | 1. 341,40 |
| 5x4 | Cu | 10,40 |
| **TOTAL** | | **1.351,80** |
| Potència instal·lada (kW): | | 8.441 |
| Potència de càlcul (kW): | | 15.193,80 |
| Caiguda de Tensió (V): | | 2,05 |

### Seccions adoptades

S'adopta la mínima secció de cable exigible en instal·lacions soterrades, de 4x6mm², que és sobradament suficient, i en instal·lacions aèries grapades, de 5x4mm².

### Càlcul d'Eficiència Energètica

Segons Requeriments del Reglament d'Eficiència Energètica RD 1890/2008, l'eficiència energètica mínima exigida a l'enllumenat vial ambiental ve donada a la seva Taula 2. Aquesta ve determinada pels valors d'il·luminància mitja de servei al vial en qüestió i de la potència instal·lada en el mateix.

### Potència instal·lada

| Punt de llum | Potència del sistema | Unitats | Potència total instal·lada |
|---|---|---|---|
| **LL1** | 16 W | 2 | 32 W |
| **LL2** | 23 W | 2 | 46 W |
| **LL3** | 22 W | 4 | 88 W |
| **LL4** | 52 W | 4 | 208 W |
| **LL5** | 39 W | 3 | 117 W |
| | | **TOTAL** | **491 W** |

## Paràmetres energètics

| | |
|---|---|
| Superfície total tractada: | 2.009,01 $m^2$ |
| Il·luminació mitjana: | 20,19 lx |
| Potència total instal·lada: | 707 W |
| Consum Energètic: | 1.684,54 kWh/any |
| Emissions anuals: | 0,834 Tn Co2 |
| Eficiència energètica (Ɛ): | 67,93 m2lux/W |

**Classificació Energètica de la Instal·lació:** A

## DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Factor de manteniment: 0,80 Tipus instal·lació: Ambiental

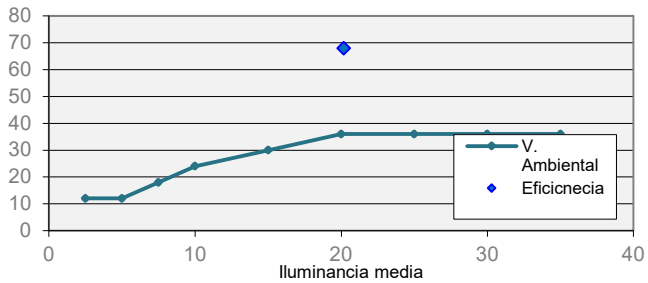
| Tipus 1 | | Unitats | Alçada (m) |
|---|---|---|---|
| Punt de llum 1 | L CIRCUS LIRA 18WG HE 27K F4MC PMMA S P075<br>DCIRF018GB4CQP075 | 6 | 6,00 |
| Tipus 2 | | | |
| Punt de llum 2 | L CIRCUS LIRA 18WG HE 27K F5M1 PMMA S P075<br>DCIRF018GB5AQP075 | 3 | 4,00 |
| Tipus 3 | | | |
| Punt de llum 3 | L CIRCUS S PRO 16FWP HE 27K F4MC PMMA S I040<br>DCISP416FB4CQI040 | 2 | 5,20 |
| Tipus 4 | | | |
| Punt de llum 4 | L CIRCUS S PRO 16EWS HE 27K F4MC PMMA S T060<br>DCISP416EB4CQT060 | 4 | 6,00 |

## RESUM RESULTATS LUMÍNICS

| Zonificació | Classe d'enllumenat | Em [lux] | Emin [lux] | Um | Superfície (m2) | E. x zona [lux m2 /w] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona 1 | CE2 | 17,50 | 7,01 | 0,40 | 141,00 | 77,11 |
| Zona 2 | CE2 | 20,50 | 9,07 | 0,44 | 1215,00 | 67,14 |

## QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA VIAL FUNCIONAL

| Àrea de treball [m2] | Iluminancia mitjana [lux] | P. instalada [W] | Factor utilització | Utilància | Iε | ICE | Qualificació** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.356,00 | 20,19 | 403 | 0,32 | 0,30 | 1,89 | 0,53 | A |




Eficiència Energètica
**67,93**
m2 ·lux/W
A

## DADES DE CONSUM I EXPLOTACIÓ

| Consum energètic [KWh/any] | Emisions anuals [Tn Co2] | Cost anual total àmbit [€]* |
|---|---|---|
| **1684,54** | **0,834** | **320** |

* Preu 0,19€/kWh. Consum i cost calculat considerant un funcionament de l'enllumenat al 100% a l'encesa fins a la mitjanit virtual i amb una reducció del 50% de la potència fins a l'apagada ( 4.180 h equivalents/anuals).

**Valors d'eficiència de referència actualitzats del RD 18/2022 de 18 d'octubre.

***L'àrea considerada en l'eficiència energètica és la zona de pas transitable i la zona d'accés, no es contemplen les pistes de bitlla catalana i les zones verde no il·luminades.

## 7.7. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

La normativa d'obligat compliment de les obres d'enllumenat del present projecte és la següent:

### INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

**Instal·lació elèctrica**:

- La definició de les instal·lacions d'enllumenat públic hauran de complir amb el Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona, de setembre de 2024, en l'execució de les instal·lacions d'enllumenat.
- Cal realitzar l'estudi amb el IMI, per tal de verificar la possibilitat d'establir la comunicació amb el quadre, via WIFI o fibra òptica.

**Obra civil i Xarxa de Terra**:

- Les derivacions a cada punt de llum no es realitzaran als pericons de registre, sinó que s'efectuaran a les caixes aïllants situades a l'interior el suport o columna, duent a terme la secció de les fases de manera alternativa, a fi d'equilibrar la càrrega assignada a cada fase. Les derivacions es protegiran mitjançant fusibles tipus UTE de calibre adequat.
- Els entroncaments entre conductors s'efectuaran amb la major cura possible i amb els elements adequats, de tal manera que la unió garanteixi les mateixes condicions de seguretat que la resta de la línia, tant mecànica com elèctricament.

La documentació tècnica de referència que s'ha tingut en consideració és la següent:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió - Reial Decret 842/2002 – Setembre de 2003
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior – Abril de 2009
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn – Agost de 2015
- Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona – Setembre de 2024
- Pla Director d'il·luminació de Barcelona – Desembre de 2012
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la Seguretat Industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes – Novembre de 2023

## INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

**Tipologies de punts de llum i altres elements d'enllumenat**:

Es recorda que les llumeneres han de complir amb les següents especificacions:

- Han de complir amb les Normes UNE-EN-60.598.
- Grau de protecció de IP65 pel grup òptic i IP44 pel compartiment porta equips.
- Per a les llumeneres model LED, caldrà presentar una fitxa o documentació, on s'acrediti les següents especificacions:
  - Dotació de les llumeneres d'un grau d'estanqueïtat i protecció davant dels atacs vandàlics
  - Previsió dels sistemes d'ancoratge, l'accessibilitat pel manteniment i la reposició de la lluminària
  - Sistema de protecció del cable d'alimentació en tot el seu recorregut

Es recorda que les columnes o bàculs han de complir amb les següents especificacions:

- Han de complir amb les Normes UNE-EN-40.
- Han de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques d'Enllumenat de l'Ajuntament de Barcelona.
- No s'acceptaran suports metàl·lics de més de 4'00m sense el corresponent certificat de conformitat, segons determina la ICTB-BT2009 del REBT 2002.

**Consideracions durant l'execució de l'obra i el Manteniment**:

Caldrà que, abans de realitzar l'afectació a qualsevol element, bàcul d'enllumenat i/o retirada de quadres elèctrics, es contacti amb el Departament d'Enllumenat municipal per tal de tractar el procés d'afectació dels bàculs i la xarxa d'enllumenat.
Durant el termini de l'obra, caldrà realitzar un enllumenat provisional d'obra per il·luminar la calçada i voreres afectades.

La documentació tècnica de referència que s'ha tingut en consideració és la següent:

- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn – Agost de 2015
- Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona – Setembre de 2024
- Tots els suports per l'enllumenat, siguin del tipus que siguin, hauran de complir amb les normes harmonitzades amb la Directiva 89/106/CEE que els hi sigui d'aplicació, en especial amb les norma UNE EN 40.

## 7.8. PRESCRIPCIONS PER A SEGUIMENT I LA RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT DE L'OBRA

**A.** Documentació relativa a la legalització i contractació de la instal·lació:

- Projecte/Memòria de legalització visat, que fa la funció d'As-Built, i que haurà de contenir:
  - Plànols de planta de la instal·lació amb les característiques tècniques dels materials instal· lats (models, potències, alçades,...)
  - Esquema unifilar
  - Càlculs de caiguda de tensió de tota la línia (ampliació i parts existents fins a les proteccions de línia)
  - Relació dels receptors i càlcul de justificació de l'IGA (*)
  - Fitxes de les lluminàries segons el model de l'Ajuntament
  - Garantia de 10 anys de les lluminàries emesa pel fabricant de les lluminàries segons model de garantia del Ajuntament de Barcelona
  - Estudi lumínic
  - Càlcul de l'eficiència energètica i classificació energètica de la instal·lació feta pel fabricant de les lluminàries
  - Certificació de les columnes en base a la norma UNE EN 40:5. Document emès pel fabricant de les columnes
  - Certificat de galvanitzat: Emes pel fabricant
  - Garantia de 20 anys emesa pel fabricant dels suports
  - En suports pintats: color RAL
  - Certificat de pintura antiadhesius i antigrafit emès per l'aplicador.
- Certificat d'instal·lació elèctrica (CIE) emès per l'instal·lador.
- Declaració responsable (DR) amb les dades del titular que es l'Ajuntament tramitada amb acusament de rebut.
- Acta d'inspecció favorable de l'OCA (independentment de la potència).
- Registre d'inscripció (RITSIC).
- Certificat de final d'obra (en cas de projecte).
- Donar d'alta el Centre de Comandament al Sistema Centralitzat. Caldrà garantir la comunicació de l'armari, preferiblement mitjançant Fibra Òptica.

**SERÀ NECESSARI APORTAR LA LEGALITZACIÓ DELS PUNTS DE LLUM ABANS DE LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ, TANT EN ARMARIS NOUS COM PREVI A LA SOL·LICITUD DE CONNEXIÓ A L'ENLLUMENAT EXISTENT.**

**EN CAS DE POSADA EN MARXA EN DIFERENTS FASES, CALDRÀ LEGALITZAR PARCIALMENT I PASSAR INSPECCIÓ D'UNA ENTITAT DE CONTROL A CADA FASE.**

**EN CAS D'ARMARI NOU, ÉS IMPRESCINDIBLE QUE ESTIGUI FETA LA POSTA EN MARXA DE LA TELEGESTIÓ DE L'ARMARI.**

**B.** Certificats a subministrar en la recepció del material del producte instal·lat:

**1. Certificats de les Lluminàries:**
- Fitxes de les lluminàries segons el model de l'Ajuntament
- Garantia de 10 anys de les lluminàries emesa pel fabricant de les lluminàries, segons model de garantia de l'Ajuntament de Barcelona

**2. Certificats de les Columnes:**
- Certificat de garantia dels suports d'acer galvanitzat de 20 anys, segons el model de garantia de l'Ajuntament de Barcelona, emesa pel fabricant dels suports.
- Certificat de Marcatge CE per organisme notificat per la Directiva.
- Certificat de l'origen de la xapa d'acer del lot de columnes. Ha de contenir la següent informació:
  - Composició química de la xapa
  - Espessor de la xapa utilitzada per la fabricació del bàcul
- Certificat del galvanitzador de conformitat amb les prescripcions de la norma UNE EN ISO 1461, on ha de constar el mètode de preparació del galvanitzat, l'anàlisi del bany de galvanitzat i el gruix del recobriment del galvanitzat.
- Certificat de garantia del galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Etiquetatge de les Columnes.
- Plànol del fabricant on consti la referència del gruix i la qualitat de l'acer/denominació.

**3. Certificats del Formigó i Morter Utilitzat**

**4. Certificats de les pintures i Tractaments de protecció:**
- Certificat d'aplicació de la pintura antigrafitis-antienganxines.
- Certificat del tractament de protecció de les columnes que hagi executat el fabricant de la columna.
- Certificat de les especificacions i procediment d'aplicació de la pintura d'acabat (si les columnes es subministren pintades).

**C.** Requeriments del Reglament d'Eficiència Energètica (RD 1890/2008):
- Càlcul d'Eficiència Energètica de la Instal·lació i Qualificació.

**D.** Verificació de la instal· lació favorable:
- A sol· licitar per part del tècnic d'enllumenat al final de la instal· lació al mantenidor de la zona o de control de qualitat. Cal entregar prèviament la documentació As-Built i legalització.

**E.** Resultat mesures:
- Fer mesures de potència i de cosinus de fi, in situ, a cada tipologia de lluminària de diferent potència, abans i després de la regulació.
- Entregar captura de la programació del driver i del tipus de regulació activada d'un mostreig de model i potència de lluminària. Aquesta

captura s'haurà d'enviar abans de la instal·lació de les lluminàries, indicant a quines lluminàries s'ha realitzat.
- Fer mesures de l'aïllament de les línies i posta a terra.

**F. Preveure el següent control de la Qualitat Lumínica** (amb i sense regulació), a fer per la Direcció d'obra:
- Fotos al carrer de dia i de nit, abans i després de la obra
- Mesures lumíniques manuals de les voreres o zones on el tècnic indiqui (zones d'estada més permanents com zones de jocs, petanques, etc.), abans i després de regulació.
- Mesures lumíniques vehiculars al llarg de tota la calçada, a petició del tècnic.

**G. Preveure el següent control de qualitat dels elements estructurals** (les columnes), a fer per la Direcció d'obra:
- **In situ: 1 de cada 6 columnes**
  Per a analitzar:
  - Espessor de la xapa de la columna
  - Espessor del galvanitzat. Mesurador d'Inducció magnètica.
  - Porositat del Galvanitzat. Assaig indicat en el Plec de Condicions d'aplicació de la Dissolució de Ferrocianur.
- **Assaig de Laboratori**
  - En lots de <10 suports no es faran assajos
  - Lots d'entre 10 i 20 suports: 1 unitat extra per a analitzar
  - Lots > 20 suports: 2 uts extres per a analitzar

*En la unitat de columna que s'analitzi cal agafar tres mostres d'una mateixa columna i observar la desviació. Aquesta ha d'estar per sota de la precisió de l'equip.*
  - Apreciació visual de l'aspecte del galvanitzat
  - Espessor de la xapa de la columna
  - Espessor del galvanitzat - Mesurador d'Inducció magnètica
  - Determinació de la composició de l'acer - Espectroscòpia d'Emissió
  - Determinació de la composició del galvanitzat - Microscòpia Electrónica de Barrido amb dispersió de raig X MEB-EDX

**En el projecte d'estudi s'haurà de preveure 0 columnes addicionals per fer l'assaig de Laboratori.**

## B8. XARXA DE REG

Cal ampliar la xarxa de reg actual, per tal de poder regar els nous arbres a incorporar a la zona.
La informació que disposem de Parcs i Jardins és molt limitada, al ser un espai antic sense cap documentació gràfica del tipus as-buit, però se'ns ha informat que el comptador existent que rega la plaça està ubicat al carrer de Rembrandt.
Des d'aquest comptador discorre la xarxa de reg soterrada fins a la boca de reg ubicada a la mateixa plaça, de la qual pengen les 4 arquetes existents per tal de proporcionar el reg als parterres i arbrat actual, juntament amb una boca de reg.
Es desconeix els elements que contenen cadascuna d'aquestes arquetes al seu interior, i per tant, l'exactitud i l'abast del reg actual.

A partir d'aquesta informació, es planteja una nova instal·lació per tal de regar els 4 nous arbres a plantar a la zona de parterres.

### 8.1. DESCRIPCIÓ XARXA DE REG

La xarxa de reg projectada és únicament una xarxa de canonades per al nou arbrat.
Els nous arbres implementats es regaran amb el sistema de reg per degoteig, que consisteix en una canonada de polietilè amb degoters autocompensants inserits a distàncies variables. Aquest tipus de reg és automatitzat amb programadors i està destinat a l'arbrat viari i a parterres.
La seva connexió a la xarxa secundària es fa amb els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvules i altres accessoris corresponents segons el producte, tal i com s'especifica al Plec de Condicions Tècniques d'instal·lacions de Reg.

#### 8.1.1. Punts de connexió a la xarxa

El comptador ubicat al carrer de Rembrandt i la clau de pas són existents i estan dins d'una arqueta estàndard.
La xarxa secundària projectada és de tan poca entitat que es considera que el comptador i l'escomesa són suficients per tal de garantir el servei.

#### 8.1.2. Xarxa primària

La xarxa primària és existent i a mantenir.
La previsió és executar una nova canonada primària després del by-pass mestre del capçal de reg del carrer de Rembrandt que baixi fins a la plaça. En cas que no hi hagués by-pass mestre o aquest fos molt precari, se n'instal·larà un de nou al costat del comptador, al carrer de Rembrandt, juntament amb el seu cabalímetre.
Es col·locaria així una arqueta triple (de mides 60x180 cm), per tal d'allotjar-hi el by-pass mestre i el nou cabalímetre, amb turbina axial tipus Woltman o equivalent, calibre nominal 2'', cabal nominal 10 m3/h, pressió nominal 10 bar i amb emissor de polsos, segons requeriments de PiJ de Barcelona.
La xarxa primària seria en aquest cas de 63mm.

També s'executarà amb nova canonada primària el tram fins a les 4 arquetes existents que donen servei al reg actual de la plaça.
La boca de reg es mantindrà en funcionament i sense cap modificació.

Es contempla també la necessitat d'instal·lar un nou programador, telegestionable i amb mòdul de comunicació, router i tots els accessoris necessaris.
El programador s'instal·larà en un nou armari al costat de l'accés a la plaça, on s'hi situa el preexistent quadre d'enllumenat. Serà de model tipus Hunter ICC2, amb el kit indispensable de telegestió.
Es disposarà un sensor de pluja, que serà del tipus sense fils, collat directament al fanal on hi ha el quadre d'enllumenat, a una alçada de 3'5 m.
Es cablejarà des d'aquest programador els 5 sectors habilitats a la plaça: l'arqueta amb la xarxa secundaria pel nou arbrat implementat i les 4 arquetes existents.
També es fa una previsió de la connexió amb cablejat des d'aquest armari del programador fins a la nova arqueta de by-pass mestre i cabalímetre, en cas que aquesta fos necessària.

### 8.1.3. Xarxa secundària

La xarxa secundària neix amb la instal·lació d'un by-pass sectorial, i estarà constituïda pels següents elements:

- By-pass sectorial, com a element regulador, el qual incorpora un filtre per evitar malmetre els degoters de la xarxa i un reductor de pressió.
- Canonada PE de baixa densitat alimentària, PN 10 atm i diàmetre Ø40 mm de la qual en pengen els anells de reg.
- Anelles de degoteig, amb 11 degoters inserits cada 30 cm de 2'3 l/h, protegides amb un tub dren de 50mm de diàmetre soterrat uns 20cm.
- Vàlvula de descàrrega automàtica: a col·locar al punts baixos dels entramats de xarxes de degoters i al costat de la vàlvula d'esfera manual de ràcord pla de 1 1/2''.
- Vàlvula antisifó: a col·locar al punts alts dels entramats de xarxes de degoters, col·locades dins una arqueta amb fons de grava.

### 8.1.4. Vàlvules de descàrrega automàtica i vàlvules antisifó

Als finals i punts baixos s'instal·laran vàlvules manuals pel rentat i pel desguàs de les canonades (vàlvules de descàrrega automàtica).
També s'instal·laran vàlvules antisifó als punts alts.

- Les vàlvules antisifó (com a purgadors) en els punts alts de les canonades, serveixen per afavorir l'entrada i la sortida d'aire de les mateixes, evitant succions d'aire pels degotadors que els podrien obturar i afavorint la sortida d'aire al iniciar el reg.
  En cas de terreny pla aniran a sortida del bypass per evitar la succió en els primers degotadors per l'efecte venturi que es produeix al omplir-se la canonada.
  En aquest cas i amb l'autorització de PiJ, aquesta vàlvula anirà instal·lada dins del parterre, en una petita arqueta circular de plàstic resistent, de ϕ18 cm, col·locada sobre llit de grava i reblert de terra al lateral, i drenant directament al propi parterre.

- Als punts baixos i al costat de la vàlvula d'esfera manual de ràcord pla s'han d'instal·lar vàlvules de descàrrega automàtica (o rentat), que facin una neteja de la instal·lació cada cop que es rega.
  Aquesta vàlvula anirà col·locada dins una arqueta de 60x60x60 cm amb fons de grava i estarà connectada al sistema de drenatge o embornal més proper i, si no és possible, a un pou de graves a executar en el parterre més proper.

### 8.1.5. Anells amb degoters

Els anells amb degoter han de proporcionar un cabal de aproximadament 25 l/arbre/hora i per tant han de complir amb el següent requeriment tècnic:

- Anell obert de canonada de PE 16 mm (de diàmetre exterior) i 4 bar de pressió nominal, amb degotadors auto-compensants integrats que en conjunt proporcionin un cabal aproximat de 25 l/arbre/hora.
  Això s'aconsegueix amb 11 degotadors de 2,3 l/h.
  Els metres de canonada necessària per fer l'anell obert dependrà de la separació de degotadors que s'utilitzi, idealment cada 30 cm.

### 8.1.6. Pericons i tapes

- Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm per al by-pass mestre, i de 60x60 cm per a la resta com serien registres, creuaments de calçada, vàlvules de descàrrega manual i automàtica, ... amb frontisses i tanca.
- En tots els casos les tapes especificaran "Reg Parcs i Jardins".
- Tots els pericons estaran formats per parets de 15 cm de gruix de maó massís i el fons serà de 20 cm de grava pel drenatge. Únicament es formigonarà el fons del pericó de la vàlvula de rentat que es connecti a embornal.
- El sentit d'obertura de la tapa, per seguretat, anirà cap a parterre i calçada.
- L'interior del pericó anirà arrebossat i lliscat amb morter tipus 1 i 3. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar.

Les tapes dels pericons han de complir amb les següents característiques:

- Realitzades en fundició dúctil ISO 1083/EN1563, classe B-125.
- Donen compliment a la norma UNE EN-124, amb certificat emès per empresa acreditada ENAC o equivalent europeu.
- Superfície metàl·lica antilliscant tipus.
- Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º. La tapa ha d'obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º.
- 27kg de pes (tot el dispositiu 39kg en pericó simple i 80kg en pericó doble)
- Tap de goma per protegir el pany.

### 8.1.7. Rases

- La rasa tindrà unes dimensions mínimes de 20 cm d'ample i 50 cm de fondària. Un cop oberta la rasa, es regularitzarà el fons amb una base de sorra (sauló) de 15 cm.
  A continuació es procedirà a la col·locació de la canonada i es recobrirà amb una capa de 15 cm de sorra (sauló), per evitar que qualsevol element malmeti la canonada i seguidament es procedirà al farcit de la rasa.
- Les rases fetes sobre paviment de sauló es reblaran amb sauló en tongades de 20 cm piconades al 95% PM.
- Quan en una mateixa rasa s'ubiquin diferents canonades o conduccions elèctriques, aquestes estaran separades entre elles uns 10 cm, per facilitar reparacions posteriors.

## 8.2. CÀLCUL DEL CABAL NOU ARBRAT

Nous anells:
- Tipologia: Anell Degotador
- Unitats: 5
- Consum per emissor: 11 degotadors x 2,3 l/h = 25'3 l/h x ut
- Consum total: **126'5 l/h**

Cabal màxim xarxa secundària: PE40 PN10 bar DN32 = 2.892 l/h

## B9. XARXA D'AIGUA POTABLE. FONT

Actualment, la plaça de Botticelli no disposa d'escomesa ni de comptador d'aigua, al no disposar de cap font al seu interior.
En visita a l'emplaçament amb els responsables de BCASA, es va comentar la solució per a poder implementar una font per beure aigua dins la plaça.
Aquesta opció passa per una primera comprovació amb dues cales a banda i banda del pas de zebra superior, per tal de comprovar la viabilitat d'aprofitar el passatubs que es va deduir que discorre per sota calçada, esperant que tingui un pas suficient per encabir el tub d'alimentació fins la font d'aigua i un segon passatubs amb el tub d'alimentació fins a la nova cambra sanitària a instal·lar.
Això suposaria estalviar el tall de carrer, tant econòmicament com logísticament.
De totes maneres, es fa una previsió per a obrir una nova rasa en cas que no pogués realitzar-se aquesta execució amb l'existent.

Les tasques a executar i implementar en aquest àmbit són:

- Execució de cales per a comprovació de l'existència de passatubs i el diàmetre d'aquest
- Execució de registres amb vàlvula per a pas de calçada a ambdós costats del carrer
- Execució de rasa per a implementació de les dues arquetes amb comptador propi, a ubicar creuant el carrer des de la plaça, tant per a la font com per als lavabos
- Execució de rasa per part de Companyia, per tal de connectar les dues noves arquetes amb comptador fins a punt de subministrament existent
- Traçat de tubs en vertical vist pel parament de la plaça, on s'executarà la canalització PE Alta Densitat Ø32mm dins PE tub corrugat Ø 63mm
- Execució de registres per gir.
- Implantació d'una font de beure, previ registre amb clau de pas, amb cos de fosa vertical, aixeta temporitzada i desguàs amb reixa a nivell del paviment.
- Subministrament a lavabo i rentamans, previ registre amb clau de pas

**Subministrament**

- Les instal·lacions hidràuliques per al subministrament d'aigua a les fonts de beure es realitzaran amb canonada de polietilè d'alta densitat. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball mínima de 16 atm, i per a ús alimentari.
- La canonada d'alimentació serà de 20 mm de diàmetre com a mínim, protegida per un tubular corrugat de diàmetre interior mínim del doble que el de la canonada, sempre superior a Ø63mm, i embolcallada amb un prisma de formigó de secció mínima de paret de 5cm.
- L'escomesa d'aigua ha de ser independent d'altres xarxes de subministrament i exclusiva per a la font de beure.
- L'escomesa d'aigua podrà ser compartida amb altres fonts de beure sempre que la distància entre elles sigui inferior a 50 metres.
- La distància entre el comptador i la font ha de ser la mínima possible, sempre inferior a 50 metres.

- La distància màxima entre el comptador i la darrera font serà inferior a 100 metres.
- El traçat de l'escomesa serà rectilini, i s'hauran d'executar arquetes de registre de fonts en els canvis d'alineació, cada 25 m en els casos on la distància lineal de l'escomesa sigui superior a 25 m, a qualsevol unió de canonades i a cada costat dels creuaments de calçada o elements singulars.
- El pericó d'escomesa per allotjar el comptador mesurador, la clau de pas i altres accessoris s'ha adaptar a les normes de la companyia d'aigua potable. Les dimensions del pericó del comptador venen determinades segons el seu cabal.
- Les tapes del pericó d'escomesa han d'estar gravades amb la llegenda "ESCOMESA D'AIGUA" i "FONTS".
- Tots els pericons disposaran del fons drenant.
- En el supòsit que s'instal·lin elements de lectura automàtica aquests hauran d'estar fixats a la paret de l'arqueta amb cargols i no mitjançant silicona o resines adherents.
- Al costat de cada font, amb independència del model, es situarà un pericó de registre amb una vàlvula de bola per regular el cabal de la font del mateix diàmetre que la canonada.
- La connexió entre pericó de la vàlvula reguladora i el broc es realitzarà amb flexo flexible de diàmetre 16 mm.

**Desguàs**

- La font de beure tindrà el seu corresponent desguàs connectat a la xarxa de clavegueram. La connexió es realitzarà a l'embornal més proper.
  No és connectarà, en cap cas el desguàs als pous de clavegueram.
- El desguàs de la font estarà situat en la vertical del sortidor de l'aigua, i tindrà una reixa per evitar la caiguda d'objectes a dins el tub.
  La solera de la caixa on es recolza la reixa de la font tindrà pendent cap al tub de desguàs, per facilitar les tasques de neteja d'aquesta.
- La canonada de desguàs serà PVC SN4 Ø160mm.
  El tub es protegirà amb un recobriment de 10 cm de formigó HM-20.
- La distància entre la font i el punt de desguàs serà inferior als 10 metres i tindrà un pendent mínim del 2%.
- El traçat serà rectilini.

**Pericons i Tapes**

- Els pericons intermedis seran d'obra amb parets arrebossades de 15 cm de gruix de paret ceràmica, de 40x40x40cm, amb fons drenant.
- Les tapes seran metàl·liques amb relleu antilliscant de dimensions 40x40cm, i hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
  La tapa serà articulada amb tancament antirobatori i anirà marcada com a "FONTS".

## B10. XARXES EXISTENTS

| EMPRESA | TIPUS SERVEI | AFECTACIÓ | ACTUACIÓ |
|---|---|---|---|
| BCASA | Clavegueram | noves connexions de drenatge i embornals | nova xarxa de drenatge i embornals directe a pous de registre |
| AGBAR | Aigua potable | Instal·lació de font i modificació pel reg | nova escomesa per a la font i nova derivació de xarxa de reg |
| ENLLUMENAT PÚBLIC | Enllumenat públic | ampliació nº fanals | instal·lació nous fanals, noves derivacions en xarxa BT soterrada |

## B11. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra.

Es dóna compliment al "Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya". Es té present el mateix en la gestió de terres i runes i el seu tractament i abocament a abocador autoritzat, mitjançant gestor també autoritzat.

# C. ANNEXES A LA MEMÒRIA

# C1. PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN URBANITZACIÓ

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

## ÍNDICE

**PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra**
1. Acondicionamiento del terreno
1.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos
1.2. Vaciados y excavaciones
1.3. Excavación de zanjas y pozos
2. Instalaciones
2.1. Arquetas, pozos y marcos
2.1.1. Arquetas y pozos prefabricados
2.1.2. Marcos y tapas
2.2. Red de abastecimiento de agua potable
2.2.1. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio
2.2.2. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable
2.3. Red de saneamiento
2.3.1. Canales de desagüe
2.4. Instalación eléctrica
2.4.1. Redes de distribución en baja tensión
2.4.2. Armarios y cuadros eléctricos
2.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
2.5. Red de riego
2.5.1. Acometidas de riego
2.5.2. Canalizaciones
2.5.3. Válvulas, contadores y terminales
2.5.4. Programación y mando
3. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos
3.1. Bases y sub-bases de material granular
4. Jardinería
4.1. Plantaciones
4.2. Tratamientos y cubriciones de suelo
5. Equipamiento y mobiliario
5.1. Contenedores y papeleras
5.2. Fuentes y bebederos
5.3. Bancos
6. Señalización, balizamiento y cartelería urbana
6.1. Cartelería urbana
6.2. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

**PARTE II. Condiciones de recepción de productos**
1. Condiciones generales de recepción de los productos
2. Relación de productos con marcado CE

2.1. Defensas, herrajes y vidrio
2.1.1. Defensas
2.2. Instalación de saneamiento y drenaje
2.2.1. Tubos
2.2.2. Válvulas
2.2.3. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos
2.2.4. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

**PARTE III. Gestión de residuos**
1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

**ANEJOS**
1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

# PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
## 1. Acondicionamiento del terreno
### 1.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos

**Descripción**

Conjunto de trabajos de prospección geotécnica, pruebas geotécnicas, ensayos e informes para validar las hipótesis del proyecto de urbanización.

Son prospecciones geotécnicas las técnicas de reconocimiento del subsuelo que tienen por objeto determinar las características geotécnicas del terreno afectado por la ejecución de la urbanización. Pueden ser tipo sondeo (perforación puntual y más o menos profunda) o tipo cata o calicata (excavaciones de profundidad pequeña a media realizada normalmente con pala excavadora).

Son pruebas geotécnicas las restantes investigaciones que a juicio de la dirección de obra deberán ejecutarse para comprobar las hipótesis asumidas para el diseño de las cimentaciones. Estas pruebas y prospecciones se ejecutarán durante las obras o previamente a la realización de las mismas. Se realizarán las pruebas y prospecciones que la dirección de obra estime necesarias en cuanto a número y situación.

Algunas de las técnicas corrientemente utilizadas en las prospecciones geotécnicas son los sondeos, penetraciones dinámicas, calicatas, placas de carga, incluyendo además el tratamiento de los mismos y las conclusiones de tipo geotécnico correspondientes en un estudio geotécnico para la correcta ejecución de las obras.

Cata (o calicata) es la excavación con medios mecánicos o manuales para la detección de servicios, y, en su caso, posterior relleno y reposición.

Se incluyen en este capítulo las operaciones a la detección de servicios, bien mediante medios físicos (catas O sondeos) bien mediante ensayos geofísicos, principalmente tomografía eléctrica O georradar (GPR).

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Con carácter general las prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos de laboratorio no son de abono independiente y se consideran incluidos en el precio del contrato. Lo mismo ocurre con las operaciones de detección de servicios que, salvo que se especifique lo contrario, están incluidas en las correspondientes unidades de excavación y/o reposición de servicios.

En el caso de que las peculiaridades de la obra así lo aconsejen, serán de abono independiente. En tal caso el criterio de medición en general es:

-Unidad de Estudio geotécnico del terreno en suelo con sondeo/s, toma/s muestra/s inalterada/s y muestra/s alterada/s (SPT), penetración dinámica y ensayos de laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R.; contenido en sulfatos; etc. El alcance de las prospecciones y ensayos se define en el proyecto.

-Unidad de cata para localización de servicios e instalaciones, hasta 1 m de profundidad, y dimensiones de 1 m x 1 m, realizada con medios mecánicos o manuales. Incluye relleno posterior, compactación y, en su caso, reposición del pavimento existente.

-Unidad, metro lineal o metro cuadrado de detección mediante georradar o método no invasivo para verificar la localización de servicios, huecos o fugas en redes.

-Metro lineal de registro con georradar o método no invasivo dirigido por técnico competente incluso parte proporcional de informe de interpretación.

Se incluyen los trabajos de preparación y protección, el traslado de maquinaria, la extracción de testigos, los ensayos y el informe de laboratorio y/o del técnico/a, redacción del estudio y rellenado y sellado del sondeo y reposición superficial.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas**

La campaña geotécnica complementaria se realizará en su totalidad –incluyendo los ensayos- y sus resultados serán analizados junto con la información disponible con anterioridad al comienzo de las obras. Se determinará: número de puntos o densidad; profundidad en cada punto; situación en planta de cada punto; método de prospección a utilizar; ensayos a realizar; muestras a extraer; programación.
En el caso de las catas debe señalizarse e identificarse previamente las zonas donde se han de realizar las catas.
Para identificar tuberías y servicios con georradar o métodos no invasivos debe preverse la ubicación y evitar riesgos asociados a tuberías de gas.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

En caso de realizarse ensayos in situ, tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE y norma NLT correspondiente. La apertura y descripción de muestras se desarrollará según la ASTM-D2488 y la preparación de la muestra según la NLT-101/72.
Así por ejemplo para ensayos de penetración estándar se aplica la UNE 103-800-92; la toma de muestras inalteradas en sondeos se realizará según la ASTM D-3550/84 y ASTM D-1587/94; la toma de muestra de agua para análisis químicos se ejecutará de acuerdo a la Norma UNE 41.122/95; los ensayos de penetración dinámica según la UNE 103-801/94; etc.
En suelos con grava, la cata o calicata es el medio de exploración que puede entregar información más fiable. La sección mínima recomendada es de 0,80 m por 1,00 m, a fin de permitir una adecuada inspección de las paredes. El material excavado deberá depositarse en la superficie en forma ordenada separado de acuerdo a la profundidad y horizonte correspondiente. Debe desecharse todo el material contaminado con suelos de estratos diferentes. Se dejarán plataformas o escalones de 0,30 a 0,40 metros al cambio de estrato, reduciéndose la excavación. Esto permite una superficie para efectuar la determinación de la densidad del terreno. Se deberá dejar al menos una de las paredes lo menos remodelada y contaminada posible, de modo que representen fielmente el perfil estratigráfico del pozo. En cada calicata se deberá realizar una descripción visual o registro de estratigrafía comprometida. En determinados tipos de terreno, cuando haya personal en su interior realizando la maniobra de toma de muestras, la calicata deberá ser entibada. La entibación se realizará según se especifica en el capítulo Acondicionamiento del terreno de este pliego.
En los sondeos rotativos (normalmente helicoidal con sonda hueca o a rotación con extracción de testigo continuo) se respetarán las siguientes especificaciones, según se trate de suelos, roca meteorizada o roca sana.
-Suelos
La recuperación mínima será del 90%. El diámetro mínimo del testigo será el correspondiente a la batería de diámetro 86 mm, si bien el agujero abierto debe ser de suficiente diámetro para poder obtener muestras inalteradas en suelos de diámetro

100 mm, si es preciso. Se realizarán ensayos SPT cada 2 m, salvo especificación en contrario, o se advierta un cambio en las características del terreno.
En terrenos con cohesión se tomará una muestra inalterada cada 2 m (normalmente antes del SPT) salvo que se haga especificación en contrario o se advierta un cambio de las características del terreno.
El diámetro interior y longitud mínimas de las muestras inalteradas serán de 76 mm y 450 mm, respectivamente.
En suelos blandos el tomamuestras se debe introducir a presión, indicándose la misma en el parte del sondeo. Si no es posible utilizar este método y hay que recurrir a una maza de golpeo, se anotarán el número de golpes por cada 15 cm de hinca y la altura de caída y el peso de la maza de golpeo.
Inmediatamente de extraídas, las muestras inalteradas se protegerán introduciendo el tubo de plástico en el que van alojadas en envases rígidos. Previamente se quita el suelo de ambos extremos de dicho tubo en una profundidad de unos 5 cm, colocando unos tapones y se cubren con cera fundida o parafina para preservar a la muestra de la humedad. Sobre el envase se indicarán el extremo superior e inferior de la muestra y el número del sondeo y profundidad de la muestra.
-Roca meteorizada
La exigencia principal es, como en los demás casos, la de obtener testigo continuo en la perforación, poniendo los medios que para ello sean necesarios. Los avances nunca serán superiores a 1,50 m. El diámetro mínimo ha de ser de 86 mm.
-Roca sana
Se debe intentar recuperar el 100% del testigo. Si se observa cambio de la coloración del agua, tornándose la misma de color terroso, se detendrá la perforación, extrayéndose la maniobra para introducir vacía la batería y tratar de recuperar la junta seca. Se empleará batería doble y corona de diamantes con un diámetro mínimo de 86 mm. En el parte del sondeo se anotarán las longitudes de los trozos de testigo, con objeto de poder mantener el porcentaje de recuperación, el espaciamiento medio entre fracturas y el RQD. De los trozos más representativos se tomarán muestras que se parafinarán y enviarán al laboratorio para su análisis.
En general, los testigos se guardarán en cajas rígidas (de madera normalmente) de 1 m de longitud, separadas transversalmente por tablas para introducir como máximo 6 m de testigo en cada una. Las sucesivas maniobras se separarán mediante tablas, sobre las que se indicarán las profundidades, sí como las cotas superior e inferior de los ensayos SPT y muestras inalteradas. Los espacios correspondientes a zonas no recuperadas se dejarán vacíos, delimitándose también sus profundidades. Las incidencias del sondeo se reflejarán en el parte del mismo.
Los ensayos deberán realizarse en un laboratorio que haya presentado una declaración responsable con carácter previo al inicio de su actividad, exigiendo los partes de ensayo, así como los resultados e informes de todos los ensayos solicitados. Una vez extraídos los testigos se realizarán los ensayos en laboratorio que proceda.
Con posterioridad a la realización de un sondeo, puede ser conveniente registrar la variación temporal del nivel freático, para lo que se dejará un tubo de PVC ranurado en el interior del sondeo, con tapón protector y ventilado.
El estudio geotécnico que se redacte recogerá el número y distribución de las unidades geotécnicas diferenciadas en el terreno, sus espesores y su extensión. De cada una de las unidades se dará su identificación en los términos contenidos en las tablas del CTE SE-C, y en el caso de los suelos su clasificación en el sistema USCS. La distribución de las unidades geotécnicas, la cota de cada una y su variación, se representarán en perfiles geotécnicos longitudinales y transversales. El estudio

geotécnico definirá la presencia de nivel freático, sus cotas mínima y máxima. El estudio contendrá un capítulo específico de conclusiones y recomendaciones constructivas en relación con la cimentación, técnica y económicamente viables, de forma que se puedan adoptar las soluciones de vaciado, contención y cimentación más idóneas para el proyecto. Las recomendaciones serán cualitativas y cuantitativas, concretando todos los valores necesarios y con la precisión requerida para ser aplicados en los cálculos de cimentación, elementos de contención y movimientos de tierras.
Finalmente se procede al sellado de sondeo, normalmente con lechada de cemento. En el caso de catas se procurará reutilizar el propio material de la excavación. En el caso de sondeos profundos y/o con presencia de nivel freático debe emplearse materiales que garanticen la estanqueidad.
Las catas se inician con replanteo general y fijación de puntos y niveles de referencia. Se debe excavar en sucesivas capas horizontales. Una vez alcanzada la instalación o la profundidad, se rellena con material procedente de la excavación y se compacta. Se debe rellenar inmediatamente, salvo indicación de la dirección de obra. Finalmente se repone el pavimento existente.
En el caso de detección de servicios con medios no destructivos, se establece una malla regular adaptada a la geometría de la zona considerada. Las medidas deben hacerse en superficies sin grandes pendientes y desniveles. Inicialmente se calibran todos los parámetros, si es posible, mediante una cata real. Se podrá materializar las mallas con topografía clásica con cinta métrica o con apoyo de GPS. La malla quedará marcada con medios removibles. Una vez se obtienen todos los datos de las mallas se realiza el proceso de los datos e informes en gabinete.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Condiciones de terminación**

Una vez realizada la prospección o cata, deberá haberse rellenado la prospección o cata con un aspecto y propiedades similares al entorno en que se ubican. En el caso de instalar un tubo ranurado deberá estar tapado e identificado. Cada cata debe recibir una identificación única.
Los ensayos, pruebas, prospecciones, etc. deben incluir un informe firmado por técnico competente con los parámetros y características que resulten de los ensayos.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
·Control de ejecución
Antes de la ejecución se comprobará el emplazamiento previsto y el aspecto superficial y su coincidencia con las previsiones del proyecto.
Durante las perforaciones o excavaciones se llevará a cabo el control técnico. Durante la ejecución es vigilará y comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas en el Estudio de Seguridad y Salud o en su caso en el Plan, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado en este Pliego y las órdenes escritas de la dirección de obra.
En el caso de que realizando una prospección geotécnica se detecte una infraestructura, red o servicio no prevista, se paralizarán los trabajos mecánicos y se continuará con trabajos manuales hasta la total localización del servicio y su

balizamiento y protección. En el caso de que se afecte o dañe una red de servicios no detectada, se procederá a su balizamiento y protección y se contactará con la compañía u organismo gestor para su urgente reparación.

### 1.2. Vaciados y excavaciones

**Descripción**

Excavación para explanación, rebaje, vaciados o caja de pavimento, a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, para anchos de excavación superiores a 2 m.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (tierra, tránsito y roca), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor, voladura). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo retirada, limpieza y apilado del material.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas**

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

-Clasificación del tipo de terreno

El terreno a excavar puede clasificarse en tres tipos según los medios necesarios para su ejecución; tierras, tránsito y roca. La clasificación previa en uno u otro tipo de terreno es básica para el tratamiento de la unidad de obra, elección de los medios para su ejecución y el precio final de la misma.

-Roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos o martillo rompedor. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, una característica de las mismas que las clasifica bastante significativamente en cuanto a su dureza y, se viene utilizando tradicionalmente para clasificarlas en cuanto a su ripabilidad o volabilidad. Así es posible realizar el arranque con equipos mecánicos hasta rocas con velocidades sísmicas menor a 3.000 m/s, las rocas con velocidad sísmica superior a 3000 m/s requieren voladura. Para la medición de la velocidad sísmica del terreno se emplean fundamentalmente dos métodos: el método de reflexión se emplea para definir grandes estructuras a distancias kilométricas; el método de refracción se emplea para definir estructuras en rangos de distancias de centenares o decenas de metros.

-Tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario,

para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

-Tierras: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

En su caso también podremos atender al ensayo SPT para la clasificación del tipo de terreno:

-Se consideran tierras si presenta un ensayo SPT < 50.

-Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora, que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

-Se considera roca si presenta rebote en el ensayo SPT, salvo que el estudio geotécnico del proyecto establezca otro criterio.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La Empresa Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno que sean apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua, así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de excavación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se

efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

-Excavación para cajas de pavimento y vaciado:

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.

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

El vaciado se podrá ejecutar:

-Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

-Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación, se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

-Para el caso de que el material de la excavación sea roca se atenderán particularmente las siguientes prescripciones:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

-Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2º.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas.

- **Condiciones de terminación**

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado o excavación, el fondo de la misma se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista. Se hará una revisión general de las edificaciones medianeras e infraestructuras, en su caso, para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

-Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

**Conservación y mantenimiento**

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

### 1.3. Excavación de zanjas y pozos

**Descripción**

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.
Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-Metro cúbico de excavación de zanja (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos, incluyendo en caso de que exista la demolición del pavimento asfáltico.

-Metro cúbico de excavación de pozo (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos.

-Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas**

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar

la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.
Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
La Empresa Contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.
-Clasificación del tipo de terreno:
Se atenderá al mismo criterio de clasificación que el especificado en el artículo de vaciados y excavaciones. En general se clasifican el terreno en tierras, tránsito y roca.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.
-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):
En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a

un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

-Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

-reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;

-realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;

-dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;

-separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

-que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;

-que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

Se considerará el art. 321 PG-3 y en particular cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del director de las obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos. Además, En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del director de las obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos. En todos los casos los fondos de las

excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del director de las obras.
-Refino, limpieza y nivelación.
Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:
El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.
Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- **Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.
En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente, de acuerdo con art. 321 PG3.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:
-Replanteo:
Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
-Durante la excavación del terreno:
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.
-Entibación de zanja.
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
-Entibación de pozo:
Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

**Conservación y mantenimiento**

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

## 2. Instalaciones

### 2.1. Arquetas, pozos y marcos

#### 2.1.1. Arquetas y pozos prefabricados

**Descripción**

Arquetas y pozos registrables realizadas con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), el policloruro de vinilo (PVC), el polietileno de alta densidad (PEAD) o el hormigón prefabricado. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. Existen arquetas que llevan incorporado el conjunto de tapa y marco. La forma más común de las arquetas es la

cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de pates para facilitar al acceso interior.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
-Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la colocación de los elementos prefabricados que conforma la arqueta o pozo. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.
Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.
No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.
Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo Arquetas, pozos y marcos de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los hormigones y los aceros estructurales a emplear en obra cumplirán el Código Estrucutral.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los pozos de cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1917:2008 y la UNE 127917:2021 (Complemento Nacional a la Norma).

Las arquetas y pozos de PVC, PE y PP cumplirán los establecido en las normas UNE-EN 476:2011 y UNE-EN 13598-2:2022.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**
- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la excavación ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando los muros de las arquetas o pozos deban ser atravesados por conducciones, se interpondrán materiales plásticos para evitar contactos entre distintos materiales.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la colocación de los elementos prefabricados.

Colocación de los elementos prefabricados que conformarán la arqueta o pozo. En el caso de pozos ejecutados con elementos de hormigón prefabricado se cuidará que los machihembrados estén perfectamente limpios y que encajen completamente entre sí.

Colocación de pates según casos.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en su caso.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, del elemento prefabricado y de la coronación del mismo, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

**Conservación y mantenimiento**

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones y golpes.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta o pozo para comprobar la perfecta ejecución de la misma.
Comprobación del correcto funcionamiento de apertura y cierre de la tapa

**2.1.2. Marcos y tapas**
**Descripción**
Marcos y tapas colocados en partes registrables de la instalación para su apertura y cierre en tareas de conservación, mantenimiento y/o ampliación, realizados con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), polietileno (PE), poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), policloruro de vinilo (PVC) policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), hormigón armado, fundición, acero galvanizado, acero inoxidable, aleación de aluminio o resinas compuestas.
Generalmente los marcos serán del mismo material que las tapas. Las tapas y marcos podrán ser articuladas y disponer de cierre de seguridad, en ocasiones disponen de cadenilla antirrobo. La forma más común es la cuadrangular, excepto para los pozos donde suelen ser tapas circulares. Las tapas podrán ser ciegas, rellenables o con rejilla para permitir el paso de las aguas pluviales.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
-Unidad de marco y tapa realmente ejecutados. La unidad de obra incluye transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, así como la colocación de los elementos que conforman la partida. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares.
No se incluyen las unidades de excavación, ni el corte de pavimento. Tampoco se incluye el acabado final del pavimento ni el relleno de la junta marco-pavimento.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Las tapas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según las normas serie UNE-EN 124.

Las tapas y marcos de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1563:2019.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16).

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Previamente a la colocación de los marcos, las estructuras de arquetas y pozos estarán completamente acabadas. La colocación de los marcos se ejecutará sobre la parte superior de las arquetas o pozos y coincidirá con las medidas exteriores de estos otorgándole unos márgenes de +/- 1 a 3 cm.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Los materiales de marcos y tapas serán compatibles con el acabado del medio urbano en el que se instalen, con especial atención a las cargas de rotura por impacto o posible acceso ocasional de vehículos, así como a la resbaladicidad del elemento. También serán compatibles entre si el material de los marcos con el de las arquetas y pozos donde asienten.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las tapas y marcos se ajustarán a la disposición y tamaño de los elementos a los que den servicio.
Se nivelarán los marcos para que las tapas queden enrasadas con el pavimento acabado. Se permite una tolerancia máxima de 1 cm de desnivel.
En caso de tapas articuladas, se evitará que entren elementos extraños en la bisagra que puedan afectar al mecanismo.
En el caso de tapas rellenables se ejecutará el relleno junto con el vertido/colocación del resto del pavimento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Las tapas y marcos se ajustarán complemente entre sí, evitando que se produzcan resaltos en el pavimento.
Las tapas deben permanecer colocadas y cerradas mientras duren las obras para evitar accidentes. Cuando dispongan de cerradura permanecerán abiertas solo durante los trabajos.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Comprobación que los elementos se encuentren en perfecto estado y que tapas y marcos acoplan perfectamente entre sí y con el elemento a registrar. También se comprobará que los niveles de acabado del marco y la tapa se corresponden con lo indicado en proyecto y con la tolerancia máxima admitida.
En caso de tapas articuladas se comprobará que funcionan perfectamente. Cuando las arquetas sean estancas se deberá comprobar el hermetismo de las tapas colocadas.
En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

**Conservación y mantenimiento**

En caso de apreciar alguna anomalía, como un hundimiento parcial del conjunto, la rotura de la tapa, etc, se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. Se evitará, mientras duren las obras, dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las tapas y marcos para evitar durante la obra el paso de maquinaria con peso superior a su carga de rotura.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**

Se comprobará que tanto las tapas como las arquetas se han ejecutado correctamente y que cumplen con su cometido.

## 2.2. Red de abastecimiento de agua potable

### 2.2.1. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio

**Descripción**

Tubo de poliéster reforzado con fibra de vidrio para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta rígida (bridas, unión encolada) o flexible (manguitos, elástica o rígida para soldar. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 y 2,5 Mpa.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de

cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
Los productos constituyentes de la partida son las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2007+A1:2009, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser

necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.
Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.
Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.
El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.
En el caso de unión mediante juntas flexibles, el anillo elastomérico del elemento garantiza la estanqueidad de la red.
En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.
Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.
Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.
Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.
Unión:
-Flexibles: incluyen juntas con enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (en ocasiones es un anillo doble), con manguitos y elemento de estanquidad (también puede disponerse doble anillo) y junta autotrabada cuando se prevean esfuerzos de tracción. Tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.
Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción dado o mediante eslingas de banda ancha.
En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.
-Rígidos: Se incluyen las uniones con bridas (fijas y móviles), encoladas y las vendadas o tope (o laminadas). Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. En el caso de uniones encoladas o laminadas, se debe aplicar el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza a unir sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar. En el caso de las uniones con bridas, se colocarán las piezas de unión con especial atención a no dañar la conducción mientras se colocan y fijan los tornillos de apriete.
Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.
En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje

provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.
En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.
Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.
Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.
De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.
Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.
Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.
En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.
Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.
No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).
Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.
Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe

realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.
Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIÓN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), residuos de arenas y arcillas (01 04 09).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.
La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.
La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación vp / 5, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados

repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.
Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tuberías PRFV = 0,35.
En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

**Conservación y mantenimiento**
Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc) en caso de que dispongan de ellos.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

### 2.2.2. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable

**Descripción**
Instalación de elementos y accesorios en tuberías, destinados al control, maniobra, regulación y protección o bien a la unión de elementos, cambios de dirección de las conducciones, o derivaciones. Se incluyen:
-Válvulas, las más frecuentes son: esfera, compuerta, mariposa, retención, reductoras y reguladores de presión, alivio, electroválvulas, automáticas de purga de aire y filtros.
-Accesorios, los más frecuentes son: codo (11°, 22°, 45° y 90°), te simple, te con reducción, cruz, cono de reducción, brida, brida ciega, carrete y manguito.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y de estanqueidad del elemento.

No se incluye en la valoración la construcción, ni colocación de arquetas u hornacinas que no estén descritas en la partida.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.
Todos los elementos tendrán un diámetro adecuado y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.
Se empleará valvulería y accesorios que cumplan las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
-No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
-Deben ser resistentes a la corrosión interior.
-Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
-Deben ser resistentes a temperaturas exteriores de entorno 45° C.
-Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
-Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Cuando los elementos atraviesen muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**
Se atenderá en todo lo indicado en las instrucciones del fabricante, con especial atención a al desembalaje y precintos, herramientas a utilizar para su instalación, cuidado de mecanismos y modo de almacenaje hasta su puesta en funcionamiento caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**
- **Condiciones previas: soporte**

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas serie UNE-EN 1074, serie ISO 9635 y serie UNE-EN 736.
Los accesorios de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 545.
Los accesorios de polietileno cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y de los accesorios será compatible con el material de las tuberías en que se coloquen.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales

con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
La valvulería metálica y demás accesorios metálicos se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro exterior.
No podrán emplearse materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los elementos y accesorios de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Las válvulas deberán ir alojadas en pozos, arquetas o en cámaras de registro, y su instalación deberá realizarse en conformidad con las siguientes condiciones generales:
-Con bridas, debiendo existir una correspondencia entre la disposición de taladros de las bridas de la tubería y la brida de la válvula. Se cuidará que la válvula no esté sometida a condiciones de carga, flexión, tensión, etc, en caso de que la tubería aguas abajo esté desmontada.
-Sin junta de estanqueidad, con anillo elástico que garantiza la estanqueidad a lo largo de la brida
-Con carrete de desmontaje, debiendo solidarizarse mediante tirantes la tubería de aguas abajo con la de aguas arriba.
Las válvulas de mando se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y queden centradas en la arqueta o registro correspondiente.
La distancia entre las válvulas y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y desmontar con facilidad, tanto en su primera instalación, como en reposiciones posteriores.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado.
Se comprobará que la posición del elemento con respecto a la tubería se adecua a lo dispuesto en proyecto. También se comprobará la posición centrada del elemento respecto a las arquetas o registros, para facilitar las labores de mando, sustitución y mantenimiento.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

A petición de la dirección de obra, o de la Empresa Constructora se podrán realizar pruebas parciales para comprobar su correcta colocación.

**Conservación y mantenimiento**
Inspección visual de los accesorios de maniobra instalados desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.).
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Serán necesarias pruebas de estanqueidad tras la instalación de las válvulas y demás accesorios. Sobre la instalación se podrán realizar las pruebas de estanqueidad de los accesorios, junto con las pruebas de las conducciones en las que se instalan.

## 2.3. Red de saneamiento

### 2.3.1. Canales de desagüe

**Descripción**
Instalación de canalizaciones en urbanización destinadas a la recogida y conducción de aguas pluviales hasta la red de saneamiento. Se engloban en este apartado todas aquellas canalizaciones pluviales como rejillas lineales, canaletas de desagüe, etc.
Dentro de las rejillas lineales las más comunes son las que disponen de rejillas de acero galvanizado, fundición dúctil o acero inoxidable, con canaletas de hormigón prefabricado, polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC) o acero inoxidable. Las dimensiones varían entre 75 mm y 200 mm de anchura. Las profundidades varían entre los 20 mm y los 200 mm.
Las canaletas de desagüe suelen estar compuestas por un canal (de hormigón prefabricado u hormigón in situ), sobre la que se le colocan un dispositivo de cubrimiento y cierre antideslizante. Las dimensiones varían entre los 200 mm y 1.200 mm de anchura, con dimensiones de malla de 15 x 15 mm aproximadamente. Las profundidades del canal serán variables.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte y colocación de todos los elementos que conforman los canales, incluidos sus elementos de cierre. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares
No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del soporte. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno tras la colocación, ni los acabados del pavimento.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los canales de drenaje cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1917:2008 y en el Código Estructural.

Todas las rejillas y el resto de los elementos de cierre cumplirán la normativa UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 1433:2003.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las canaletas lineales y de drenaje se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan y en todo caso a su ubicación en planos del proyecto.
En el caso de canaletas de hormigón in situ ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.
En el caso de canaletas prefabricadas ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

- **Condiciones de terminación**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

**Conservación y mantenimiento**
Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Se comprobará la estanqueidad de la instalación ejecutada, a caudal máximo según cálculos de proyecto.

## 2.4. Instalación eléctrica

### 2.4.1. Redes de distribución en baja tensión

**Descripción**
Instalación de cableado de baja tensión, para distribución de energía eléctrica. Se incluyen las siguientes tipologías:

-Redes aéreas: cableado dispuesto entre apoyos con conductores aislados y sin aislar.
-Redes en superficie: cableado anclado mediante regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. directamente al soporte.
-Redes subterráneas: comprenden las líneas colocadas en el subsuelo, bien directamente enterradas o en canalizaciones entubadas, en galerías visitables, en zanjas registrables o en canales revisables.
Las partes de la instalación realizada que tengan que ser cedidas a la empresa suministradora, se realizaran de acuerdo a sus exigencias y prescripciones. La instalación cumplirá con lo establecido en el reglamento electrotécnico de baja tensión aprobado por el R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
Se valora por metro lineal de cableado realmente ejecutada, incluyendo el pequeño material necesario para su instalación.
No se incluyen los apoyos, en caso de líneas aéreas, ni la excavación y cubrición de zanjas, para el caso de líneas enterradas. Tampoco se incluyen los soportes, regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. en el caso de líneas dispuestas en superficie. En ningún caso se incluirán los tubos de protección, ni la aparamenta asociada.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los conductores podrán tener tensión nominal de 450/750 V o 0,6/1 kV en función del uso atribuido. Podrán emplearse tanto cables unipolares, como multiconductores, con o sin cubierta, y con conductores de cobre o de aluminio, siendo los aislamientos exteriores más frecuentes de PVC, XLPE o EPR.

Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán los establecido en las normas UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán los establecido en la norma UNE 21027-9:2017.

Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán los establecido en las normas UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán los establecido en la norma UNE 211025:2015.

Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE 50525-3-21.

Para instalaciones aéreas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV. Los conductores aislados deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21030-1:2014 y UNE 21030-2:2003, mientras que para los conductores desnudos las normas a cumplir serán UNE 207015:2013 y UNE 21018:1980.

Para instalaciones subterráneas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 603. La sección mínima de los conductores será de 6 mm² en el caso de cobre y 16 mm² en el caso de aluminio.

Para instalaciones en superficie, los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 60364-1:2009.

Los tubos de protección serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61386:2005.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

-Redes aéreas:

Para el tendido de las líneas, será necesario que los apoyos, junto con los accesorios de sujeción y aisladores estén completamente colocados y acabados.

-Redes en superficie:

Para el tendido de las líneas de distribución en superficie, será necesario que previamente estén completamente terminados los paramentos a los cuales van anclado el cableado, o reformados, revisados y completamente libres de desperfectos, en caso de que los paramentos ya existan. La fijación se realizará por medio de regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc.

-Redes subterráneas:

Será necesario el que el fondo de la zanja esté perfectamente repasado y la cama de arena ejecutada antes de la colocación de las líneas. En el caso de discurrir a través de galerías registrables o zanjas prefabricadas, éstas deberán estar completamente terminadas y dispuestas para su uso, antes de realizar el tendido de la red eléctrica. Las canalizaciones enterradas se dispondrán en general por terrenos de dominio público y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras, siendo el trazado lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas. Se tendrá también en cuenta en el trazado los radios de curvatura mínimos fijados por los fabricantes. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto y comprobar la naturaleza del terreno.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

-Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

-Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

-Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

-Cruzamiento:

Redes aéreas con conductores desnudos:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: la línea de baja tensión deberá cruzar por debajo de la línea de alta. La mínima distancia vertical en las condiciones más desfavorables no debe ser inferior a:

$$d = 1{,}5 + (U + L1 + L2) / 100$$

Donde: U, es la tensión nominal, kV, de la línea de alta tensión. L1, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de alta tensión. L2, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de baja tensión.

-Con otras líneas eléctricas aéreas baja tensión: cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, y establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 metros. Si el cruzamiento se realiza en apoyo común esta distancia será de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula D=0,55 · vF, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con líneas aéreas de telecomunicaciones: Cuando el cruce se realice con conductores desnudos, estos deberán cruzar por encima de las líneas de telecomunicación. Excepcionalmente podrán cruzar por debajo, debiendo adoptarse en este caso una de las soluciones siguientes: Colocación entre las líneas de un dispositivo de protección formado por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea de telecomunicación en el caso de que se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra. Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce.

Cuando el cruce se efectúe en distintos apoyos, la distancia mínima entre los conductores desnudos de las líneas de baja tensión y los de las líneas de

telecomunicación, será de 1 metro. Si el cruce se efectúa sobre apoyos comunes dicha distancia podrá reducirse a 0,50 metros.

-Con carretera o ferrocarril sin electrificar: Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 410 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados que se reduzca dicho valor hasta 280 daN. La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 metros. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La altura mínima sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 metros. Además, en el caso de ferrocarriles, tranvías o trolebuses provistos de trole, o de otros elementos de toma de corriente que puedan, accidentalmente, separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica deberán estar situados a una altura tal que, al desconectarse el elemento de toma de corriente, no alcance, en la posición más desfavorable que pueda adoptar, una separación inferior a 0,30 metros con los conductores de la línea de baja tensión.

-Con canalizaciones de agua y gas: La distancia mínima será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Para líneas aéreas desnudas la distancia mínima será 1 m.

Redes subterráneas:

-Con calles y carreteras: Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje de la vía.

-Con otros cables de eléctricos: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes de ambos tipos de cables será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua y gas: Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre los cables eléctricos y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la

canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Proximidades y paralelismo:

Redes aéreas:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: La distancia entre las trazas de los conductores más próximos, no será inferior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto. Las líneas eléctricas de baja tensión podrán ir en los mismos apoyos que las de alta tensión cuando se cumplan las condiciones siguientes: Los conductores de la línea de alta tensión tendrán una carga de rotura mínima de 480 daN, e irán colocados por encima de los de baja tensión. La distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será, por lo menos, igual a la separación de los conductores de la línea de alta tensión. En los apoyos comunes, deberá colocarse una indicación, situada entre las líneas de baja y alta tensión, que advierta al personal que ha de realizar trabajos en baja tensión de los peligros que supone la presencia de una línea de alta tensión en la parte superior. El aislamiento de la línea de baja tensión no será inferior al correspondiente de puesta a tierra de la línea de alta tensión.

-Con líneas de baja tensión o telecomunicaciones: Cuando ambas líneas sean de conductores aislados, la distancia mínima será de 0,10 m. Cuando cualquiera de las líneas sea de conductores desnudos, la distancia mínima será de 1 m. Si ambas líneas van sobre los mismos apoyos, la distancia mínima podrá reducirse a 0,50 m. El nivel de aislamiento de la línea de telecomunicación será, al menos, igual al de la línea de baja tensión, de otra forma se considerará como línea de conductores desnudos. Cuando el paralelismo sea entre líneas desnudas de baja tensión, las distancias mínimas son de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula D=0,55 · vF, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con calles y carreteras: Las líneas aéreas con conductores desnudos podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener la distancia mínima de 6 m, cuando vuelen junto a las mismas en zonas o espacios de posible circulación rodada, y de 5 m en los demás casos. Cuando se trate de conductores aislados, esta distancia podrá reducirse a 4 metros, cuando no vuelen junto a zonas o espacios de posible circulación rodada.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m, como mínimo.

-Con zonas de arbolado: Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz. Cuando la línea sea de conductores desnudos deberán tomarse las medidas necesarias para que el árbol y sus ramas, no lleguen a hacer contacto con dicha línea.

-Con canalizaciones de agua: La distancia mínima con canalizaciones de agua de diámetros pequeños será de 0,20 m, en caso de grandes conducciones de agua la distancia mínima aumenta hasta 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Se deberá mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

-Con canalizaciones de gas: La distancia mínima con las canalizaciones de gas de pequeños diámetros será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Para grandes conducciones de gas la distancia no será inferior a 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de gas serán de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Redes subterráneas:

-Con otras líneas eléctricas: podrán instalarse paralelamente a otros cables de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Cables de telecomunicación La distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua: La distancia mínima será de 0,20 m en tuberías de distribución de agua de pequeño diámetro. La distancia entre grandes canalizaciones de agua y los cables será de 1 m como mínimo. Se intentará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de gas: La distancia mínima será de 0,20 m para conducciones de gas de pequeños diámetros, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia entre grandes canalizaciones de gas y los cables eléctricos será de como mínimo 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

Con carácter general a la hora de desenrollar los cables de la bobina para su instalación, se debe cuidar que no rocen con el suelo, también se tendrá que tener especial atención en que no sean aplastados, pisados ni sufran golpes.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo.

También hay que tener en cuenta si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuesta con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de resistencia apropiada al peso de la misma.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 ºC no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

-Redes aéreas:

Los cables tensados con neutro fiador podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos, fachadas o muros, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a estos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados.

Los conductores desnudos irán fijados a los aisladores de forma que queda asegurada en una posición correcta, que no ocasione un debilitamiento apreciable del mismo ni produzca efectos de corrosión. La fijación de los conductores al aislador debe hacerse preferentemente, en la garganta lateral del mismo, por la parte próxima al apoyo, y en el caso de ángulos, de manera que el esfuerzo mecánico del conductor esté dirigido hacia el aislador.

Cuando se establezcan derivaciones, y salvo que se utilicen aisladores especialmente concebidos para ellas, deberá colocarse un sólo conductor por aislador.

-Redes superficie:

Las regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, y demás elementos de fijación, serán resistentes a las condiciones climáticas y tendrán una resistencia acorde a la sección de los cables. Antes de proceder a su ejecución se replanteará el recorrido por el paramento de forma que se vea éste lo menos afectado posible por el recorrido de los conductores, y a la vez queden lo más protegidos y resguardados posible. Los tramos que queden a una altura inferior de 2,5 m deberán protegerse con tubos o canales rígidos según características de la tabla 2 de la ITC-BT-11.

-Redes subterráneas:

En caso de líneas directamente enterradas, la profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en la ITC-BT-21. Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, la instalación de los cables se ejecutará de la siguiente manera:

-El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

-Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m.

-Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

-Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como, por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión.

-Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

-Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 10 cm como mínimo de arena fina y la protección de rasilla.

Cuando las canalizaciones se ejecuten entubadas, serán conformes con las especificaciones de la ITC-BT-21.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para

facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Cuando las líneas se ejecuten en galerías visitables, los cables de distintos servicios y de distintos propietarios se colocarán sobre soportes diferentes y deberán mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones. Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Las entradas y salidas de los cables en las galerías se harán de forma que no dificulten ni el mantenimiento de los cables existentes ni la instalación de nuevos cables. Una vez instalados, todos los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados. Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción.

Cuando los conductores se instalen en zanjas o canales registrables, se aconseja separar los cables de distintas tensiones.

Cuando se coloquen arquetas, estas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo enfoscada interiormente, con tapas de fundición y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

A la terminación de la obra, antes de su recepción final se efectuarán por el instalador a su cargo, y en presencia de la dirección de obra las pruebas finales de aislamiento y la continuidad de los circuitos.

- **Conservación y mantenimiento**

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente inspección Inicial por Organismo de Control. Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:
-Los datos referentes a las principales características de la instalación.
-Potencia prevista de la instalación.
-En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable.
-Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.
Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda con el proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.
Obligaciones en materia de información y reclamaciones: las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

### 2.4.2. Armarios y cuadros eléctricos

**Descripción**
Suministro y colocación de armarios, cajas y cuadros, susceptibles de ser colocados en una red de distribución eléctrica. La diferencia sustancial entre armario y cuadro reside en su tamaño, siendo los cuadros de inferior tamaño. Según la aparamenta que contengan y su ubicación en la red, se pueden clasificar en: cuadros generales de protección, cuadros de mando y protección, cuadros de distribución y cuadros de derivación. Los cuadros y armarios generalmente se colocan en superficie o empotrados. El material de construcción de los cuadros puede ser de poliéster o metálicos, siendo normalmente los armarios metálicos. Generalmente llevarán tapa, que podrá ser ciega o con ventanas que permitan ver su contenido, y tener cerradura para evitar su manipulación por personal no cualificado. En ocasiones el cuadro puede disponer de precinto por parte de la empresa suministradora. Los cuadros y armarios podrán disponer de protección normal, estanco, antihumedad o antideflagrantes según casos.

En el interior de los cuadros se ubican los embarrados o carriles que son los elementos conductores a los que se fijan la diferente aparamenta eléctrica.
La aparamenta que usualmente se dispone en un cuadro o armario eléctrico son: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, fusibles, contactores, seccionadores, contadores.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
Armarios y cuadros: Se medirán y valorarán por unidad completamente terminada, incluso armario o cuadro, puerta, acabados y sistema de anclaje. Se incluirán los carriles y todo el pequeño material eléctrico necesario para su correcta conexión y puesta en funcionamiento. También se incluirán los adhesivos de advertencia en la puerta, en caso necesario, y la identificación de toda la aparamenta interior instalada.
Aparamenta: Se medirán y valorarán por unidad completamente instalada, incluso pequeño material necesario para su instalación.
En ocasiones se puede realizar la medición por unidad de cuadro o armario con la aparamenta interior prevista por el o la proyectista.
No se incluyen las partidas de obra civil para ejecución de hornacinas, muros, tabiques, etc. donde se ubicarán los cuadros o armarios. Tampoco se incluyen las obras necesarias en caso de colocación empotrados, ni los acabados. No se incluirán los conductores de alimentación, ni los conductores de salida del cuadro o armario.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de la norma UNE-HD 60364.

Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2004.

Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2007.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

En caso de que los cuadros o armarios sean empotradas, el nicho que las alberga deberá estar previamente ejecutado, terminado y preparado para albergar la caja correspondiente.
Si se trata de una caja en superficie, el paramento sobre el que se ubique deberá estar completamente terminado, en caso de ser nuevo o restaurado. Si el soporte es existente se deberá revisar para cerciorarse de que se encuentre en condiciones óptimas de albergar el cuadro.
Previo a la colocación del cuadro o armario se deberá realizar el replanteo del elemento, prestando especial atención a la entrada y salida de los cables del mismo.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Se prestará atención en evitar el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

En el caso de cuadros generales de protección y/o de lectura, se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores u hornacinas, en lugares de fácil acceso para el personal de la empresa suministradora. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora. Cumplirán lo establecido en el ITC-BT-13 y en la ITC-BT-13.
Se prestará especial atención a la conexión de la toma de tierra del cuadro o armario para evitar accidentes.
La colocación de la aparamenta eléctrica se instalará únicamente cuando todos los componentes del cuadro o armario estén perfectamente instalados y comprobados. Será necesario el replanteo de toda la aparamenta para comprobar que el armario o cuadro la admite. También se comprobarán que los embarrados son los precisos para la aparamenta a instalar.
Tanto la instalación de los cuadros o armarios como la instalación de la aparamenta interior, se realizará sin tensión en la red eléctrica para evitar accidentes.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

- **Tolerancias admisibles**

Las tolerancias admisibles en la colocación de los cuadros y armarios serán de:
-Posición: +/- 20mm
-Aplomado: +/- 2%

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Se custodiarán los esquemas unifilares de la instalación a la que alimenta el cuadro o armario para su posterior consulta una vez entre en funcionamiento la instalación.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Verificar la correcta ubicación e instalación del cuadro según prescripciones de la compañía suministradora.
-Verificar la correcta instalación del cuadro/armario.
-Verificar resistencia al fuego o estanqueidad del armario/cuadro.
-Verificar la correcta instalación de los embarrados.
-Verificar la correcta instalación de la aparamenta interior.
-Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos de salida y de las líneas entrada al armario/cuadro.

**Conservación y mantenimiento**
Dado el carácter eléctrico de la instalación, se mantendrán debidamente aislados de agentes externos, cualquiera de los elementos susceptibles de estar en contacto con los mismos.
No se dotará de tensión al cuadro o armario hasta comprobar que todos los trabajos de los circuitos que alimenta han concluido. En caso de tener que alimentar un circuito en concreto se señalizará convenientemente en el cuadro/armario este hecho.
En caso de que el armario o cuadro dispongan de tapa con cerradura, esta permanecerá abierta para que el personal autorizado pueda trabajar en él.
Se evitará que en el trascurso de las obras los cuadros o armarios instalados reciban golpes y puedan verse afectados por la humedad.
Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador.

### 2.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
**Descripción**
Instalación de soportes para líneas eléctricas aéreas, tanto de conductores desnudos como de conductores aislados. La sustentación de las líneas eléctricas aéreas se compone de apoyos, aisladores, herrajes y accesorios.
Los apoyos pueden ser de suspensión, de anclaje de principio y fin de línea, apoyos especiales, apoyos de alineación y de angula en función de su posición relativa respecto al trazado o su función en la línea. Los materiales más comunes son metálicos, de madera o de hormigón armado prefabricado.
Los aisladores más comunes son de tipo caperuza, vástago o de tipo blastón, también pueden ser rígidos de columna o tipo peana.
Los herrajes tienen como misión la sujeción de los aisladores al apoyo y al conductor. También se incluyen los elementos de fijación del cable de tierra al apoyo, así como los elementos de protección eléctrica de los aisladores.
Los accesorios más comunes son los tirantes y tornapuntas cuya misión es la de sujeción y refuerzo de los apoyos.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Unidad de soporte completamente colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del terreno donde se vaya a colocar la línea y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y aislamiento del sistema.

No se incluye en la valoración la cimentación de los apoyos, ni la excavación de la misma. Tampoco se incluye cualquier otro elemento que no esté descrito en la partida.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Los materiales a instalar tendrán marcado CE.

Todos los elementos a instalar deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie y en caso de no representarla por si mismos deberán recibir tratamientos adecuados para tal fin. La elección de materiales y el diseño de las instalaciones deberá ser tal que la corrosión galvánica sea mínima.

Los herrajes y accesorios deben cumplir los requisitos mínimos de rotura según el apartado 3.3 de la ITC-LAT 07. Los elementos sujetos a articulaciones o desgaste deben ser seleccionados para asegurar las máximas propiedades de resistencia al rozamiento y al desgaste.

Los tirantes y tornapuntas estarán constituidos por varillas o cables metálicos debidamente protegidos contra la corrosión. Los tornapuntas serán del mismo elemento que el soporte, debiendo estar debidamente protegidos también contra la corrosión.

El cable fiador de acero y de arriostramiento será flexible y galvanizado. El resto de los herrajes (aprietahilos, grilletes, etc.), serán galvanizados en caliente.

Los aisladores serán de materiales cerámicos, vidrio, aislamiento compuesto de goma de silicona, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

Los aisladores deben resistir la influencia de todas las condiciones climáticas, incluyendo las radiaciones solares. Deben resistir la polución atmosférica y ser capaces de funcionar satisfactoriamente cuando estén sujetos a las condiciones de polución.

Los aisladores deberán satisfacer los requisitos mecánicos determinados en el apartado ITC-LAT-07.

Los apoyos podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente. Se tendrá en cuenta su diseño constructivo, la accesibilidad a todas sus partes por el personal especializado, de modo que pueda ser realizada fácilmente la inspección y conservación de la estructura. Se evitará la existencia de todo tipo de cavidades sin drenaje, en las que pueda acumularse el agua de lluvia.

Dentro de los apoyos metálicos los más comunes son de celosía, de presilla y tubular de chapa de acero galvanizado. En los apoyos de acero, así como en los elementos metálicos de los apoyos de otra naturaleza; no se emplearán perfiles abiertos de espesor inferior a cuatro milímetros. Cuando los perfiles fueran galvanizados por inmersión en caliente, el límite anterior podrá reducirse a tres milímetros. Análogamente, en construcción atornillada no podrán realizarse taladros sobre flancos de perfiles de una anchura inferior a 35 milímetros.

Los apoyos de hormigón serán, preferentemente, del tipo armado vibrado. Se debe prestar particular atención a todas las fases de manipulación en el transporte y

montaje, empleando los medios apropiados para evitar el deterioro del poste. Cuando se empleen apoyos de hormigón, en suelos o aguas que sean agresivos al mismo, deberán tomarse las medidas necesarias para su protección.
En los apoyos de madera se emplearán principalmente madera de pino de las especies silvestre, laricio y negro. En todos los casos deberán recibir un tratamiento preservante eficaz contra la putrefacción.
Las líneas de nueva construcción se diseñarán sin que sea necesario el empleo de tirantes para la sujeción de los apoyos.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**
Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**
Los apoyos metálicos cumplirán las condiciones de las normativas UNE 207017:2010, UNE 207018:2010 y UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009.
Los apoyos de hormigón cumplirán lo establecido en la norma UNE 207016:2007.
Los apoyos de madera cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004, UNE 21151:1986, UNE 56416:1988 y UNE-EN 14229:201.
Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 60433:1999, serie UNE-EN 60383, UNE 60305:2015, serie UNE-EN 61466 y CEI 60720:1981.
Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-UN 61284:1999, UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 y UNE-EN 60372:2004.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En general todos los materiales a instalar según compatibles entre sí y en particular el material de los aisladores y el de las líneas eléctricas que sustentan.

**Proceso de ejecución**
- **Ejecución**

La fijación de los aisladores a sus soportes se efectuará mediante roscado o cementación a base de sustancias que no ataquen ninguna de las partes.
Los postes de madera se colocarán directamente retacados en el suelo, y no se empotrarán en macizos de hormigón. Se podrán fijar a bases metálicas o de hormigón, por medios de unión que permitan una sustitución del mismo de forma sencilla, quedando el poste separado del suelo 0,15 m, como mínimo.
En los apoyos metálicos, los tornillos a emplear no serán de diámetro inferior a 12 mm.

En los apoyos realizados con perfiles metálicos enterrados sin recubrimiento de hormigón se cuidará especialmente su protección contra la oxidación, empleando agentes protectores adecuados, como galvanizado, soluciones bituminosas, etc. En este caso, el espesor de los perfiles metálicos enterrados no será menor de seis milímetros.
En el caso de dobleces de barras metálicas de los apoyos, éstas se enderezarán en caliente. Los taladros que se tengan que realizar, se harán con punzón o carraca, nunca por sopletes. Los taladros que no se usen, se cerrarán por medio de soldadura. En caso de que haya que aumentar el diámetro de los mismos, se hará por mediación del escariador. Se deberán eliminar las rebabas de los mismos.
Para el armado de las piezas metálicas del apoyo se empleará un puntero y martillo para que coincidan las piezas que se unen, pero con cuidado para no agrandar el taladro. Se aconseja armar en tierra el mayor número posible de piezas.
El izado deberá hacerse sin originar deformaciones permanentes sobre elementos que componen el apoyo. Cuando la torre está izada, se hará un repaso general del ajuste de los componentes, en caso necesario.
Los postes de hormigón se transportarán en vehículos preparados al efecto, y, al depositarlos se hará en un lugar y con cuidado evitando posibles desperfectos en su descarga.
La profundidad mínima para empotramiento directamente a tierra del apoyo de madera será de 0,1 H + 0,5 m siendo H la altura del poste en metros.
Una vez colocados correctamente los apoyos se procederá a la instalación del cableado, previo a la colocación de los aisladores y herrajes. Para ejercer la tracción sobre las líneas se pueden empelar cuerdas pilotos, pero deben ser flexibles y antigiratorias, debiendo montar bulones de rotación para compensar los defectos de la torsión. Si se produce alguna rotura en los hilos de los cables, por cualquier causa, se deberán colocar manguitos separatorios.
Todo el tendido y tensado de los conductores se realizará conforme a la tabla de proyecto, y a las características climatológicas a las que se va a realizar la operación.
Para cables de aluminio, las poleas de tendido serán de aleación de aluminio. El diámetro será entre 25 y 30 veces el diámetro del cable que se extienda. Estas poleas estarán calculadas para aguantar esfuerzos a que debe estar sometida.
El tensado deberá realizarse arriostrando las líneas a anclajes de hormigón en los apoyos de amarre, realizando el tensado en sentido longitudinal. El tensado de los cables se hará por medio de un cable piloto de acero para evitar tensiones elevadas. Todos los aparatos para el tensado deberán colocarse a distancia conveniente de la torre de tense, para que el ángulo formado por las tangentes del piloto al paso por la polea no sea inferior a los 150º.
Los aisladores, se limpiarán cuidadosamente antes de ser montados. Se tendrá especial cuidado en su traslado y colocación para que no sufran desperfectos los herrajes que unen las cadenas.
Todos los apoyos de la línea contarán con tierras de protección adecuadas al tipo de apoyo y al riesgo que este suponga para las personas.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11), hierro y acero (17 04 05).

- **Condiciones de terminación**

Los apoyos situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, dispondrán de las medidas oportunas para dificultar su escalamiento hasta una altura mínima de 2,5 m.
Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo. En todos los apoyos, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.
Se recomienda colocar indicaciones de existencia de riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Esta indicación será preceptiva para líneas de tensión nominal superior a 66 kV y, en general, para todos los apoyos situados en zonas frecuentadas.

**Conservación y mantenimiento**
Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará y cuidará que las líneas no se conecten a tensión hasta que no se finalicen todos los trabajos.
Se prestará especial atención al gálibo de la maquinaria de obra para evitar el contacto con las nuevas líneas aéreas instaladas mientras duren los trabajos.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Antes de la puesta en carga de la línea se realizará una comprobación exhaustiva de la correcta ejecución de los elementos instalados.
Se aportará: autorización administrativa, proyecto suscrito por técnico competente, certificado por parte de empresa homologada, certificado de dirección de obra y escrito de conformidad por parte de la compañía eléctrica suministradora.

## 2.5. Red de riego

### 2.5.1. Acometidas de riego

**Descripción**
Acometida enterrada o en superficie para red de riego que une la red general de distribución de agua de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución de riego según norma NTE-IFR, formada generalmente por un collarín de toma en carga y una válvula de corte, situadas en el interior de una arqueta u hornacina normalmente prefabricada o de obra de fábrica, colocadas sobre base de hormigón en masa HM-20 fabricado en central o in situ. La conducción que forma parte de la acometida normalmente es termoplástica de PE o PVC, con presiones variables y se instala habitualmente enterrada en zanja.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
-Unidad de acometida realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo de la arqueta u hornacina, y del fondo de la zanja, ejecución de la base de hormigón en masa, y de la cama de apoyo de la conducción. Colocación de collarín de carga, valvulería de corte y conducción. Se incluye la parte proporcional de juntas y elementos auxiliares de montaje y unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de servicio sobre la red instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral de las arquetas y tubería, ni el compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la

generatriz del tubo, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular según o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni la de la excavación de la arqueta, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Tuberías de PE, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 12201.

Tuberías de PVC-O, cumplirán los establecido en la norma UNE-ISO 16422.

Tuberías de PVC-U, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.

Los adhesivos para sistemas de canalización realizados en materiales termoplásticos que transporten líquidos a presión deben cumplir la norma UNE-EN-14814:2016.

Camas de apoyo

Arqueta u hornacina prefabricada de polipropileno.

Arqueta u hornacina de fábrica de ladrillo cerámico y tapa de hormigón armado.

Válvula de corte.

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición. Los collarines dispondrán de un anillo elastomérico cumpliendo UNE-EN 1092, UNE-EN 1514, UNE-EN 1515, UNE-EN 1591 y UNE-EN 12560.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición, no se acopiarán a la intemperie ni a temperaturas fuera del rango 10ºC-25ºC. Se protegerán de la luz solar, del aire y de líquidos o aceites, protegidos en envases cerrados y libres de tensión o deformación.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.
Con respecto a la profundidad de las zanjas se estará a lo dispuesto en redes de abastecimiento de agua en este Pliego.
El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser, al menos, igual al diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería inferiores a 225 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.
Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas se estará a lo dispuesto en el capítulo correspondiente de este Pliego.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.
El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
En el caso de tramos de tuberías de PVC que discurran a la intemperie, se protegerán de la radiación solar, bien con una imprimación de pintura o con cubrición del elemento.
El anillo elastomérico del collarín garantiza la estanqueidad y compatibilidad del elemento con cualquier tipología de material de la red de abastecimiento.
Se deberá evitar la degradación del PVC como consecuencia de la exposición continuada a la radiación solar.
Se deberán proteger de posibles impactos los tramos de tubería que discurran por el exterior.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Camas de apoyo: según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Refuerzos: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Rellenos: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Compactación: ver apartado según capítulo 5.2. de este Pliego.
Banda de señalización: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual antes del relleno de tierras.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Ver apartado según capítulos Arquetas, pozos y marcos y Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

**Conservación y mantenimiento**

Inspección visual de los elementos no enterrados de la instalación.
Se evitará en la medida de lo posible dejar la arqueta sin tapar o con la tapa mal colocada.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**

Se probará el sistema una vez se encuentre completamente instalado.
Los ensayos consistirán en pruebas de estanqueidad y de presión. Ver apartado Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

**2.5.2. Canalizaciones**
**Descripción**

Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tuberías termoplásticas, con disposición enterrada en zanja sobre cama de arena, o bien en superficie.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del lecho de apoyo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama de apoyo y colocación sobre ella de la tubería, montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de uniones y elementos auxiliares de montaje y acabados. Se incluyen las pruebas sobre la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz, ni relleno del resto de zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar el sello CE.
Tuberías termoplásticas cumplirán lo establecido en el capítulo 5.2.2 de este Pliego.
Camas de apoyo. Ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Con respecto a la profundidad de las zanjas ver apartado capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser al menos, el diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería hasta 225 mm, el diámetro exterior del tubo más 500 mm para diámetros nominales entre 225 y 350 mm, y el diámetro exterior más 700 mm para diámetros nominales entre 350 y 700 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.

Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas ver el apartado capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Camas de apoyo: ver apartado capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: ver apartado capítulo Arquetas, pozos y marcos y Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Refuerzos: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Rellenos: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Compactación: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Banda de señalización: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03, madera (17 02 01), hormigón (17 01 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de los elementos instalados, con especial atención cuando se dispongan enterrados.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

**Conservación y mantenimiento**

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**

**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**

Coinciden con las que se indican en el capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

### 2.5.3. Válvulas, contadores y terminales

**Descripción**

Instalación de dispositivos pertenecientes al equipamiento de riego, como los elementos de enlace y conexión con las tuberías, o los destinados a cortar el paso del agua de riego, evitar su retroceso, reducir su presión, proteger la instalación, contabilizar el volumen de agua suministrado, o comandar el agua empleada en el riego según NTE-IFR. Se incluyen:
-Válvulas: corte, retención, antirretorno, reductoras de presión, alivio, reguladora de presión, electroválvulas, grifos, válvulas de aire o ventosas, manómetros.
-Filtros: de anillas y de mallas.
-Manómetros y demás instrumentación de control.
-Contadores volumétricos, de chorro único, de chorro múltiple, tipo woltman y rotámetros.
-Elementos terminales: bocas de riego, aspersores, difusores y microdifusores, nebulizadores, borboteadores, toberas de inundación, emisores, goteros, tuberías portagoteros, etc., según sistema de riego.
-Elementos de enlace y conexión: codos, tes, adaptadores, reductores, racores, carretes, bridas, etc.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería y resto de pequeño material necesario para su correcta colocación. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y funcionamiento del elemento.
No se incluye en la valoración la excavación, en caso necesario, ni el relleno. Tampoco se incluye la construcción, ni colocación de arquetas u otros elementos que no estén descritas en la partida.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los elementos tendrán un diámetro y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE.

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1074-1:2001, UNE-EN 1074-2/A1:2004, UNE-EN 1074-3:2001, UNE-EN 1074-4:2001, UNE-EN 1074-5:2001, UNE-EN 1074-6:2011, ISO 9635-1:2014, ISO 9635-2:2014, ISO 9635-3:2014, ISO 9635-4:2014, ISO 9635-5:2014, ISO 9644:2008, UNE 68074, ISO 7714:2008, UNE-EN 736-1:1996, UNE-EN 736-2:1998 y UNE-EN 736-3:2008.

Los filtros cumplirán lo establecido en las normas ISO 9912-1:2004, ISO 9912-2:2013 y ISO 9912-3:2013.

Los contadores cumplirán lo establecido en las normas ITC/279/2008, UNE-EN 14268, O.M. 28-12-88 y ISO 16399:2014.

Los aspersores cumplirán lo establecido en las normas ISO 7749-1:1995, ISO 15886-1:2012, ISO 15886-3:2012, UNE 68072:1986, UNE-EN 13742-1:2006, UNE-EN 13742-2:2006.

Los difusores cumplirán lo establecido en la norma UNE-ISO 8026:2012.

Los emisores, goteros y tuberías portagoteros cumplirán lo establecido en las normas UNE 53367-1:2014, UNE 53367-2:2014, UNE-EN 13635:2007 y UNE-EN ISO 9261, 2010/ERRATUM 2011.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y demás elementos serán compatibles con el material de las tuberías en que se coloquen.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

Antes de efectuar modificaciones en la instalación existente, que produzcan variaciones constantes en la presión y caudal del suministro, será necesario un estudio realizado por un técnico competente.

Todos los elementos se instalarán de forma que el eje de accionamiento o dispositivo de medición quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

Los elementos terminales se colocarán según instrucciones del fabricante para asegurar su correcto funcionamiento.

Los equipos de filtrado se colocarán de tal forma que faciliten las labores de mantenimiento y siempre con las prescripciones de instalación del fabricante.

La distancia entre los diferentes elementos a instalar en la tubería, y en el fondo de la zanja o arqueta será la necesaria para facilitar el montaje y desmontaje del elemento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado, sin goteo o manchas de humedad.
Comprobación del funcionamiento básico del elemento instalado.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de funcionamiento tras la instalación de los elementos.
A petición de la dirección Técnica, se deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

- **Conservación y mantenimiento**

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Se evitará en la medida de lo posible que los elementos terminales de difusión se obturen como consecuencia del movimiento de tierras posterior a su instalación. Así mismo, se evitará pasar por encima de los elementos de riego dispuestos en superficie.

### 2.5.4. Programación y mando

**Descripción**

Instalación de dispositivos destinados a la toma de datos y a la automatización y control de la red, para lograr una gestión completa del agua de riego a aplicar según NTE-IFR. Se incluyen elementos de control, programadores, estaciones meteorológicas y sensores.
La programación podrá componerse de pequeñas operaciones, como apertura cierre, o de una gestión integral del riego, con control automático de multitud de procesos como riego a demanda, limpieza de filtros, detección de anomalías y control de parámetros.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del punto en el cual se va a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo todos los pequeños complementos necesarios para su correcta instalación. No se incluyen armarios, arquetas, hornacinas, excavaciones, cableado, así como cualquier otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento del elemento.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.
Se utilizarán sistemas y elementos con elevada eficiencia que contribuyan al ahorro de agua y a la optimización del recurso.
Se utilizarán preferentemente dispositivos antivandálicos.
Elementos de mando y control.

Programadores de riego.
Estaciones meteorológicas.
Sensores: lluvia, barómetros, termómetros, radiación solar, pluviómetros, anemómetros, humedad del suelo, heladas, caudal, evapotranspiración, etc.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)**
Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
**-**
**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**
Todos los elementos serán compatibles entre ellos mismos y con la instalación existente.

**Proceso de ejecución**
- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con a su código LER son envases de papel y cartón (15 01 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado.
Finalizada la instalación, la empresa instaladora facilitará una documentación que recoja como mínimo los siguientes datos: ubicación física, marca, modelo y nº de serie de los equipos instalados, software instalado y código de producto (nº de licencia) del mismo, fecha de la instalación, descripción de incidencias y fecha final del periodo de garantía.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**
- **Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de funcionamiento de todos los elementos instalados.
A petición de la dirección Técnica, el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

**Conservación y mantenimiento**
Inspección visual de los elementos de la instalación, para minimizar las pérdidas de agua en la instalación.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Se pondrá especial cuidado con los elementos electrónicos (programadores, sensores, etc.) protegiéndolos convenientemente para evitar dañarlos durante la ejecución de las obras.

**3. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos**
**3.1. Bases y sub-bases de material granular**
**Descripción**
Ejecución una o varias capas, bases o sub-bases en la construcción de firmes urbanos, formada por material granular constituido por partículas total o parcialmente trituradas de distinta naturaleza compactada que sirve de base al pavimento. Generalmente situada sobre la explanada en el terreno y cuya función es resistente y, en su caso, drenante. Puede estar compuesta de áridos de granulometría continua (zahorras) de origen natural (cantera, mina, depósitos de rio, …), o bien artificial, con áridos triturados o de machaqueo, total o parcialmente; o bien, mezcla con los anteriores, de granulometría determinada.
Se incluye el estudio del material y la obtención de la fórmula de trabajo, la preparación de la superficie de la explanada, la extensión, humectación, si procede y compactación.
No se contemplan en este apartado los elementos de drenaje superficial, complementarios o encintados, como cunetas, bordillos, etc.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
-m3 de material granular o zahorra medida sobre los planos de proyecto.
No son de abono los sobreanchos laterales ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesor en las capas subyacentes.
No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de

contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1.397-2) no superará el 18 %.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008 áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar, en cuyo caso se tomarán muestras para el control de identificación y caracterización, tal y como se indicada en el apartado 510.9 del PG-3.

-Zahorras, de composición granulométrica en función de su uso. Estará definida en la partida de obra de proyecto, o bien será determinada por la dirección de obra, de acuerdo al epígrafe 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Características Generales.

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

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 (T2 corresponde a entre 800 y 200 vehículos pesados por día y carril y T4 a 50 o menos vehículos pesados por día y carril) se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas, y se declare el origen de los materiales. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de RCDs procederán de centrales fijas o móviles, donde han sido sometidos a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

El director de las obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su

naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe haber realizado previamente un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el director de las obras.

La realización de comprobaciones y ensayos se debe realizar de acuerdo a las normativas UNE indicadas en el PG-3, art. 510. Sobre los áridos, el fabricante ha debido realizar los ensayos citados en el PG-3 necesarios para determinar sus prestaciones (características generales, composición química, angulosidad en el árido grueso, forma o índice de lajas, resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los ángeles), limpieza (contenido de impurezas), calidad de los finos, tipo y composición del material. Esto lo comunica en la declaración de prestaciones o mediante un certificado de garantía que permita deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. Así se puede permitir su empleo en la obra tras comprobar que son válidas según indica el proyecto; o bien se realizarán los ensayos necesarios para determinar si se presentan los valores adecuados para las prestaciones que se requieren, o que indique la dirección de obra, para la categoría de tráfico pesado prevista (número de vehículos pesados por carril y día previstos).

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte o superficie de asiento**

Condiciones en las que se debe encontrar la explanada, o capa de firme intermedia, sobre la que se sobre la que extender la capa granular tenga las condiciones de calidad y forma previstas, contando con las tolerancias establecidas sobre el soporte.
Se comprobarán la compacidad y capacidad de soporte de la capa inferior, el estado de su superficie, regularidad. En su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y cómo preparar o reparar las zonas deficientes.
En general, debe reunir las siguientes características adecuadas de resistencia mecánica, planeidad y nivelación. No debe pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido. En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:
-Planeidad y nivelación:
Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de capa de zahorra. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse discontinuidades en la superficie que posteriormente pueden afectar al comportamiento homogéneo del pavimento, sobre todo durante su proceso de compactación.
-Humedad:
Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter las zahorras.
-Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, etc.
En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie.

En cuanto a los equipos necesarios para la ejecución de las obras, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte.
Las zahorras procederán de central de fabricación con instalaciones específicas, lo que permite la mezcla y humectación uniforme y homogénea, de las distintas fracciones de árido, según la fórmula de trabajo aprobada por el director de las obras.
La fórmula señalará:
En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
La humedad de compactación.
La densidad mínima a alcanzar.
Si la marcha de las obras lo aconseja, el director de las obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5 tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, el PG-3.
Los sistemas de dosificación podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplearen firmes de nueva construcción.
Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra puede ser preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. Éste se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo, que no será en ningún caso inferior a 100 m. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.
En este caso, No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.
-Fabricación, preparación y transporte de la zahorra
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.
La adición del agua de compactación se hará durante el mezclado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.
Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del director de las obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.
En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados. En el almacenamiento tampoco se han de producir alteraciones.

En caso de realizarse acopios, se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

**Proceso de ejecución**

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material o la superficie de asiento. Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C.

Se estará a lo dispuesto en el art. 510.5 PG3 para las condiciones de ejecución.

Previamente se habrán protegido elementos de servicio público que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad de obra.

-Vertido y extensión

Se comprobará la descarga en acopios (altura, elementos separadores y accesos), o en el tajo, por si se han de apartar materiales extraños, áridos se tamaño superior, etc. En este caso, se acopiarán aparte por sus anomalías, hasta la decisión de su aceptación o rechazo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

Se deben garantizar los equipos yo dispositivos para que durante el vertido, tendido o extensión quede garantizado su reparto homogéneo y uniforme.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido, tendido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Así, hasta el tendido, nivelado y alisado de la superficie de la última tongada.

En el caso de aportar gravas con función de drenaje, éstas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Si se van a interrumpir los trabajos, se mantendrán las pendientes o dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos. Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que se haya reducido el exceso de humedad.

-Compactación

El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

La compactación se realizará por tramos longitudinales. Se empezará por los exteriores a la zona a compactar, hasta llegar al centro; solapándose cada tramo en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del compactador.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.

En condiciones adecuadas de humedad de cada tongada de zahorra se procederá a su compactación, que se continuará hasta alcanzar la densidad necesaria. La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.
En bordes y zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso, de contención o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, por ejemplo, compactador de arrastre manual (rana), de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.
-Protección de la capa de zahorras
Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre un riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la dirección de las obras.
-Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08).

- **Tolerancias admisibles**

De ejecución en superficie:
-Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
-Nivel de la superficie: ± 20 mm
-Planeidad: ± 10 mm / 3 m
Densidad.
Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 (más de 200 vehículos pesados por dia por el carril más cargado), la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma UNE-EN 13286-2.
Para las categorías de tráfico pesado T3 y T4 (menos de 200 vehículos pesados por día por el carril más cargado) o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado.
Capacidad de soporte.
El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado. Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será < 2,2.

- **Condiciones de terminación**

Rasante, espesor y anchura
Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el director de las obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de 15 mm en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de 20 mm en el resto de los casos.
En perfiles transversales cada 20 m, se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones

tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.
Regularidad superficial.
El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.
Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.
El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en el proyecto.
Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:
-Si es = 85% del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
-Si es < 85% del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por 15% de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un 10%. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.
Rasante.
Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.
-Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
-Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en proyecto.
Regularidad superficial.
Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
-Si es igual en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.
-Si es igual o más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Se comprobarán frecuentemente:
-El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el director de las obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
-La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el director de las obras.

-La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando el número y tipo de compactadores, el lastre y su masa total, la presión de inflado, la frecuencia y amplitud y el número de pasadas.

**Conservación y mantenimiento**
Evitar en lo posible la circulación de vehículos y maquinaria de trabajo una vez se haya terminado la unidad de obra. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la dirección de obra.

**Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada**
**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales**
Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de zahorra:
-Una longitud de 500 m de calzada.
-Una superficie de 3.500 m2 de calzada.
-La fracción construida diariamente.
La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se harán conforme al apartado 510.9.3 del PG-3. Se realizarán determinaciones de humedad, de densidad, o de regularidad superficial. Los resultados obtenidos no serán inferiores a los especificados en el proyecto. De no alcanzarse los valores necesarios de densidad o capacidad de soporte se volverá a compactar la capa de zahorras.

## 4. Jardinería
### 4.1. Plantaciones
**Descripción**
Suministro y plantación de especies vegetales para su colocación en espacios ajardinados o en elementos aislados (alcorques, maceteros, etc.). Las especies según su porte se pueden clasificar principalmente en: herbáceas, arbustivas y arbóreas.
En las especies a plantar se indicará o bien la edad, o la altura, o el perímetro del tronco, o diámetro del contenedor debido a la gran variabilidad de precios en función del estado vegetativo. Las plantas se comercializan generalmente en semilla, en contenedor, en cepellón y ocasionalmente con raíz libre.
La separación entre plantas se establecerá en el proyecto, adaptándolo a cada especie concreta y al uso paisajístico que se quiera lograr, relleno, tapizantes, etc.
Todas las especies vegetales a plantar se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, siendo aceptable a su vez su identificación mediante el nombre vulgar, siempre que aparezca el nombre científico a continuación.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
U. de especie vegetal realmente plantada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo, apertura de hoyo o preparación del terreno, plantación y cubrición con tierras propias o de aportación, en caso necesario, primer riego y mantenimiento (poda, riegos y abonados) durante el plazo de garantía, así como limpieza final. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de la plantación (tutorización, macarrones de aireación, etc.).
No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todas las especies vegetales a plantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario y estarán ausentes de enfermedades y plagas.

Todas las especies deberán ser examinadas a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su plantación.

Se podrán almacenar en obra las especies a plantar por un tiempo limitado, en función de la especie.

En el caso de comercialización de las especies en semillas, éstas pertenecerán a especies indicadas y, además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estar ausencia de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro y que posean un poder germinativo superior al 85%.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto, y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes para el buen desarrollo de las plantas, y será como norma general, un vivero o comercial acreditado el que suministre las especies.

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en el proyecto y planos, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y trasplante que, asimismo, se indiquen. Las plantas suministradas en contenedor o cepellón poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicales suficientes para establecer prontamente un equilibrio de la parte aérea. Las plantas estarán ramificadas desde la base y se encontrarán abundantemente provistas de hojas en el caso de especies perennes.

Se deben rechazar las plantas en las que se aprecie:

-En cualquiera de sus órganos o en su madera se aprecie que sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.

-Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.

-Hayan tenido crecimiento anormal, tanto en exceso como por defecto, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.

-Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.

-Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.

-En su caso, que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

En la medida de la posible se seleccionarán especies autóctonas que requieran bajas demandas hídricas y que dispongan fácil adaptación y arraigo. En general se plantarán especies existentes en las cercanías que asegurarán el éxito de la plantación.

En la plantación de arbustos, las especies vegetales deberán cumplir con el tamaño, desarrollado y forma específica en el proyecto. A ser posible procederán de zonas con condiciones edafoclimáticas semejantes e incluso menos favorables para lograr un mejor desarrollo. Serán abundantemente ramificadas sin presentar ramas defectuosas o con podas excesivas para que las plantas presenten su forma natural. Poseerán un sistema radicular en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes que permitan rápidamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas que hayan sido colocadas en maceta habrán homogeneizado el cepellón antiguo con el nuevo formando un todo, las raíces del arbusto no deberán nunca salir de la maceta y habrán estado colocadas durante un año como mínimo en dicha maceta.

Con carácter general, serán rechazadas las plantas que presenten daños en las hojas, ramas, tronco y raíces, que presenten falta de vigorosidad, decoloración de hojas, etc. y que las que puedan ser portadoras de enfermedades. Se prestará especial atención

a la presencia de insectos, hongos o enfermedades siendo rechazadas aquellas partidas que los padezcan. No se admitirán plantas en las que en la carga hayan sido maltratadas, habiéndose producido roturas de ramas o cepellones o que hayan sufrido fuertes sequías.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Se prestará especial atención a los suelos en los que se pretenden realizar las plantaciones, considerando como suelos aceptables aquellos que reúnen las siguientes condiciones:
-Granulometría gruesos: menos del 4% de elementos mayores de 5 cm. Menos del 10 % de elementos comprendidos entre 1-5 cm. Menos del 25 % de elementos entre 2-10 mm.
-Granulometría finos: arena del 60-90 %. Limo y arcilla 10-40 %. Cal < 30%. Materia orgánica > 2%.
-En el caso de suelos de aportación, se cuidará que dispongan de las características granulométricas anteriores.
El considerar un suelo aceptable en conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en algunos casos concretos, cuando vayan a plantarse especies vegetales con ciertos requerimientos específicos, como ocurre por ejemplo con las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal.
Será necesario conocer la existencia de redes enterradas para evitar dañarlas en la excavación, y sobre todo para que los sistemas radiculares no las perjudiquen. En ocasiones se pueden colocar geotextiles antiraices para la protección de elementos constructivos e instalaciones.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se cuidará la plantación de las diferentes especies, con el fin de evitar que el sombreo de las especies con mayor porte, afecten a las de menor porte, a no ser que en proyecto se indique lo contrario.
También se pondrá especial atención al marco de plantación para que no se produzcan solapamientos de los sistemas radiculares y de la parte aérea de las especias a plantar.
Se comprobará que el pH de los suelos es compatible con las especies a plantar. También se comprobará la naturaleza de los suelos a realizar la plantación, con el fin de que las plantas puedan arraigar con éxito.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de las especies vegetales.
La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras. Establecido ya el suelo real, resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de

elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.
Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica o realizar enmiendas.
Previo a la plantación de las especies vegetales se debe preparar el suelo, consistiendo en las siguientes labores:
-Laboreo cuyo objetivo es mullir el suelo, alternando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de 25-30 cm. El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo, de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Como complemento del laboreo, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y de cualquier otro objeto extraño.
-Excavaciones que son las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. La excavación se efectuará, dentro de lo posible, con la mayor antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras. Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de tierra de buena calidad, disponible en su entorno inmediato. El tamaño de la planta condiciona directamente el tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.
-Antes de la plantación, se presentará la planta, y se echará en el hoyo la cantidad necesaria de tierra para que el cuello de la raíz quede luego al nivel del suelo o ligeramente más alto. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término, alrededor del 15%. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso del proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.
-El relleno posterior a la plantación serán del mismo volumen que la excavación, a excepción de la plantación desde maceta o cepellón. En los casos de suelos aceptables, se harán con el mismo material excavado. Si los suelos no reúnen condiciones suficientes la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.
-El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta, es por ello que se realiza la poda de plantación (en caso de que no se haya realizado en origen). Se ejecuta está poda para reducir el sistema aéreo de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla.
-El riego de plantación tiene como misión proporcionar una mínima humedad al suelo para facilitar el arraigo de la plantación.
La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas y a sumergir las raíces, en una solución que impida la desecación del sistema radical. La planta se presentará 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 para que el asentamiento posterior no origen diferencias de nivel. El trasplante con cepellón es obligado para las coníferas y para las especies de hojas perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda, en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, los más comunes son envoltura de yeso, escayola, madera, etc. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.
Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces. En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.
Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrá en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones: los vegetales no arbóreos deben plantarse a distancias superiores a su altura, o a distancia igual o superior a la mayor dimensión que proyectan perpendicularmente sobre el suelo. De estas dos cifras, correspondientes a plantas adultas, se tomará la mayor. La estimación anterior puede aplicarse también a los árboles en muchos casos.
La plantación en general debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes o fuerte calor. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves. En los lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo.
La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caduca ha de hacerse como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado, la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:
-Poda de la parte aérea, para facilitar el equilibrado de la especie, además de ayudar al arraigo del sistema radical. En la pode se procurará conservar la forma del árbol
-Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
-Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes de enraizamiento.
-Protección del tronco contra la desecación.
-Cubrición de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de 20 cm. para estos últimos y de 40 cm. para los primeros.
-Riegos frecuentes en el hoyo y sobre tronco y ramas.
Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón, donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea. Por regla general, y dependiendo de la época y lugar de plantación (por ejemplo, textura arenosa o arcillosa) se suministrarán las siguientes cantidades de agua:
-Arbustos de más de 200 cm de altura: 20-50 l, según humedad inicial del terreno.
-Arbustos de 40-200 cm de altura: 5-15 l, según humedad inicial del terreno.
-Arbustos de 40 cm de altura, como máximo: 1-3 l, según humedad inicial del terreno.
-Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas grandes: 0,5 -1 l, según humedad inicial del terreno.

-Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas pequeñas: 0,-0,5 l, según humedad inicial del terreno.
En las plantas de hojas perennes o que tengan un tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de arriostramientos con maderas (caso de palmáceas) "vientos", cuerdas o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura convenientemente y por otro lado se anclan al suelo. En estos casos debe protegerse la corteza del árbol. Vientos y tutores deben tensarse periódicamente, y se mantendrán durante un mínimo de 2 periodos de vegetación. Debe vigilarse, así mismo, la verticalidad tras una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de la plantación. Revisión correcta colocación de tutores, tensores y sistemas de riego ya instalados.

**Conservación y mantenimiento**

El mantenimiento de la plantación se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el plazo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.
Después del riego post-plantación, el calendario de riegos podrá ser en función de las especies, un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre; durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias acumuladas superiores a 75 l/m². El número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16 en función de las diferentes especies plantadas.
Durante el primer año de plantación se podrán aportar 300 g. por árbol de abono complejo 15-15-15 en cinco aplicaciones, la frecuencia de estas será mayor en la época de actividad vegetativa mayor. De igual manera a cada árbol se le aportará de 3 a 5 Kg. de estiércol por año. Este estiércol deberá tener una mezcla de cama y deyecciones de ganado debidamente fermentados para evitar proliferación de malas hierbas. Deberá tener un contenido de Nitrógeno superior al 3,5 % y una densidad aproximada de 0,7. Tras cada abonado hay que efectuar abundante regado.
Para llevar a cabo las operaciones de poda, se seguirán rigurosamente las normas siguientes:
-No se podan los arbustos de hoja perenne.
-Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
-Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.

-Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño. En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).
Se deben realizar operaciones de rotura de la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y de disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado. Suele aprovecharse esta operación para extirpar al mismo tiempo las malas hierbas (escarda). Pueden hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.
Una vez en el periodo de garantía se procederá a la sustitución de las plantas muertas, o de las desaparecidas por cualquier motivo, por otras que correspondan a la misma especie y características requeridas en el proyecto. Durante el periodo de mantenimiento, y con una periodicidad mensual, se realizará un recuento de las plantas, procediéndose a la reposición de las mismas en caso necesario. El plazo de reposición será de 15 días, excepto en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, donde la reposición se realizará durante la primera quincena de octubre.
No se aceptarán sustituciones en los árboles de porte ejemplar. Para los arbustos y matas el porcentaje de perdidas no será superior al 10%.

### 4.2. Tratamientos y cubriciones de suelo

**Descripción**

Suministro y colocación de elementos o tratamientos cuyo objeto es la cubrición del suelo en espacios ajardinados, bien mediante elementos pétreos, acolchados o plantaciones de especies vegetales tapizantes. Las especies tapizantes generalmente serán herbáceas, aunque también pueden ser arbustivas.
Se incluyen en esta partida la hidrosiembra, consistente en una mezcla de agua con semillas de especies herbáceas y arbustivas, y abono, generalmente inorgánico. Los porcentajes de cada componente pueden variar en función del efecto paisajístico que se pretenda lograr. La aplicación de la hidrosiembra se realiza mediante cañones o mangueras de agua a presión.
Los acolchados más comunes son los restos de poda triturados, la corteza de pino, paja, etc. También se podrían englobar en esta categoría las mallas anti hierbas.
Los elementos pétreos de cubrición más utilizados son las gravas y gravillas en su diferente naturaleza.
Todas las especies vegetales se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, pudiendo aparecer a su vez el nombre vulgar.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

M² de tratamiento del suelo realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de tratamiento y replanteo, transporte hasta el tajo, colocación de los elementos de cubrición, así como limpieza de las obras y acabados.
En el caso de hidrosiembra, la unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo de todo el material necesario, aplicación de la hidrosiembra y mantenimiento (corte, riegos y abonados) durante el plazo de garantía. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares del tratamiento, así como las herramientas necesarias.
No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Todas las especies vegetales a implantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario.
Todos los productos deberán ser examinados a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su implantación.
Se podrán almacenar en obra las semillas de las especies a plantar mediante hidrosiembra por un tiempo limitado. Siendo precisa la inspección detallada de la dirección de la obra antes de proceder a su implantación.
Las especies en semillas de hidrosiembra pertenecerán a especies indicadas, y además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estarán libres de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro, y poseerán un poder germinativo superior al 85%. Las semillas deberán poseer los certificados pertinentes de calidad.
Todos los productos y elementos a colocar se corresponderán con las señaladas en el proyecto y planos.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Ver apartado capítulo Plantaciones

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará la colocación de elementos de cubrición (gravas, acolchados) en los lugares donde se vaya a realizar la hidrosiembra, a no ser que el proyecto especifique lo contrario.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de los elementos o tratamientos.
La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras, queda establecido ya el suelo real y resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.
Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica, efectuar aportaciones de tierra morterenca, o realizar enmiendas.
La mejor época para realizar la hidrosiembra es el período otoñal (octubre y noviembre), y ocasionalmente en primavera.
En la aplicación de la hidrosiembra se evitará la proyección directa de la mezcla contra el terreno para evitar la erosión del mismo. En las zonas con fuerte pendiente se cuidará que la mezcla no escurra por la superficie. También se deberá evitar el

encharcamiento de las zonas más planas. La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con semillas y la segunda únicamente como riego.

- ·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).

- ·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de los elementos pétreos o acolchados de cubrición.
Se comprobará que no se hayan producido erosiones del terreno en la aplicación de la hidrosiembra. También se comprobará que la aplicación ha sido homogénea en toda la superficie.

- **Conservación y mantenimiento**

El mantenimiento de la plantación mediante hidrosiembra se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el periodo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.
Después del riego post-plantación, el calendario de riegos será un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias acumuladas superiores a 75 l/m².
En general, el número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16.
En las hidrosiembras la superficie sin vegetación no superará el 10% de la superficie total. En caso de ser superior se volverá a realizar la hidrosiembra en aquellas zonas en las que no haya arraigado la vegetación. Se aplicará la misma dosis y con el mismo porcentaje de especies de semillas.

## 5. Equipamiento y mobiliario

### 5.1. Contenedores y papeleras

**Descripción**

Los contenedores son elementos para depósito temporal de residuos, para favorecer la recogida selectiva en zonas urbanas. Los contendores enterrados disponen en superficie de uno o varios buzones para el vertido de los residuos.

Las papeleras son elementos para depositar residuos sólidos urbanos, que se producen principalmente en zonas urbanas. A su vez, pueden servir como recipiente para colillas de cigarros y albergar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

Los contenedores y papeleras serán accesibles por parte de todos los usuarios y usuarias, sin ser un obstáculo para el tránsito peatonal. Con ello, se facilitará la recogida de residuos generados por la población y la colaboración de la ciudadanía en el correcto mantenimiento de limpieza de las calles viarias.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Suministro e instalación de contenedores. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. En el caso de contenedores en superficie, se incluyen los elementos de protección de vehículos. En el caso de contenedores enterrados, se incluye la demolición del pavimento y la excavación necesaria para la instalar los fosos que contienen a los contenedores. A su vez, se incluye los elementos auxiliares tales como conexiones hidráulicas, eléctricas y señalización.

Suministro e instalación de papeleras. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. Se incluye la fijación a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio, la fijación a una superficie distinta al hormigón. En caso de ser necesario, se incluye la fijación a elementos existentes del mobiliario urbano, tales como farolas o semáforos, etc.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Los buzones de los contenedores y papeleras serán resistentes a los rayos ultravioleta, a la intemperie, a las soluciones ácidas y alcalinas, a hongos y bacterias, y a detergentes.

Se recomienda que todas las partes de las papeleras sean resistentes, de forma que no sean fácilmente deteriorables por vandalismo, resistentes a la acción del fuego, con características anti-carteles y con facilidad de retirada de grafitis. A su vez, deben realizarse con materiales poco atractivos para su robo o actos vandálicos.

En general, se recomienda que sean de un material metálico por su gran resistencia a golpes y a altas temperaturas, o bien, de madera, aunque ésta requerirá un tratamiento para resistir la exposición a la intemperie, o de plástico.

Se recomienda que el buzón de vertido en los contenedores enterrados sea de acero inoxidable. Se recomienda incorporar sistemas que impidan el desbordamiento de la basura en el interior del vaso.

El gravín estará compuesto por grava natural o piedras de cantera trituradas. No se admitirán materiales que puedan presentar cualquier tipo de meteorización, o alteraciones químicas o físicas.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

El diseño y la ubicación de los contenedores y papeleras no deben interferir en el tránsito peatonal. A su vez, deben ser accesibles por parte de toda la población usuaria.

Su manejo por parte del personal de limpieza y responsables del vaciado deberá ser cómodo.

-Papeleras:

Se instalarán con una altura adecuada para que el transeúnte tenga fácil acceso a ella. Se recomienda que la boca de la papelera se situé entre 0,70 m y 0,90 m de altura, medidos desde el pavimento.

El peatón podrá acceder fácilmente a la papelera. Se tendrán en cuenta los puntos de tránsito, donde el peatón pueda detenerse o generar residuos, como son los pasos de peatones, semáforos, entorno de oficinas y organismos oficiales, etc. Sí el tráfico peatonal no es elevado, las papeleras se ubicarán principalmente en esquinas, coincidiendo con itinerarios de paso de peatones.

-Contenedores:

En los contenedores enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 0,90 m.

En los contenedores semienterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible.

En los contenedores no enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 m y 1,10 m de altura.

Si es posible, el contendor se ubicará en zonas no reservadas a aparcamientos de la calzada, sin suponer un obstáculo que entorpezca la libre circulación y estacionamiento de los vehículos. En caso excepcional, se colocarán en la acera, distanciados suficientemente de árboles para permitir su vaciado mecánico por el camión, dejando en todo caso una banda libre peatonal mínima de 1,50 metros y adoptándose las medidas oportunas de protección del pavimento, como tratamientos impermeabilizantes. En todo caso, se podrá acceder a los contendores desde el itinerario peatonal.

Los contenedores no podrán ser colocados, en ningún caso, sobre las tapas de acceso a los servicios públicos ni sobre hidrantes.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

Las papeleras se podrán instalar mediante flejes a otro mobiliario urbano como semáforos, señales, etc. En caso de no ser posible, se instalarán sobre poste empotrado al suelo o fijado mediante placa de anclaje, o también puede ser autoportante.

En su caso, dispondrá un accesorio con arena o similar a fin de que las colillas puedan ser debidamente apagadas antes de su introducción en la papelera. También pueden incorporar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

-Papeleras y contenedores en superficie:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Suministro y montaje de papeleras y contenedores. Si es necesario, colocación de elementos de soporte y anclaje. En el caso de requerir una fijación de las papeleras a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.

-Colocación de la debida señalización y/o protección para vehículos.

-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

-Contenedores enterrados:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Demolición del pavimento existente y excavación del foso donde se ubicará el habitáculo para los contenedores soterrados. El fondo de la excavación debe ser nivelado y a continuación, se extenderá una capa de hormigón en masa. Véase capítulo Acondicionamiento del terreno.

-Colocación de la estructura de los contendores con cajas o arquetas prefabricadas de hormigón armado. Tras la colocación se rellenará del perímetro del foso con muro de hormigón armado o fábrica de ladrillo estructural, mediante gravín. En los últimos centímetros se extenderá una capa de hormigón HM-20 que servirá de base para la colocación del pavimiento, como la baldosa hidráulica.

-Suministro y colocación de los contenedores. Cada isla suele tener en el interior desde 1 hasta 5 contenedores.

-Colocación de la central hidráulica y cuadros eléctricos en su interior para elevar o abatir los contenedores o su tapa de cierre. A su vez, conexiones eléctricas, si procede, y conexiones hidráulicas.

-Instalación de la tapa de superficie. Se recomienda pavimentar las tapas con un hormigón in situ de color similar al pavimento existente, evitando el desprendimiento de las baldosas por la continua apertura y cierre de las tapas metálicas.

-Se colocará de la debida señalización y/o protección para vehículos.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), envases de papel y cartón (15 01 01) y residuos mezclados de construcción y demolición.

- **Condiciones de terminación**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, la fijación será la adecuada y tendrá buen aspecto. Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados.

Los contenedores deberán estar numerados y constará el nombre o razón social de la empresa propietaria del mismo.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Se realizarán las pertinentes pruebas para ver el correcto funcionamiento de los mecanismos de apertura y cierre en los contenedores enterrados.

En cuanto a la plataforma elevadora, se revisará el correcto funcionamiento del sistema de apertura y cierre, así como de los mandos de control. A su vez, se comprobará el buen estado de los diferentes elementos que componen el sistema elevador y el perfecto funcionamiento de los sistemas y dispositivos de seguridad.

- **Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los contenedores y papeleras tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

### 5.2. Fuentes y bebederos

**Descripción**

Se entiende por fuentes, pilares o bebederos a los elementos de mobiliario urbano que permiten el acceso al agua potable para uso público. Como principal requisito puede considerarse el que los materiales sean resistentes a la corrosión y permitan mantener la higiene que precisa su utilidad. Se preferirán los diseños más inclusivos, accesibles, ecológicos y antivandálicos. Los elementos que la componen son: fuste, rejilla, cubeta o superficie de recogida, caño o grifo, pulsador y sistema hidráulico y de desagüe. Pueden incorporar una pileta inferior como bebedero de mascotas que se rellena con el excedente del caño o directamente de los caños principales.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

No se incluye en esta unidad las fuentes de carácter ornamental.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Suministro e instalación de unidad (u) de fuente adaptada, incluso conexión a la red de suministro de agua potable y a la red de saneamiento. Se incluye el caño, pulsador y rejilla y la fijación a la superficie de soporte (no incluida en el precio). Incluso parte

proporcional de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza de material sobrante.

En el caso de que la conexión a la red de suministro y de agua potable no esté próxima al punto de ubicación de la fuente bebedero se realizará la conexión y tramo desde el punto de acometida que se establezca hasta las proximidades de la fuente. Estos trabajos se realizarán de acuerdo con los capítulos Red de abastecimiento de agua y Red de saneamiento.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
La instalación deberá cumplir la reglamentación técnico-sanitaria vigente para el Agua y la reglamentación para las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios (CTE DB HS4 y DB HS5).

Los productos para la instalación de las fuentes públicas bebedero, deberá cumplir las siguientes normas generales:
-Tubo de alimentación o acometida: polietileno o similar, debe ser alimentario. Ver parte II.
-Arena de relleno: ver parte II
-Cuerpo de la fuente: materiales resistentes a la corrosión y con condiciones higiénicas. Normalmente hierro, fundición dúctil, acero inoxidable, fundición de aluminio, polietileno de alta densidad, … El material y su protección deben ser adecuados al ambiente y la exposición ambiental y solar (UV).
-Las griferías y pulsadores suelen ser cromadas o de latón, con mecanismo de tope, muelle de retorno, temporizador y regulación de caudal de agua. Pueden incorporar pulsadores de pie. El sistema de accionamiento debe ser sencillo y manipulable con una sola mano y por un niño. Dicho accionamiento no requerirá una fuerza superior a 20-22 N (equivalente a un par de kilos de peso).
-Tubos de desagüe: tubo de PVC. Ver parte II.
-Rejilla de protección del sumidero o desagüe, de acero inoxidable, fundición o material resistente. Debe ser desmontable para la limpieza del desagüe.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**
La instalación de las fuentes públicas bebedero deberá cumplir las siguientes normas generales:

-La alimentación procederá de la red de agua potable mediante acometida independiente. Dicha acometida discurrirá en una cota superior a la del desagüe, con el fin de evitar contaminaciones.

-Disposición de contador independiente.

-El tubo de alimentación o acometida, será de resistencia suficiente a la presión de la red, siendo su timbraje mínimo PN 10 Atm. Si el material es polietileno o similar será alimentario y no degradable ante elementos contaminantes.

-El tubo de alimentación a la fuente deberá seguir un recorrido lo más recto posible y su instalación en zanja deberá hacerse a una profundidad no inferior a 25 cm. Cuando se deban atravesar aceras o vías rodadas irá protegido por un tubo de hierro galvanizado (pasamuros) de un diámetro nominal mínimo del doble del tubo de abastecimiento, aumentando la profundidad a 40 cm. En todos los casos la capa de arena compactada que rodea la tubería deberá llegar hasta 15 cm. por encima de la misma.

-Se dispondrá de una llave de paso lo más cercana posible a la fuente, en arqueta enlucida, con una tapa de hierro fundido de 30 x 30 cm.

-Para favorecer la accesibilidad se recomienda que la grifería o el sistema de accionamiento debe estar situado entre 80 y 90 cm de altura en su disposición frontal y si está en el lateral entre 70 y 90 cm; y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. Siempre se deben evitar posiciones forzadas en la inclinación y acercamiento al surtidor de agua, principalmente por usuarios de silla de ruedas y niños. Deben evitarse las bases elevadas o pedestales que pueden imposibilitar el acercamiento. Es adecuado que cuente con una doble altura del surtidor de la fuente satisfacer con criterios ergonómicos a los usuarios que están de pie de los que van en silla de ruedas y simultáneamente de los niños. La salida del chorro no será ascendente, de forma que de ninguna manera se beba sobre la boquilla.

-Para favorecer el uso de población con problemas de discapacidad visual, se aconseja que los volúmenes en voladizo se prolonguen hasta la base del elemento o se utilice algún sistema de señalización en la misma que permita al invidente situarlo.

-El tubo de desagüe seguirá un trazado lo más recto posible, a una profundidad mínima de 25 cm, y todo él irá protegido con una capa de hormigón de 10 cm de espesor. La pendiente mínima deberá ser de 2% y su diámetro mínimo 125 mm.

-El tubo de desagüe de la fuente, partirá de la poceta de desagüe mediante una hembra de 125 mm. de diámetro, en la que se encajará un codo de PVC de 125 que hará las funciones de sifón. Dicho codo no irá pegado, con el fin de facilitar su desmontaje y limpieza posterior; en lugar de ello, se sellará la junta con lubricante no soluble apto para PVC. La altura de salida del tubo se calculará de tal manera que el canto inferior del codo (sifón) esté como mínimo a 15 cm del fondo de la poceta. Con el fin de que el tubo de desagüe pueda alcanzar la profundidad de 25 cm, se podrán intercalar codos, que en ningún caso tendrán un ángulo mayor de 45º. La pileta estará conectada a una arqueta cercana, sifónica y registrable con tapa y llave.

-Debe dotarse de un regulador de presión y control temporizado de flujo del agua para optimizar el consumo de agua.

-La rejilla de protección del desagüe, ha de ser lo suficientemente amplia y de fácil desmontaje, para facilitar la limpieza de los residuos sólidos. En caso de uso de rejilla, deberá estar enrasada y limitar la distancia entre huecos a 2 cm, para evitar atrapamientos de bastones de apoyo, tacones, muletas o incluso los propios niños en sus juegos.

-Deberán poseer el rótulo o anagrama que indique la potabilidad del agua.

-Las fuentes de fundición deberán poseer una capa de protección anticorrosiva y una segunda capa de pintura de acabado que puede estar determinada por la regulación local.

- **Condiciones previas: soporte**

Previo a la instalación debe comprobarse la ubicación de un punto de abastecimiento cercano y un punto de vertido a la red de desagüe, según otros documentos del proyecto.

La ubicación debe ser adecuada para favorecer su uso y facilitar su mantenimiento. Debe estar sobre una superficie firme, preferentemente pavimentada para evitar polvo, barro, etc. y en la medida de lo posible antideslizante y nivelada respecto al pavimento circundante. No debe instalarse sobre una base elevada y, si se utiliza, debe disponerse de una rampa de acceso.

**Proceso de ejecución**

**Ejecución**

Replanteo de ubicación de la fuente. Comprobación de condiciones de conexión a redes y comprobación de no presencia de otros servicios que puedan interferir. Preparar las conexiones para la colocación de la fuente en suelo hormigonado o firme con las dimensiones y especificaciones del fabricante.

Fijación y montaje de la fuente de acuerdo con las instrucciones de proyecto y de la dirección de obra.

Conexión de los desagües y abastecimiento y cierre de la tapa o sistema de instalación.

Limpieza y acabado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

Se comprueba la fijación de la fuente al soporte, así como el caudal y presión de agua y el correcto funcionamiento del pulsador y cierre automático. Se comprueba que no se produzcan salpicaduras.

Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías. Después se precintará hasta la entrega de obra o se realizará un nuevo lavado y desinfección al fin del periodo de mantenimiento.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la fuente.

-Comprobación de la altura.

-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

- **Ensayos y pruebas**

Comprobación de funcionamiento de pulsador, limitador de caudal y temporizador. Comprobación de no salpicaduras. Ensayos de puesta en funcionamiento relativa a resistencia mecánica, estanqueidad y salubridad.

**Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes y lluvias hasta que la dirección de obra establezca su puesta en servicio. En su caso, se precintará hasta la entrega definitiva.

### 5.3. Bancos

**Descripción**

Elementos fijos y permanentes, cuya función es ofrecer asiento y descanso al viandante. Conforman parte del mobiliario urbano y existen diferentes modelos, por lo general son de madera con listones o tablas, metálicos (forja, pletinas, etc.), de piedra, hormigón o una combinación de ellos.

Se deben disponer de un número mínimo de unidades por agrupación que, por su ergonomía y ubicación, cumplan las condiciones básicas de accesibilidad y no exclusión para el acceso y utilización de los espacios urbanizados.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Suministro y colocación de cada unidad de banco, según el modelo solicitado, incluidos los anclajes al terreno o pavimento, remates y acabados, según instrucciones del fabricante, limpieza del propio banco, además de limpieza y retirada de residuos en la zona circundante. Los elementos que conforman el banco, además de aquellos necesarios para la sujeción al suelo, deben incluirse en cada unidad de suministro.

Se incluye la fijación del banco a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, además de la correcta gestión y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio una fijación del banco distinta al hormigón.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

Los bancos estarán formados de materiales que resistan ubicados a la intemperie a los cambios de temperatura, lluvia, humedad, etc., y el desgaste propio del uso, para garantizar su durabilidad.

El diseño de los bancos debe permitir el uso por parte de toda la población usuaria. Se tendrá en cuenta la ergonomía y la comodidad de los usuarios y las usuarias. A su vez, ha de permitir su instalación en todo tipo de pavimentos, tanto en pavimento duro como blando.

Los asientos permitirán una eficaz evacuación del agua de lluvia, y la forma del asiento será levemente cóncava en la parte trasera y convexa en la zona de las rodillas, con el borde redondeado. A su vez, se debe evitar aristas vivas en los bancos.

A efectos de facilitar el uso de bancos por parte de toda la población usuaria, se dispondrá de un mínimo de unidades de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

-Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.

-Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,45 m y reposabrazos en ambos extremos, formando un ángulo máximo de 105º con el plano de asiento.

-A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Los bancos se instalarán sobre una superficie terminada pavimentada apta para su uso. Se situarán a lo largo de paseos, y sendas y lo más cerca posible a los accesos y zonas de recreo.
Se dispondrá una franja libre sin obstáculos con una anchura de 0,60 m en la parte frontal del mismo y en toda su longitud, sin que se produzca la invasión del itinerario peatonal accesible. Al menos en uno de los laterales del banco se debe asegurar un área sin obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,5 m.
El número y disposición de los bancos en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.
Previamente a la recepción del suministro e instalación deberán realizarse las comprobaciones pertinentes (albarán, etiquetado, prestaciones, acabados superficiales, etc.). Como requisito previo a la entrega de los bancos, se aportará la documentación necesaria para que el promotor proceda a la inspección.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

-Replanteo de alineaciones y niveles; separación de otros elementos urbanos.
-Suministro e instalación de cada unidad de banco. La colocación y fijación de los anclajes se realizará según las recomendaciones del fabricante. En el caso de requerir una fijación de los bancos a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.
-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra. Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), materiales de aislamiento (17 06 04), hierro y acero (17 04 05), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, se verificará la nivelación y estabilidad, los elementos de anclaje y el montaje según las instrucciones de los fabricantes.

- **Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los bancos tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

## 6. Señalización, balizamiento y cartelería urbana

### 6.1. Cartelería urbana

**Descripción**

Elementos cuya finalidad es proporcionar información urbana a los peatones y ciclistas, y guiar a los ciudadanos en general de manera cómoda y segura hacia su destino. Los diferentes tipos de elementos se pueden clasificar en: cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana recomendada por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE), placas, paneles informativos, carteles con información variable y sistemas multimedia de información y publicidad.
En general, la cartelería convencional tipo carretera será de uso restringido en accesos de mucho tráfico, travesías, rondas, etc.
La finalidad de la señalización informativa urbana tipo AIMPE es proporcionar información a los usuarios y usuarias sobre lugares de interés en el entorno urbano. Las placas proporcionan información acerca de los nombres de las calles, de los monumentos, de los edificios patrimoniales, etc. Pueden estar adosadas a fachada o

elemento existente. También se pueden colocar sobre poste, como las de señalización peatonal en cruces de calles, que indican el nombre de las calles y la numeración en cada tramo.
También existen paneles informativos cuyo fin es transmitir información más detallada de elementos urbanos con valor histórico, turístico, etc., así como información sobre equipamientos, como son las zonas de juegos, jardines, etc. Se suelen ubicar en las inmediaciones del elemento en cuestión.
La función de los carteles con información variable es proporcionar información en tiempo real sobre diferentes aspectos como son la disponibilidad de plazas de parking, la congestión en las vías principales, radares preventivos, etc. Los paneles de mensaje variable de tráfico sobre pórtico no están incluidos en este capítulo.
Los sistemas multimedia de información y publicidad forman parte del mobiliario urbano y su función es proporcionar información a la población usuaria.
Toda la cartelería, descrita en este capítulo, debe incluir un lenguaje inclusivo y tener en cuenta la normativa específica municipal respecto a los diferentes idiomas a introducir.

**Criterios de medición y valoración de unidades**
El cartel convencional tipo carretera se abonará por m2 realmente colocados, y los elementos que permiten el anclaje y la sustentación, por unidad realmente colocadas. Suministro y colocación de poste y montaje de cartel, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.
La señalización informativa urbana tipo AIMPE se abonará por unidad realmente colocada, y el poste será abonado por unidad realmente colocada incluidos los elementos de anclaje. Suministro y colocación de un número definido de módulos de señalización informativa urbana AIMPE, para su agrupación en un mismo poste vertical, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.
Las placas y paneles informativos se abonarán por unidad realmente colocadas en obra. Suministro y colocación de cada placa o panel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. En el caso de necesitar postes para su fijación, se incluye el poste y su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación del poste distinta al hormigón.
Los carteles convencionales tipo carretera sobre poste existe se abonarán por m2 realmente colocados, y la señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas y paneles informativos sobre poste existe se abonarán por unidad realmente colocada. Suministro y colocación de carteles convencionales tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas o paneles informativos incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios.
Los carteles con información variable se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada cartel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.

Los sistemas multimedia de información y publicidad se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada unidad, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.
Retirada y desmontaje de carteles. Véase capítulo de Demoliciones, levantados y desmontajes.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
Toda la cartelería urbana empleada debe disponer de la etiqueta correspondiente al marcado CE.
En la parte posterior de los carteles, se debe colocar el Marcado CE, que incluye los datos del fabricante, y la fecha de fabricación. Es aconsejable indicar la fecha de reposición recomendada y la inscripción del promotor.
-Cartelería convencional tipo carretera:
En cuanto a las prescripciones para los carteles, junto con sus elementos de sustentación y anclaje, véase el art. 701 del PG-3. En cuanto a los carteles laterales, véase la norma UNE 12899 como referencia.
Se recomienda que todos los elementos inscritos en los carteles convencionales sean reflectantes y el nivel de retrorreflectancia recomendable, en zonas urbanas, es RA3-ZC. El material reflectante cumplirá las especificaciones generales del art. 701 del PG-3 y sus modificaciones posteriores.
-Señalización informativa urbana tipo AIMPE:
En cuanto a las prescripciones de la señalización tipo AIMPE, véase la norma UNE 12899 como referencia.
Puede ser de diversos materiales, como son chapas plegadas de acero o aluminio con un espesor recomendable de 2 mm. También se utilizan perfiles de aluminio extrusionados mediante lamas perfiladas y ensambladas mediante machihembrado. De igual modo, se emplean cajones que permiten enmarcar dos placas de aluminio. Las dimensiones más utilizadas son 1,5 m de anchura y 0,3 m de altura, aunque existen otras dimensiones recomendadas. Todos los módulos que compongan un mismo conjunto de señales deben disponer de las mismas dimensiones en cuanto a anchura y altura para mantener una coherencia visual.
Se recomienda para los elementos de sustentación de carteles, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Los báculos deberán estar taponados en su parte superior y dotado de los taladros necesarios para la colocación de los paneles de información. Los báculos deberán estarán provistos de la tornillería necesaria para la colocación de los paneles que vayan a sustentar.
Se debe comprobar, en las recomendaciones para la señalización informativa urbana editado por la AIMPE, las indicaciones sobre el código de colores a utilizar en las señales, la tipografía de las letras utilizadas, el emplazamiento de las mismas, etc.
Se recomienda que todos los elementos inscritos en las señales sean reflectantes, para que sean visibles en todo momento. En las zonas urbanas, se recomienda un nivel 2 de retrorreflexión en vías sin iluminación, un nivel 3 en vías normales iluminadas y nivel 3, como mínimo, en vías de gran amplitud. Los materiales retrorreflectantes deben extenderse a toda la superficie, exceptuándose la parte negra

que en los mismos pueda existir. El fondo de la señal también deberá ser reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, con la única excepción del gris. Todos los elementos retrorreflectantes que componen una misma señal, o varias señales que forman un conjunto unitario, deben tener un mismo nivel de retrorreflectancia

-Placas:

Existen diferentes tamaños y formatos. Se debe exigir una alta calidad visual y resistencia a agentes atmosféricos mediante el empleo de pinturas, reflexivos u otros materiales. Las placas suelen estar fabricadas en plancha de aluminio o acero de 1mm de espesor. Pueden llevar un plegado en los extremos para incrementan su robustez. Las placas ensambladas a un poste permiten aumentar la visibilidad por parte de la población usuaria. Normalmente se dispone de una placa de aluminio, un marco en perfil de aluminio extrusionado, y se recomienda para su sustentación, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Se puede incorporar en el poste embellecedores superiores e inferiores en polímero de alta resistencia y aluminio.

-Paneles informativos:

Habitualmente suelen ser de aluminio. También pueden estar formados por azulejos u otros materiales. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos.

-Carteles con información variable:

Normalmente son de aluminio. Se incluye un módulo electrónico para proporcionar la información necesaria para las usuarias y los usuarios. Pueden incluir elementos retrorreflectantes y debe ser adaptable a cualquier sistema de control remoto.

-Sistemas multimedia de información y publicidad:

Están formados por diferentes materiales como el acero, ya sea inoxidable o galvanizado, aluminio, vidrios de seguridad, etc. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos, y garantizar el funcionamiento continuo con un bajo consumo de energía. En el caso de incorporar sistemas con sonido, se deberá incluir la tecnología necesaria para favorecer la audición de toda la población usuaria.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

La cartelería urbana debe transmitir información fácilmente comprensible por toda la población usuaria. Estos elementos deben evitar ser un obstáculo para el paso peatonal, cumpliendo los principios de accesibilidad universal. Se ubicarán en zonas con visibilidad en el entorno urbano, tratando de evitar su ocultación por otros elementos del espacio urbano como árboles. En el caso de cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE y los carteles con información variable, su ubicación permitirá, además, su visibilidad desde los vehículos que circulan por la calzada.

Para ubicar la señalización informativa urbana tipo AIMPE sobre zonas donde haya tránsito de peatones, se utilizará el mínimo número de postes de sustentación para facilitar el paso de los mismos. La distancia entre la vertical del bordillo y el borde más próximo de los carteles debe ser como mínimo de 0,30 m, para evitar que los vehículos pesados que circulen por la calzada colisionen con ellos. Además, se debe respetar una altura libre entre acera y límite inferior del cartel, cuyo mínimo será 2,20 m. Esta altura mínima puede no ser respetada en caso de ubicar estos carteles sobre

zonas inaccesibles a los peatones, aunque siempre debe existir una altura libre mínima de 1,50 m aproximadamente por razones de visibilidad.
Se deberán verificar las indicaciones de ordenación de la señalización informativa urbana tipo AIMPE según las recomendaciones para la señalización informativa urbana.
Se recomienda tener en las placas y los carteles descriptivos la opción de incorporar nuevas tecnologías, como son los códigos QR. De esta manera, la población usuaria puede acceder a todo tipo de información mediante un dispositivo móvil que permita la lectura de los códigos.
En el caso de que el panel informativo se sitúe en la zona ergonómica de interacción del brazo (entre 1,25 y 1,75 m de altura en paramentos verticales y entre 0,90 y 1,25 m de altura en planos horizontales), deberá utilizarse el braille y la señalización de alto relieve para que las personas invidentes puedan acceder a la información.
En el caso de incorporar paneles informativos en las zonas de juegos infantiles o circuitos biosaludables, se debe incorporar la información mínima recogida en el capítulo Juegos infantiles y aparatos biosaludables.
Debe intentar imperar la homogeneidad en cuanto a tamaños y gamas cromáticas en la cartelería instalada en la misma zona de actuación.
Se requiere la existencia de una superficie firme y uniforme para poder instalar aquellos elementos que necesiten un poste para su sustentación. En el caso instalar sobre paneles verticales o soportes existentes, se comprobará previamente el buen estado y limpieza del mismo.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

-En cuanto a la cartelería convencional tipo carretera, señalización tipo AIMPE, carteles con información variable, placas con poste y paneles informativos:
-Replanteo de alineaciones y niveles.
-Colocación de las señales, postes y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los carteles a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.
-En el caso de los carteles con información variable, se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.
-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.
-En cuanto a placas sin poste:
-Replanteo de alineaciones y niveles.
-Colocación de placas y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los sistemas multimedia a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.
-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.
-En cuanto a sistemas multimedia de información y publicidad:
-Replanteo de alineaciones y niveles.
-Colocación según las instrucciones del fabricante
-Se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.
-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), aluminio (17 04 02) y materiales de aislamiento (17 06 04).

- **Condiciones de terminación**

Terminadas las labores de instalación de los carteles se inspeccionarán y limpiarán cada uno de ellos. Si los elementos que integran la cartelería tuvieran desperfectos, debidos a una incorrecta puesta en obra, se deberá sustituir por otro que se encuentre en adecuadas condiciones.
Se comprobará la correcta sujeción de toda la cartelería y se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de proyecto.
Se recomienda realizar un inventario de la cartelería colocada, que incluya el tipo de elemento dispuesto, clase de retrorreflexión, fecha de fabricación, fecha de reposición recomendada, etc.
Se verificará la reposición de los materiales del pavimento existente afectado. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.
Se comprobará el correcto funcionamiento de los carteles con información variable, y de los sistemas de información multimedia y publicidad.
Se comprobará que los elementos del entorno no impiden la visualización de la cartelería urbana.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobará la orientación, verticalidad, altura e información proporcionada por la cartelería urbana.

**Conservación y mantenimiento**

No se procederá a la retirada del embalaje hasta que lo indique la dirección de obra.
Es recomendable llevar a cabo labores de mantenimiento, como la limpieza de los elementos y la revisión de las características ópticas (coordenadas cromáticas y retrorreflexión), previo a la explotación de la cartelería.

### 6.2. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

**Descripción**

Se definen como barandillas las defensas para puentes, paseos, escaleras o rampas en urbanización, desniveles, etc. Compuesta de balustres, barras, etc. unidos por largueros, sirven de parapeto para proteger a los peatones de caídas y/o delimitar zonas peatonales (jardines o parques). Pueden ser de acero inoxidable, con cables, de chapa perforada, de madera, vidrios de seguridad, etc. y con diferentes acabados en función del tratamiento anti corrosión requerido; galvanizados en caliente, termolacados, ambas opciones combinadas, autoclave, etc. Pueden estar provistas de pasamanos simple o doble si las condiciones de accesibilidad u otras lo requieren. Se pueden instalar exentas o adosadas a muro. La altura mínima de las barandillas será de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos.

Los pasamanos son elementos lineales de acero, aluminio u otros materiales colocados sobre las barandillas normalmente, con forma ergonómica para permitir el apoyo de los peatones. El tipo de material (madera, acero pintado, lacado o inoxidable, etc.) debe ser acorde con el lugar donde se sitúa, teniendo en cuenta el posterior mantenimiento. Son una buena ubicación para colocar información táctil en Braille, señalando direcciones y ubicaciones. En caso de instalarse adosado a muro se incluye sistema de anclaje mediante patillas o mediante tacos y tirafondos. Cumplirán lo establecido en el punto 3 del art. 30 de la Orden TMA/851/2021.

Se definen en este capítulo como barreras, normalmente tubulares, los elementos lineales continuos separadores del tráfico de vehículos motorizados de las zonas destinadas al uso no motorizado. Son elementos de carácter urbano y no presentan las condiciones de protección que corresponden a los sistemas de contención de carreteras.

No se incluyen en este artículo las barreras de seguridad que constituyen sistemas de contención de vehículos en carreteras del Estado, que tienen su reglamentación específica. Tampoco se incluyen las barandillas provisionales para protección y señalización de obras en la vía pública deben cumplir el art. 30 de la Orden TMA/851/2021 o normativa que lo sustituya.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, así como, en su caso, el suministro y la colocación del pasamanos, simple o doble, según diseño de proyecto, hasta su total acabado.

-m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla para instalar sobre pretil o barrera existente, indicando material y dimensiones principales, con sistema de anclaje incluido y pasamanos según normativa de accesibilidad simple o doble, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin.

-m Metro lineal de suministro y colocación de valla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de puerta o cancela.

-m Metro lineal de suministro y colocación de pasamanos simple o doble para instalar sobre pretil, barrera, barandilla o paramento existente con dimensiones y forma adecuados según la normativa de accesibilidad (Orden TMA/851/2021) y otra normativa autonómica o local de aplicación). Incluye sistema de fijación, con anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte

proporcional de piezas especiales de inicio y fin, y, en su caso, la parte proporcional de colocar información táctil en Braille.

-m Metro lineal de suministro y colocación de barrera de seguridad, tubular o con otra sección, indicando materiales y dimensiones principales, con placa de anclaje y soporte indicando la distancia entre soportes, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, cambios de dirección, encuentros, desniveles, etc.

Todas las unidades anteriores incluyen el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaría, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

**Prescripciones sobre los productos**
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**
El marcado CE es voluntario en barandillas, vallas y pasamanos metálicos. En obligatorio en productos prefabricados de hormigón para vallas, en puertas y portones y en barreras de seguridad. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Se deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto, pudiéndose rechazar o bien adoptar, en el caso de que se verifique un incumplimiento de las especificaciones, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Además de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. En caso de elementos metálicos se cumplirán las condiciones de la UNE 85237.

Barandillas o barreras de acero galvanizado.

Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas llevarán tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente, hasta alcanzar un espesor mínimo no inferior al indicado por el fabricante, normalmente entre 360-600 gr/m2. El baño del galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5 %, en peso, de zinc (S/UNE-37-501).

Todas las pinturas y los demás componentes a utilizar en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador. Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

Todas las perforaciones y mecanizados a realizar en los perfiles y elementos que conforman las barandillas habrán sido previos a la ejecución del tratamiento de

galvanizado. Queda totalmente prohibida la realización de taladros en taller o en obra una vez efectuado el galvanizado. Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de sesenta (60) micras.

Barandillas o barreras de acero inoxidable. Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas, así como los tornillos utilizados para la fijación de la misma, serán de acero inoxidable AISI 316 o AISI 316L, según se especifique en el proyecto. Las características del acero cumplirán lo especificado en la serie de normas UNE-EN 10088.-. El proceso de soldadura se realizará con estricta sujeción a lo establecido en la Norma ASTM A380 y UNE-EN-2516:2020. En cualquier caso, el material de aportación en las soldaduras vistas a realizar tendrá características similares a las de las chapas a unir. Los electrodos a emplear para la soldadura manual serán de tipo básico de bajo contenido en hidrógeno. Los ensayos del material de aportación que se exijan se realizarán de acuerdo con lo previsto en la Norma UNE 14- 022. En el caso de barandillas de chapa de acero laminado, los espesores serán los indicados en planos. Los valores habituales de espesor mínimo para pasamanos y postes verticales son de 2 mm y para los tubulares de barandilla 1 mm.

Barandillas o barreras de hormigón. Se utilizarán barandillas de hormigón prefabricadas de las características mecánicas previstas en proyecto, o en su caso el Contratista presentará a la dirección de obra una propuesta con el tipo de barandilla de hormigón a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas, para su aprobación. En cualquier caso, los materiales a emplear serán hormigón y acero y deberán cumplir las condiciones establecidas en el Código Estructural para elementos prefabricados de hormigón. Los elementos de prefabricados de hormigón cumplirán la UNE-EN 12839:2012. La dirección de obra comprobará estas condiciones.

Barandillas o barreras de madera. Los elementos de madera deben incluir certificación en origen FSC, PEFC o equivalente Debe utilizarse madera tratada en autoclave o con esmaltes, aceites y/o barnices que proteja los elementos contra la radiación ultravioleta y los convierta en impermeables. Los componentes metálicos de unión y anclaje u otros deben ser de acero inoxidable, aluminio anodizado, acero galvanizado en caliente, acero tratado con chorro de arena pulverizada en epoxi, etc.

Barandillas o barreras de materiales plásticos. Se seleccionará siempre ante igualdad de características aquellos que provengan de material reciclado y sean reciclables. Los más habituales están hechos de policarbonato o polipropileno, reforzados con fibra de vidrio cuando soporten grandes cargas.

En todos los casos las barandillas no deben ser escalables si protegen un desnivel. El momento de inercia de los perfiles será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, su flecha sea menor del 1/50 de su luz entre postes.

En ningún caso las barreras están obligadas a cumplir las disposiciones de la norma UNE-EN 1317 de sistemas de contención para vehículos, si bien es recomendable.

Cuando se instalan barandillas en posición central de escalera o rampa, se deben instalar pasamos a ambos lados.

Los pasamanos en rampas y escaleras deben prolongarse 30 cm en los extremos. Se recomienda que en el pasamanos se señalice con información en Braille, indicando direcciones o lugares de interés. El diseño de los pasamanos debe ser ergonómico de forma que permita asilo de forma cómoda, adaptándose a la mano. El material del pasamanos no debe ser demasiado deslizante o excesivamente rugoso ni tampoco calentarse excesivamente bajo radiación solar directa. Se tendrán en cuenta además aspectos como su fácil limpieza y mantenimiento. En caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

En general las barandillas, pasamanos y barreras se suministrarán con las protecciones necesarias, piezas singulares y el escuadrado previsto y se almacenarán en lugares protegidos de la lluvia y de impactos.

Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de 60 micras.

Deben cumplirse las condiciones del CTE DB SUA en barreras, vallas y barandillas, respecto a no ser fácilmente escalables ni tener aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, siempre que protejan desniveles.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**
**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas, barreras y pasamanos se anclarán a elementos resistentes y cuando estén anclados a elementos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.
En el caso de anclaje a elementos horizontales, debe tratarse de elementos de hormigón de más de 15 cm de espesor. En caso contrario se ejecutará un anclaje para cada poste con dimensiones mínimas de 25 cm en cada dirección o lo que especifique el fabricante o la dirección de obra.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de colocación de un pasamanos sobre barandilla o elemento existente se comprobará la compatibilidad de materiales. No se colocarán pasamanos de acero sin proteger sobre madera, ni embebido en hormigón. No se colocarán pasamanos de acero inoxidable en contacto con elementos de acero al carbono, ni otros metales como latón, bronce, cobre, níquel o titanio. Tampoco con aluminio o zinc en ambientes marinos o con presencia de sales ambientales.
Si se instalan las barandillas sobre una obra de fábrica, deben crearse juntas de dilatación en los lugares indicados o mantener las de la obra de fábrica en la que se instala.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

Las barandillas o vallas sean del material que sean, deberán quedar perfectamente fijadas y niveladas.

Se pondrá especial cuidado en mantener las juntas de dilatación de la obra de fábrica en la propia barandilla.
Los extremos de la barandilla o valla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse los retranqueos, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.
-Barandillas o barreras metálicas
Ejecución: La ejecución se llevará a cabo según las instrucciones del fabricante o suministrador.
Instalación por anclaje. En general, la sujeción de las barandillas metálicas se realizará soldando la barandilla a unas esperas previamente replanteadas y hormigonadas en la obra de fábrica. Las barandillas metálicas, tal y como se ha indicado anteriormente, mantendrán las juntas de dilatación donde están dispuestas las del elemento (muro, bordillo, etc.) sobre el que se fijan, disponiendo, además, de una junta de dilatación según especificaciones del fabricante o del otro documento del proyecto. Para facilitar el montaje en taller es conveniente un replanteo de la situación de los pies derechos o apoyos tanto en planta como en un perfil longitudinal donde se apreciarán distancias y diferencias de nivel. Tras el montaje de las barandillas metálicas en taller, y en caso de que éstas sean galvanizadas, se realizará una presentación de la barandilla en obra para corregir posibles defectos de replanteo. Tras esta operación se procederá a su galvanizado y a su montaje definitivo en obra. Todas las unidades fijas de las barandillas se realizarán por soldadura continua y uniforme. Antes del montaje definitivo se hará una perfecta alineación de la barandilla. Los pies derechos deben quedar perfectamente verticales. Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; así mismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada a los soportes.
Instalación empotrada. Otra solución de montaje consiste en el empotramiento de la longitud indicada por el fabricante de los montantes en la obra de fábrica o elemento donde se instala.
Pintado de elementos metálicos. Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante. Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera. Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc. Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la dirección de obra no haya dado el visto bueno a las mismas.
Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa se procederá a la aplicación de la capa de imprimación en taller. Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en taller, normalmente de pintura Epoxi-Poliamida. Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado. A continuación, se aplicará la pintura de acabado en varias capas en obra.
Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dichos equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos

especiales de aplicación. En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesaria la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado. Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales.
Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarían con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado. Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.
Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la dirección de obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar. Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.
No se podrá pintar si:
-La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.
-La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.
-La condensación es inminente.
-Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
-Hay viento.
-No hay suficiente luz.
-La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.
Pasamanos. El sistema de anclaje y sujeción debe ser firme y permitir el paso del a mano de forma continua todo el recorrido. Asimismo, deben tener una distancia mínima de separación del paramento vertical de 4 a 6 cm, para evitar posibles roces. Es conveniente que los pasamanos presenten un color contrastado con el entorno, ya que de este modo se facilita su identificación y detección. Asimismo, es recomendable que el pasamanos incorpore con información en Braille que indique a las personas con discapacidad visual la información básica de dirección de la escalera o rampa.
Barandillas o barreras de hormigón. El anclaje en las barandillas de hormigón consistirá en un empotramiento en la obra de fábrica donde va instalada.
Los extremos de la barandilla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse las medidas, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.

- **Tolerancias admisibles**

Las barandillas deben presentar tolerancias de ajuste para facilitar el montaje y nivelación, según UNE-EN 22768. Una vez ajustadas las tolerancias de referencia son:
- 5 mm en longitud de 3000 mm en verticalidad.
- 5 mm en longitud de 1000 mm en horizontalidad.
- 10% en espesor de los tubos y elementos de la barandilla o barrera.
- 10% en espesor de pintura o galvanizado.

- **Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje de la barandilla o barrera será resistente a los impactos y estanco al agua, mediante sellado. Si durante la construcción apareciesen defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de la recepción de la unidad.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de recepción de materiales**

La dirección de obra validará el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero (galvanizado o inoxidable) como para las de hormigón, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la dirección de obra.
Así mismo, en el caso de las barandillas de acero, la dirección de obra validará los certificados y documentación correspondiente a la colada de los materiales utilizados.
Para las barandillas de aluminio, ensayos según normas UNE 85237:1991, UNE 85.238:1991 y UNE 85240:1990.
Cuando tienen función de protección debe cumplirse los requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE) y requisitos establecidos Eurocódigo 1 según EN 1991-1-1:2003 /AC:2010
El director de la obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos.
El incumplimiento, a juicio del director de obra, de alguna de las especificaciones expresadas serán condición suficiente para el rechazo de los elementos.

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.
-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la barandilla.
-Comprobación de la altura y entrepaños (huecos) de ejecución o de encuentro de tramos.
-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

- **Ensayos y pruebas**

Según CTE DB SE AE, para las barandillas metálicas, se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2., en función de la zona donde se encuentren, normalmente considerando zona E. La fuerza se aplicará a 1,2 m de altura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura. Las barreras de protección situadas delante de bancos o asientos fijos resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, aplicada en el borde exterior.
Las barreras, en zonas de tráfico y aparcamiento, así como las barandillas que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está a menor altura, cuyo valor característico se define en otro documento del proyecto.

**Conservación y mantenimiento**

Las barreras de protección, barandillas y pasamanos no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida o apoyo de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

**PARTE II. Condiciones de recepción de productos**
**1. Condiciones generales de recepción de los productos**
**1.1Código Técnico de la Edificación: edificios y urbanización anexa**

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

**7.2.Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.**

1.El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

**7.2.1.Control de la documentación de los suministros.**

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

**7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.**

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

**7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.**

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

**1.2Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)**

Según se indica en el PG-3 la Dirección de las obras aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

### 1.3Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la parte I del CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1.Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.
La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, ya no pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, pues el plazo máximo que establece el art. 66.4 del RPC era de cinco años desde la concesión del DITE.

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

-Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

-Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del

producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

-Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a)se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b)se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c)se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d)se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la “ficha de seguridad” sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento “REACH” nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el

control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### 1.4 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE y/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación y urbanización a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

**2. Relación de productos con marcado CE**

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

**2.1. Defensas, herrajes y vidrio**
**2.1.1. Defensas**
**Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones**
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14388:2016. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

**2.2. Instalación de saneamiento y drenaje**
**2.2.1. Tubos**
Tuberías de hormigón armado, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 640:1995 y UNE – EN 642:1995.
Tuberías de hormigón armado con camisa de chapa, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 641:1995 y UNE – EN 642:1995.
Tuberías de polietileno (PE), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 12201-1:2012, UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014, UNE 53367-1:2014 (debe ser leída junto UNE 53367-1:2014/1M:2018), UNE 53367-2:2014, UNE 53331:1997 IN, UNE 53394:2006 IN (Será anulada por PNE 53394 IN), UNE-EN ISO 17855-1:2015, UNE-EN ISO 17855-2:2016, UNE-EN ISO 1133-1:2012, UNE 53375-1:2007, UNE 53375-2:2008, y UNE 53375-3:2011.
Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010, UNE-EN ISO 1452-3:2011, UNE 53331:1997 IN, UNE 53331:2002 IN ERRATUM, UNE-EN 1452-1:2002, UNE-EN 1452-2:2010, UNE-EN 1452-3:2011, UNE-EN ISO 1452-4:2010,

UNE-EN ISO 1452-5:2011, UNE-ENV 1452-6:2002.(Debe ser leída junto UNE-ENV 1452-6:2002 ERRATUM:2006)
Las tuberías de policloruro de vinilo orientado (PVC-O), cumplirá lo establecido en la norma UNE-ISO 16422:2015.
Tuberías de fundición dúctil (FU), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 545:2011, ISO 8179-1:2017, ISO 8179-2:2017, ISO 4633:2015, ISO 7005-2:1988(en).
Tuberías de acero con soldadura (TACS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, ISO R-65, UNE-EN10255:2005+A1:2008, UNE 19050:1975.
Tuberías de acero sin soldadura (TASS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, DIN 2441, DIN 2448, UNE-EN 10297-1:2004, UNE 19062:1956.
Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2015, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.
Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1433:2003Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

### 2.2.2. Válvulas

**Válvulas de retención para aguas residuales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

**Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

### 2.2.3. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005 y UNE-EN 1433/AC:2004. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

### 2.2.4. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

**Caucho vulcanizado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-

1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Norma de aplicación UNE-EN 681-1/AC:2002, UNE-EN 681-1/A2:2002 y UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. (será anulada por PNE-prEN 681-1). Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

**Elastómeros termoplásticos**
Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

**Materiales celulares de caucho vulcanizado**
Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

**Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado**
Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

**PARTE III. Gestión de residuos**
**1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra**
**1.Descripción**

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

-La unidad de medida de los residuos de construcción y demolición generado en la obra es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

-Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, …) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.

-Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.

-Depósito de los residuos en instalación autorizada.

-Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, …).

**2.Prescripción de carácter general**

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1º Reducción

2º Reutilización

3º Reciclaje

4º Valorización

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

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

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

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

## 3.Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

**Residuos no peligrosos**

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

**Residuos peligrosos**

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

-Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.

-Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.

-Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:
Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
Fecha de inicio del almacenamiento.
Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.
El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

**Almacenaje en el tajo**

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

**Contenedor de basura con ruedas o similar**
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños, cables, tubos, bridas, enganches, etc…

**Contenedor metálico autoportante**
Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra

**Saca tipo Big Bag**
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

**Transporte de los residuos por el interior de la obra**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

## 4.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra
## Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de RCDs como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, ... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles, …). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los RCDs, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Posibles residuos peligrosos:
-Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

**Movimiento de tierras**

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

Posibles residuos peligrosos:
-Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

**Estructuras de hormigón**

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Se evitarán los recortes y despuntes de armaduras realizados en obra. Si fueran necesarios, éstos se realizarán con precisión para poder aprovechar las piezas resultantes.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

Posibles residuos peligrosos:
-Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc. …

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

-Restos de electrodos de soldadura.

-Botellas y bombonas de gas u oxígeno.

-Envases que han contenido producto tóxico.

**Obras de fábrica**

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Posibles residuos peligrosos:
-Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc.

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

**Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras**

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

Posibles residuos peligrosos:
-Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

-Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

**Aislamientos e impermeabilizaciones**

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

Posibles residuos peligrosos:
-Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc…).

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

-Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

**Pinturas**

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

Posibles residuos peligrosos:
-Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

**Electricidad**

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

Posibles residuos peligrosos:
-Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

-Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.…

-Pilas y baterías.

**5.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión**

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

-Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.

-La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

-Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.

-Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

# ANEJOS.

## 1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

### Relación de Normativa Técnica de aplicación

Se indica a continuación una relación de normativa que habitualmente puede llegar a ser de aplicación, o simplemente ser una buena referencia, en proyectos del ámbito para el que se ha elaborado este pliego general de condiciones técnicas. La normativa se ha clasificado en diferentes apartados de acuerdo a su carácter más destacado.

### Normativa para infraestructuras viarias

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, Ministerio de Fomento Modifica la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1- IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. (En la práctica sustituye a la Norma 5.1- IC).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, Ministerio de Fomento. Se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Nota de servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.

Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3- IC. Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1- IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 8/2001 sobre reciclado de firmes. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. (PG-4).

Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

Nota de servicio de 13 de mayo de 1992 sobre capas tratadas con cemento.

Nota informativa de 4 de abril de 1991 sobre capas drenantes en firmes.

Nota informativa de 26 de octubre de 1990 sobre pequeñas obras de drenaje transversal. Dirección General de Carreteras.

Nota informativa de 11 de octubre de 1990 sobre firmes con capas de grava-cemento de la Dirección General de Carreteras.

Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

Orden Circular 11/2002 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón.

Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Carreteras. Julio de 1992.

Instrucciones de construcción. Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras. 2000.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

## Normativa de carácter general para edificación y su entorno

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

## Normativa sobre accesibilidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

### Normativa de impacto ambiental

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.

Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. 2006

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

## Normativa de instalaciones

Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomo I -Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto-.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Orden Circular de 31 de marzo de 1964 que aprueba la 9.1- IC sobre alumbrado de carreteras.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.

Orden de 12 de diciembre de 1983 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IET «Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación».

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y se crea una comisión permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones.

Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

Orden de 18 de noviembre de 1974 (Industria) por la que se aprueba el reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Nota de servicio 5/2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de seguridad" del Anejo "Señalización, balizamiento y defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras".

Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable.

Orden FOM/3053/2008 - Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Nota de servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

Nota técnica sobre la aplicación en carreteras de los sistemas de protección de motociclistas.

Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

Nota técnica "Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales". Mayo 1998.

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- I.C "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.

Señales verticales de circulación. Tomo I Características de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Marzo 1992.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras. 1997.

Señales verticales de circulación. Tomo II Catálogo y significado de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Junio 1998.

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

### Normativa de productos de construcción

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

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

Orden de 8 marzo 1994 Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

Orden de 8 de marzo de 1994 Certificación de armaduras de acero de hormigón pretensado.

Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.

Real Decreto 2365/85 de 20 de noviembre Homologación armaduras de acero hormigón pretensado.

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Nota de servicio 4/2001, de 27 de abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

## COMPLIMENT NORMATIVA ESPECÍFICA

### Reglament de la Federació Catalana de Bitlles Catalanes

### 1. GENERALITATS

#### 1.1. Bitlles catalanes

És l'esport l'objectiu del qual és tombar cinc de les sis bitlles plantades (fer bitlla), mitjançant el llançament d'un a tres bitllots per tal d'aconseguir la màxima puntuació.

#### 1.2. Fases del joc

##### 1.2.1. Plantada de bitlles

Consisteix en la col·locació adequada de les sis bitlles sobre la zona assenyalada a la pista amb l'ajuda de la plantilla de plantada.

##### 1.2.2. Llançament

El llançament és l'acció d'impulsar els bitllots vers les bitlles.

### 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL MATERIAL

#### 2.1. Bitlles

**Naturalesa**

També anomenades birles, són cilindres tornejats, preferentment de fusta d'alzina, més prims al terç superior i amb una anella de ferro de reforç a la base. Si són de material sintètic, no és necessària l'anella.
En competició oficial, les 6 bitlles han de ser exactament iguals, tant pel què fa a material com a color (o colors en el cas d'estar decorades)

**Mides**

Alçada total 510 mm
Cap (diàmetre) 65 mm
Base (diàmetre) 90 mm

### 2.2. Bitllots

Naturalesa També anomenats birlots, són cilindres tornejats, preferentment de fusta d'alzina, més prims per l'empunyadura.

**Mides**
Longitud total 280 mm
Empunyadura longitud 100 mm, Diàmetre 40 mm
Base Longitud 140 mm, Diàmetre màxim 80 mm
Transició 40 mm

### 2.3. Plantilla de plantada

La plantilla de plantada permet col·locar les bitlles correctament a la zona de plantada. Disposa d'un suport de 10 cm i té unes dimensions especificades.
El seu ús és obligatori abans de cada tirada.

### 2.4. Homologació del material

En les competicions oficials cal emprar jocs de bitlles, bitllots i plantilles de plantada seguint les mides establertes en aquest reglament.
L'empunyadura dels bitllots es pot protegir amb cinta adhesiva o goma. També es podrà posar a la punta de l'empunyadura un reforç metàl·lic que no pot fer més de tres centímetres de llarg.

## 3. TERRENY DE JOC

### 3.1. Característiques

El terreny ha de ser pla, preferentment de terra compactada.

### 3.2. Mides

Una pista de bitlles té les dimensions següents:

- Longitud 16,50 m
- Amplada mínima 1,75 m
- Amplada màxima 2 m

La longitud total inclou la zona de llançament (2 m), i la superfície de plantada i la zona de seguretat (3 m)

### 3.3. Senyalització

Les línies longitudinals s'han de marcar de manera que no destorbin l'actuació del jugador/a.
Les línies transversals s'han de marcar de manera que no destorbin l'acció del jugador ni el desplaçament dels bitllots.

## 4. PLANTADA (Col·locació de les bitlles)

### 4.1. Col·locació

Les sis bitlles es planten en dues fileres de tres, la primera de les quals damunt la línia, centrades sobre l'amplada de la pista. Cal fer servir la plantilla de plantada per col·locar-les adequadament.

### 4.2. Distància entre bitlles

La distància entre la base de les bitlles ha de ser de 7,5 cm.

## 5. LLANÇAMENT

### 5.1. Distàncies de llançament

La distància de llançament varia segons les categories d'edat:

- Cadet, juvenil i sènior masculina 11,5 m
- Cadet, juvenil i sènior femenina 9,5 m
- Infantil 9,5 m
- Alevina 8 m
- Benjamina 6,5 m

En algunes competicions oficials, els i les bitllaires de 80 anys o més podran llançar des d'un metre més endavant de la distància que els pertoca.
Aquesta norma estarà especificada en les Bases de Competició de les diferents competicions.

### 5.2. Zona de llançament

La zona de llançament està delimitada per una línia transversal, a la distància de tir adequada a la competició, que assenyala la posició des d'on es poden llançar els bitllots.

### 5.3. Posició de llançament

El jugador/a pot adoptar la posició més adequada sense ultrapassar els límits d'amplada de la pista ni trepitjar la línia transversal. Si ho fa, es considerarà infracció i serà amonestat. La primera amonestació és d'advertència, i a partir de la segona se li resten dos punts per cada amonestació del total de punts de la partida.
També es considerarà infracció si amb l'impuls del llançament, el jugador/a trepitja o traspassa la línia transversal que delimita la zona de llançament i /o els límits d'amplada de la pista.

## 6. REGLES DEL JOC

### 6.1. Sistema de joc

Una partida de bitlles catalanes consta de nou tirades per jugador/a, dividides en tres rondes de tres tirades. S'hi pot jugar individualment, per parelles o en equips, que podran estar formats pel nombre de jugadors/es més adient a la competició.
En algunes competicions es podrà variar el nombre total i la distribució de tirades per jugador.

### 6.2. Tirada

Una tirada consisteix en el llançament dels tres bitllots l'un després de l'altre.
En el moment d'iniciar la tirada, el jugador/a pot portar a la pista un màxim de quatre bitllots i llançar els tres que més li convinguin.
Si es tomben cinc o sis bitlles amb el primer o segon bitllot ja no es podrà llançar els bitllots restants.
En el cas que un bitllot tombi alguna bitlla d'una altra pista, l'àrbitre ha de col·locar les bitlles com estaven. Si això no és possible, cal tornar-les a plantar i el jugador/a ha de tornar a llançar els tres bitllots.

Si un bitllot d'un jugador/a queda davant les bitlles d'un altre jugador/a, aquest pot parar de jugar i demanar a l'àrbitre que el retiri abans de reprendre la tirada.

**6.3. Ronda**

Una ronda és el conjunt de tres tirades consecutives. Si en alguna competició es varia el nombre total de tirades per jugador/a també podrà variar el nombre de tirades d'una ronda.

**6.4. Puntuació**

- Cinc bitlles tombades 10 punts "bitlla"
- Sis bitlles tombades 6 punts
- Quatre bitlles tombades 4 punts
- Tres bitlles tombades 3 punts
- Dues bitlles tombades 2 punts
- Una bitlla tombada 1 punt
- Cap bitlla tombada 0 punts

**6.5. Bitlla tombada**

Una bitlla es considera tombada quan l'angle d'inclinació respecte al pla horitzontal és inferior a 45º.

Per facilitar la decisió arbitral es pot mesurar la distància vertical entre el cap de la bitlla i el terra, la qual ha de ser inferior a 37,5 cm.

## C2. PLANIFICACIÓ I TERMINI DE LES OBRES

El termini d'execució previst per als treballs de l'arranjament i millores a la plaça és de **dos mesos**.
El termini indicat és a títol orientatiu, per la qual cosa el seu compliment correspondrà a l'adjudicatari de l'obra, en funció dels mitjans a disposar i del rendiment dels equips que presenti, que haurà de comptar amb l'aprovació de la Direcció Facultativa.
L'obra està prevista en una sola fase i en tot moment es garantirà el pas de vianants.

FASE ÚNICA:

- Delimitació de l'àmbit d'obra.
- Tractament de la vegetació a protecció de troncs
- Desmuntatge i retirada d'elements urbans
- Execució de rases.
- Realització de noves connexions a clavegueram.
- Execució de xarxes de serveis.
- Execució de fonament i plaques per a nous fanals
- Reblert i aportació de Pavimentació.
- Sanejament de parets perimetrals per a posterior pintat, com a base pel grafiter.
- Instal·lació de baranes
- Execució del rocòdrom
- Implementació de noves portes d'accés
- Implementació de les dues pistes de bitlles catalanes.
- Implementació dels elements urbans
- Implementació dels rètols als locals

S'aporta un Diagrama de Gantt per a poder veure reflectits els timmings d'obra.
L'objectiu és justificar de manera detallada un Pla dels Treballs a executar indicatiu de les obres considerades en aquest Projecte.

El Pla es configura a partir de la definició d'unes tasques, de la durada d'acord amb els rendiments previstos, dels lligams entre elles i d'un calendari laboral estimat.
Estan comptabilitzades les feines en setmanes continuades; independenment de quan es comenci, sempre hi haurà dies festius intermedis o dies que per causes externes s'impossibiliti el treball.
Per tant, deixem un 10% de dies de marge per tal d'encaixar les feines en el termini establert.

**SENYALITZACIÓ DE L'OBRA**
**ACCÉS**

L'accés a l'obra es realitzarà per l'únic punt d'entrada possible a la plaça, que és per la seva rampa d'accés des de l'avinguda de l'Estatut de Catalunya.

**DEFENSA DE LES OBRES**

Pel tancament de l'obra, es seguiran els criteris fixats en el "Manual de Qualitat de les Obres".

Sempre que els recorreguts de vianants limitin amb zones d'obres es col·locarà una tanca metàl·lica de malla alta, protegida amb lones sobre peus de formigó. Alternativament als peus de formigó es podrà utilitzar barres corrugades encastades a terra per tal de col·locar-hi la tanca encaixada i així evitar la necessitat de col·locar peus de formigó.

**SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**

Es disposarà de senyalització vertical i horitzontal seguint les normes i criteris del Manual de senyalització vial per obres de l'ajuntament de Barcelona.

## C3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Segons l'article 4 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, s'indica l'obligatorietat, per part del Promotor, de realitzar un Estudi de Seguretat i Salut.

El contractista haurà de lliurar el Pla de Seguretat i Salut en el treball a la Corporació, per tal de què aquesta procedeixi a la seva aprovació. Els treballs no es podran iniciar fins que no estigui aprovat el Pla de Seguretat i Salut, la qual cosa es recollirà de manera expressa en l'Acta de comprovació de replanteig.

Es donarà compliment a la normativa en prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta.

- Utilitzar guants de cuir per protegir les mans de rascades, talls o del contacte amb organismes patogens, entre d'altres.
- Fer servir guants de goma per protegir-nos les mans si preveiem que ens les podem mullar.
- Per desenroscar els aspersors ens posarem guants i ho farem a poc a poc per tal de que escapi la pressió si encara en quedés i evitar que surti un broll d'aigua que ens mulli la cara o el cos.
- Cal usar calçat de seguretat de l'any per a tenir la sola en bones condicions i evitar cops als peus o relliscades.
- Cal fer servir les ulleres de protecció sempre que hi pugui haver la possibilitat de que una fuita d'aigua o un broll massa alt ens esquitxi la cara, ja que poden dur partícules de sorra i ens podrien fer mal als ulls.

- Si per les tasques de manteniment hem d'estar agenollats durant un cert temps farem servir genolleres o algun altre material encoixinat que ens eviti fer-nos mal als genolls.
- Per obrir claus de pas el més recomanable és fer servir claus de mànec llarg (claus de T o fixes) per evitar sobreesforços i facilitar la feina, ja que permeten obrir-les en posició vertical, sense doblegar l'esquena i, a més a més, permeten tenir una visió ràpida i immediata del circuit de reg. Si no és possible de fer-ne'n servir, les claus de pas estan enfonsades i cal ficar-se dins el forat o abocar-hi el cos, llavors anirem sempre acompanyats per algú altre i farem servir botes de goma o un altre equipament impermeable que eviti que ens puguem mullar d'haver-hi una fuita.

## C4. PRESSUPOST

El pressupost d'execució per als treballs de construcció per a l'espai de la plaça ascendeix a la quantitat de **DOS-CENTS VUITANTA-SET MIL CENT SEIXANTA EUROS I TRENTA-UN CÈNTIMS**, amb IVA inclòs, amb el següent resum detallat per partides i càrrecs.

| RESUM DE PRESSUPOST | |
|---|---|
| **FASE ÚNICA** | |
| CAPÍTOL 1 – TREBALLS PRELIMINARS I RETIRADES | 8.615,78 € |
| CAPÍTOL 2 – MOVIMENT DE TERRES | 11.045,64 € |
| CAPÍTOL 3 – PAVIMENTS I VORADES | 38.905,25 € |
| CAPÍTOL 4 – XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS | 14.013,75 € |
| CAPÍTOL 5 – XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC | 15.952,63 € |
| CAPÍTOL 6 – XARXA D'AIGUA POTABLE | 4.950,22 € |
| CAPÍTOL 7 – REVESTIMENTS | 4.504,03 € |
| CAPÍTOL 8 – MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS | 4.813,68 € |
| CAPÍTOL 9 – MOBILIARI URBÀ | 50.199,42 € |
| CAPÍTOL 10 – VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS | 14.748,77 € |
| CAPÍTOL 11 – XARXA DE REG | 21.983,85 € |
| CAPÍTOL 12 – JARDINERIA - VEGETACIÓ | 9.697,72 € |
| | |
| TOTAL OBRA | 199.430,73 € |
| | |

| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE | |
|---|---|
| **FASE ÚNICA** | |
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM) | 199.430,73 € |
| 13% DESPESES GENERALS SOBRE PEM | 25.926,00 € |
| 6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PEM | 11.965,84 € |
| | |
| SUBTOTAL | 237.322,57 € |
| | |
| 21% IVA SOBRE SUBTOTAL | 49.837,74 € |
| | |
| TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE (PEC) | 287.160,31 € |

ELS PREUS APLICATS AL PRESENT PROJECTE CORRESPONEN A LA BASE DE BANC DE PREUS DE L'ITEC, ACTUALITZAT AL JUNY DEL 2024, EN OBRES D'URBANITZACIÓ DE 0,402M A BARCELONA.
EL COEFICIENT DE DESPESES INDIRECTES CONSIDERAT ALS PREUS UNITARIS ÉS DEL 5,00%.

## C5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

F.01

F.02

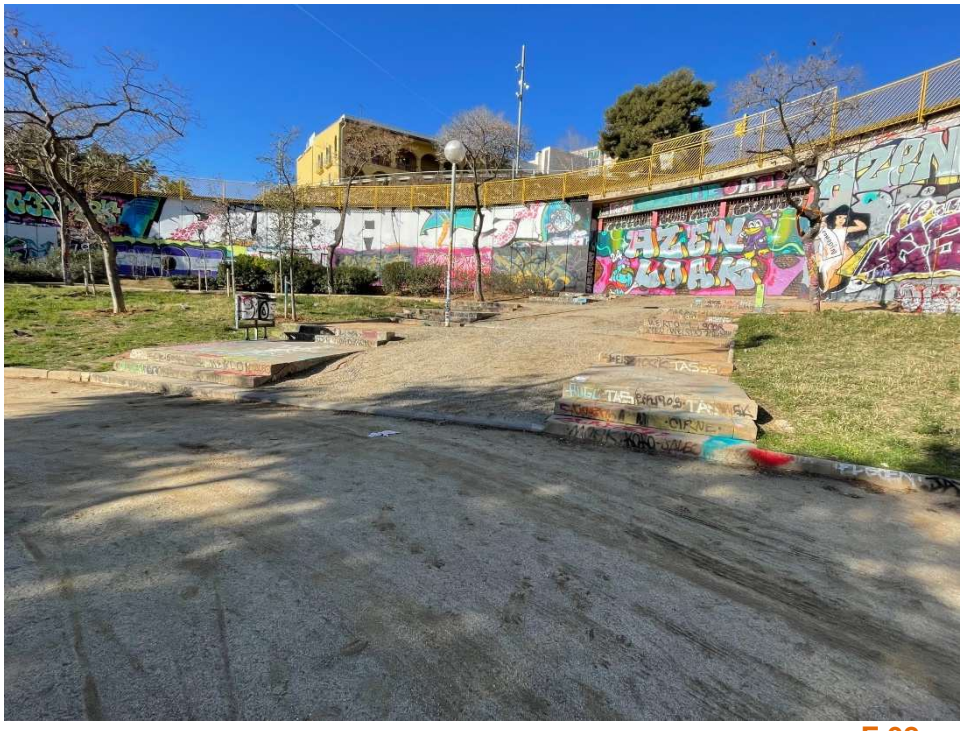
F.03

F.04

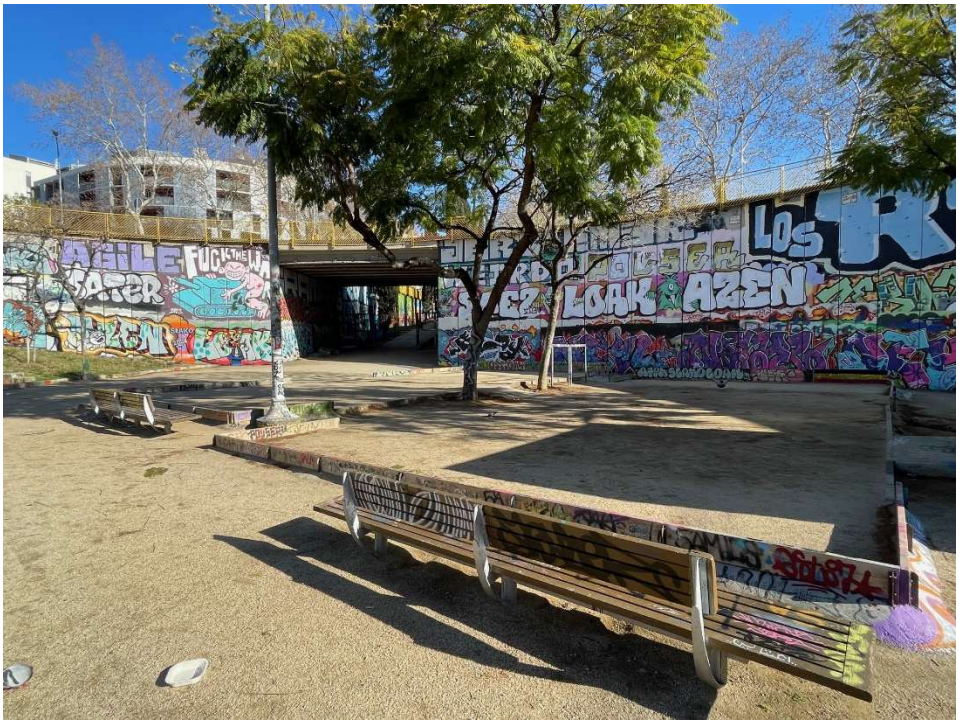
F.05

F.06

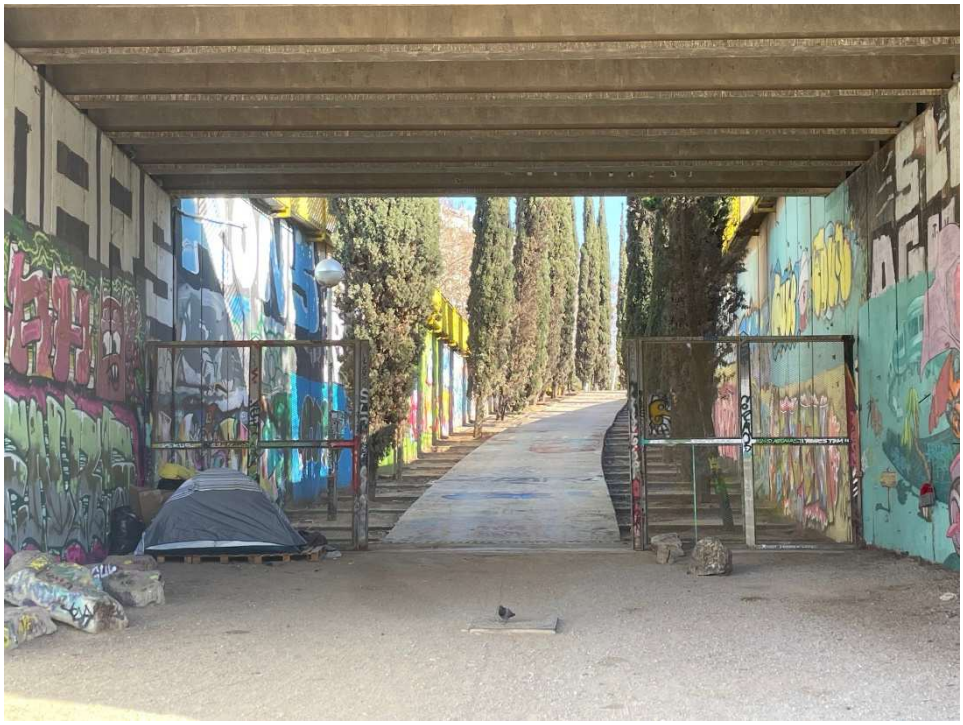
F.07



F.08



F.09

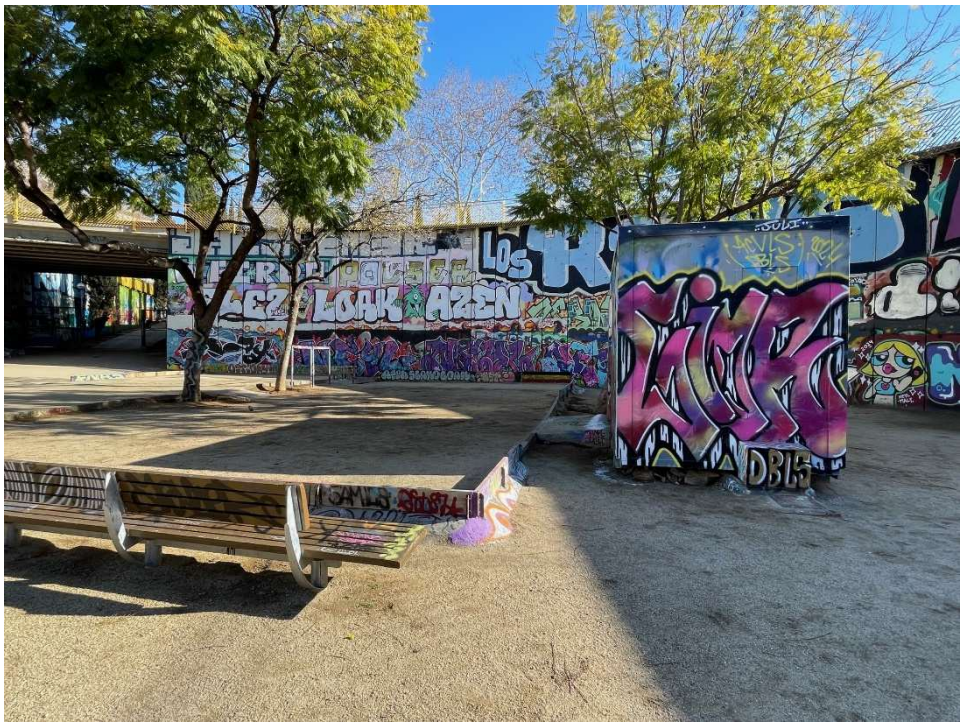


F.10

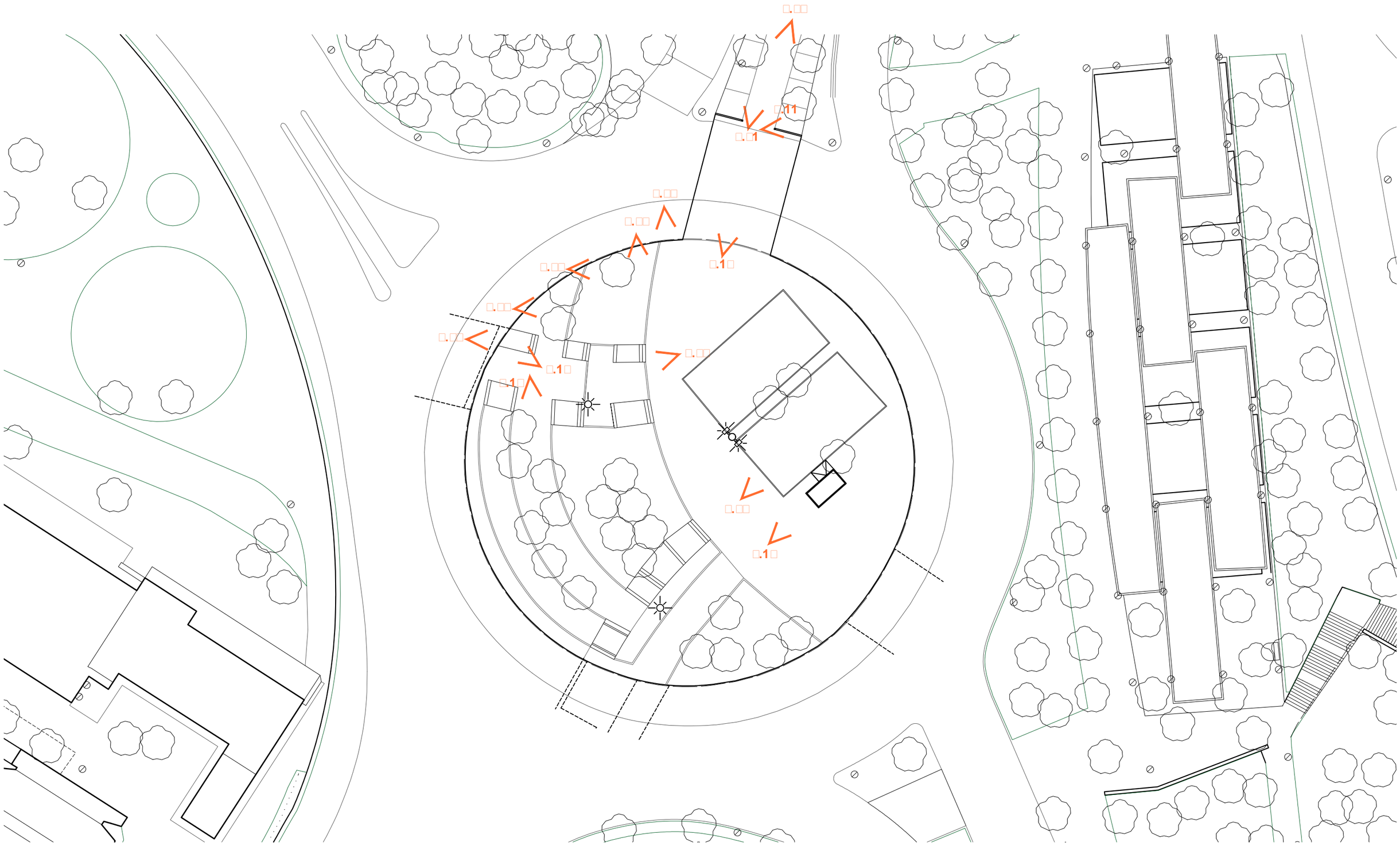
F.11

F.12

F.13



F.14




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3: 1/400<br>A1: | DATA<br>MAIG DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**□UNT DE □ISTA □OTOGRA□IES** | |

# D. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

# ÍNDEX DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

## 1. ESTAT ACTUAL

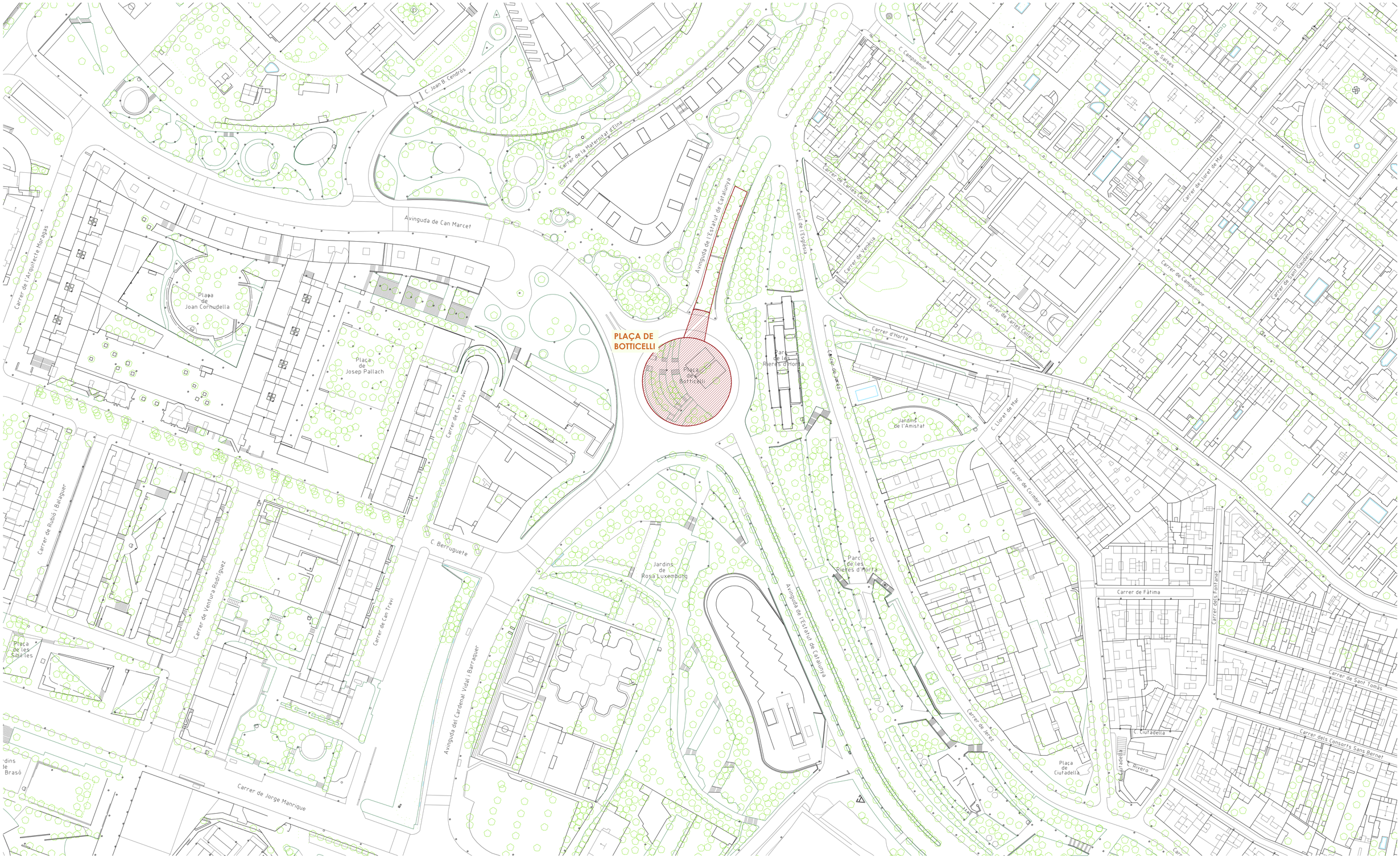
1.1. SITUACIÓ GENERAL
1.2. ORTOFOTO
1.3. PLANEJAMENT VIGENT
1.4. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
1.5. SITUACIÓ GENERAL
1.6. XARXA DE CLAVEGUERAM I DRENATGE
1.7. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC
1.8. ENDERROC I RETIRADA D'ELEMENTS
1.9. VEGETACIÓ EXISTENT

## 2. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

2.1. PLANTA GENERAL
2.2. SECCIONS – DETALLS CONSTRUCTIUS
2.3. SECCIONS – DETALLS CONSTRUCTIUS
2.4. SECCIONS – DETALLS CONSTRUCTIUS
2.5. SECCIONS – DETALLS CONSTRUCTIUS
2.6. SECCIONS – DETALLS CONSTRUCTIUS

## 3. PROPOSTA - XARXA DE SERVEIS

3.1. XARXA DE CLAVEGUERAM I DRENATGE
3.2. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC
3.3. XARXA D'AIGUA POTABLE
3.4. XARXA DE REG NOU ARBRAT

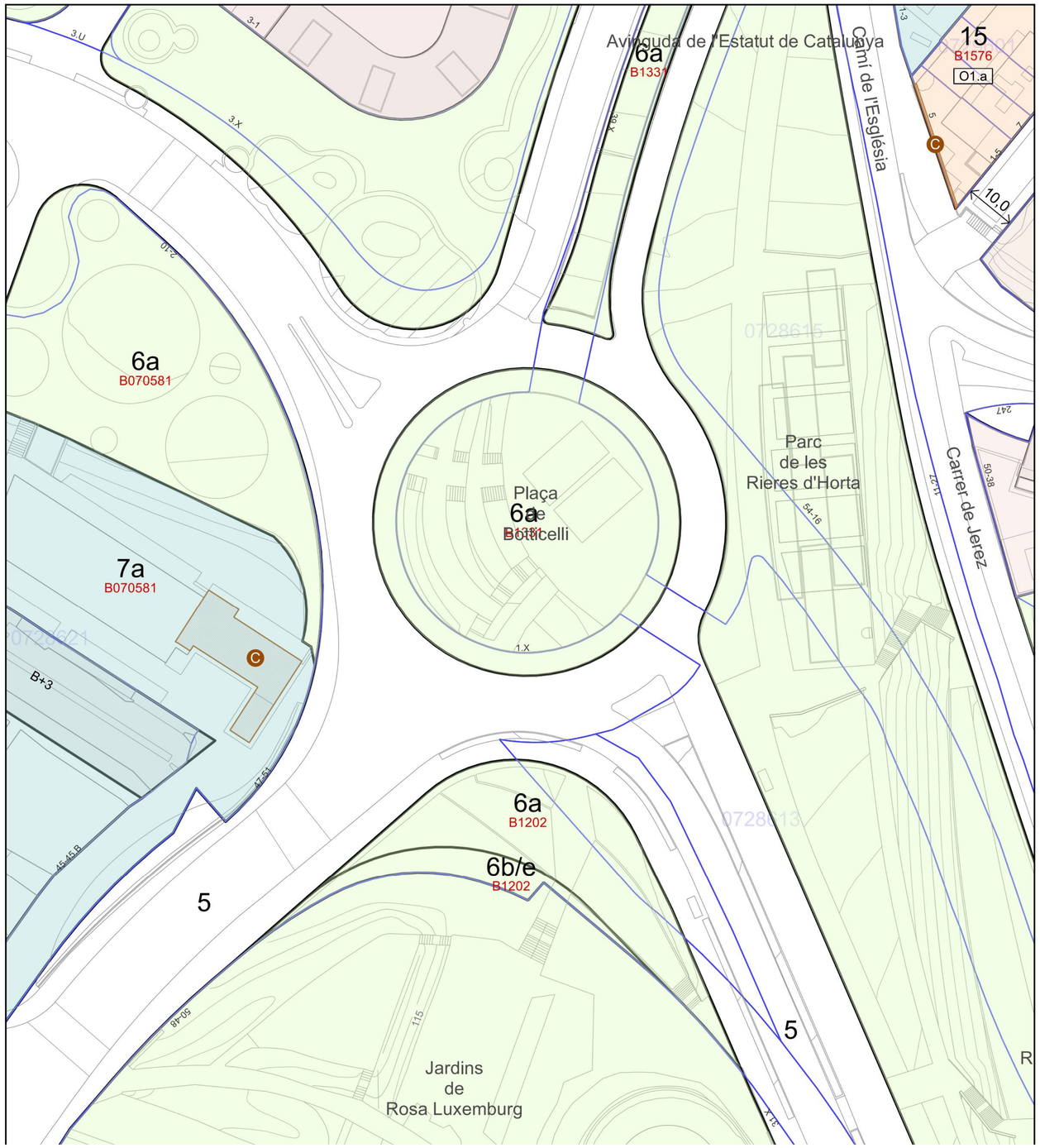


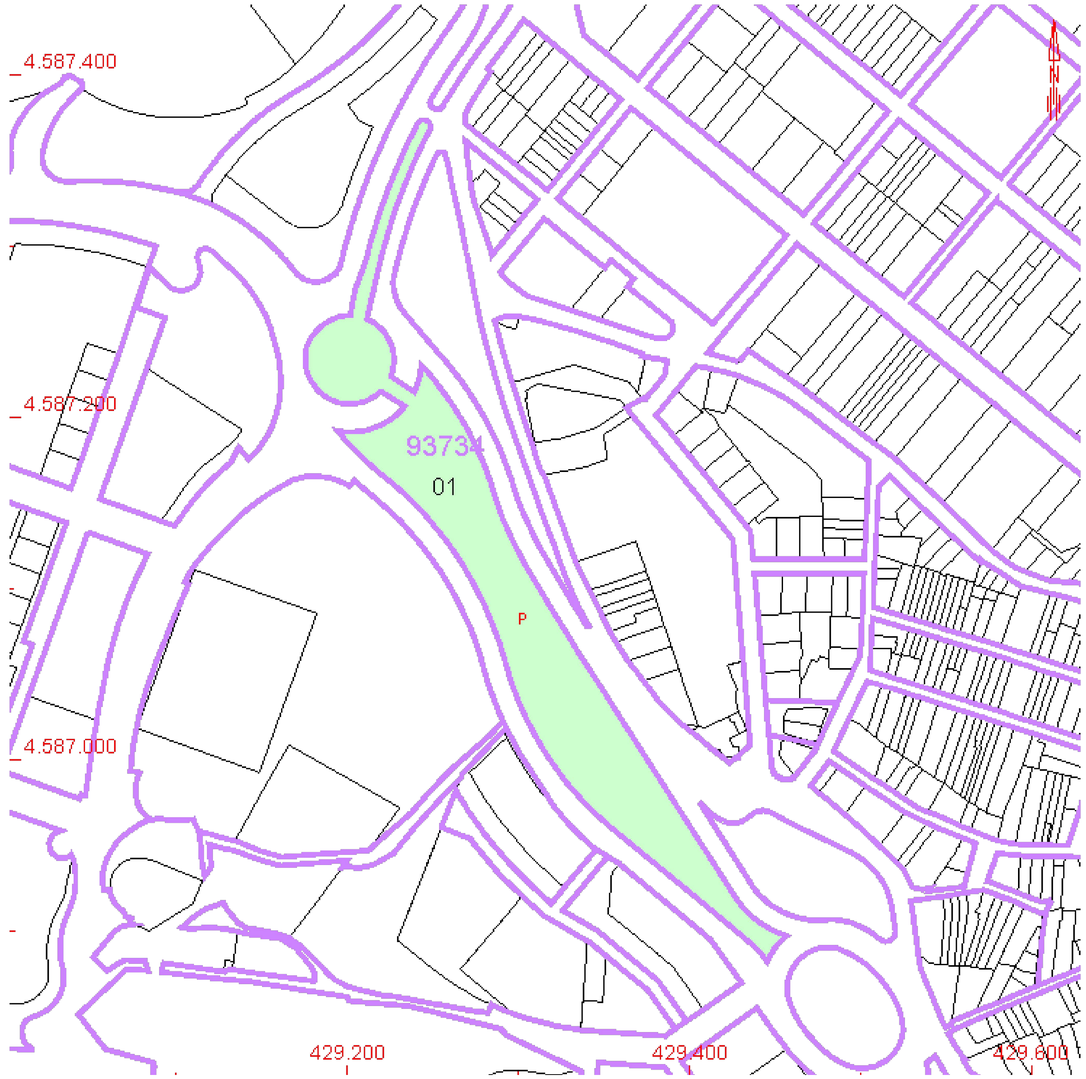

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/1000 | DATA<br>MAIG DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**SITUACIÓ GENERAL** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.1** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3: -<br>A1: 1/500<br>0 5 10 15m | DATA<br>MAIG DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL ORTOFOTO** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.2** |

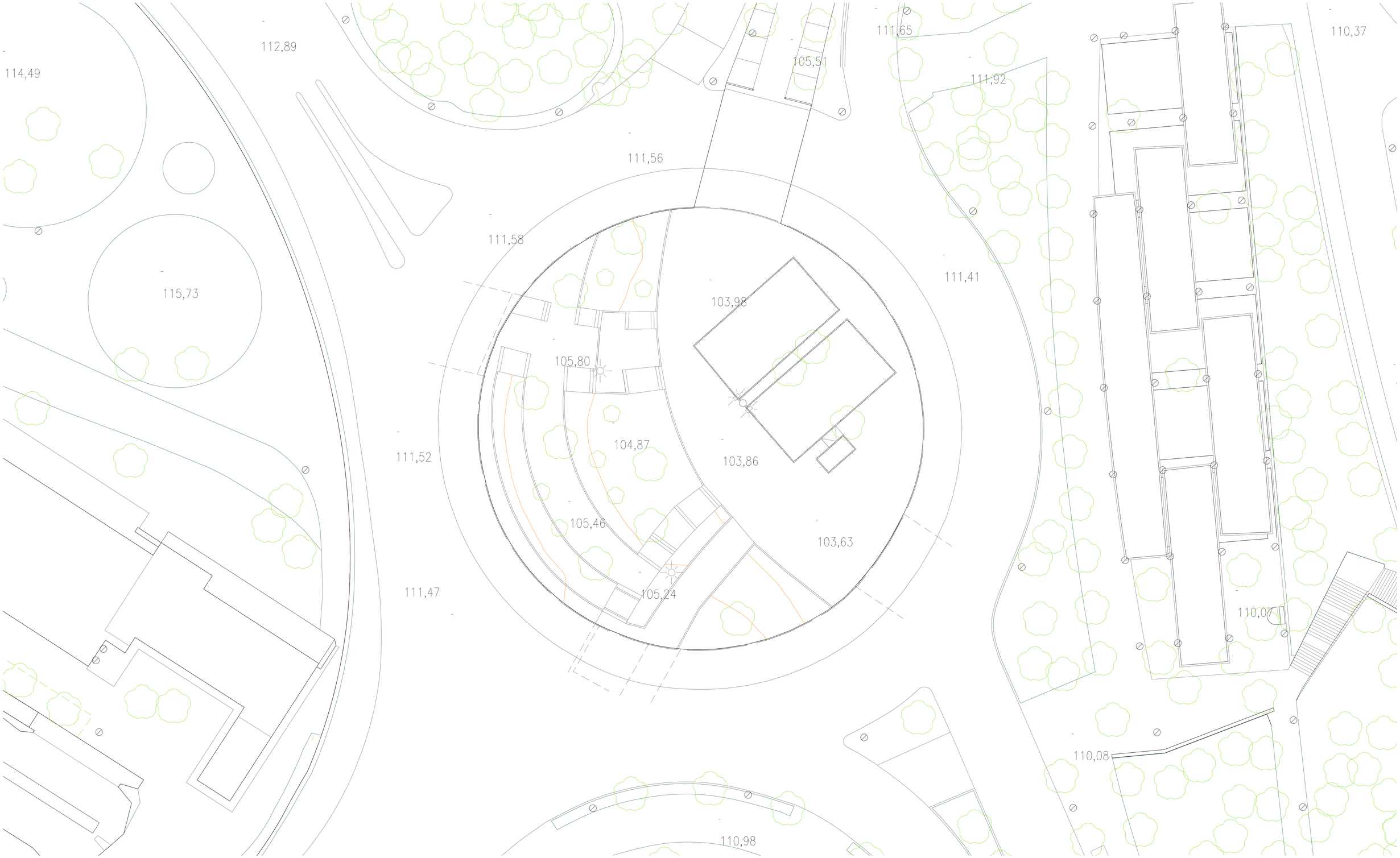
Ajuntament de Barcelona

# Plànol d'Informació Urbanística

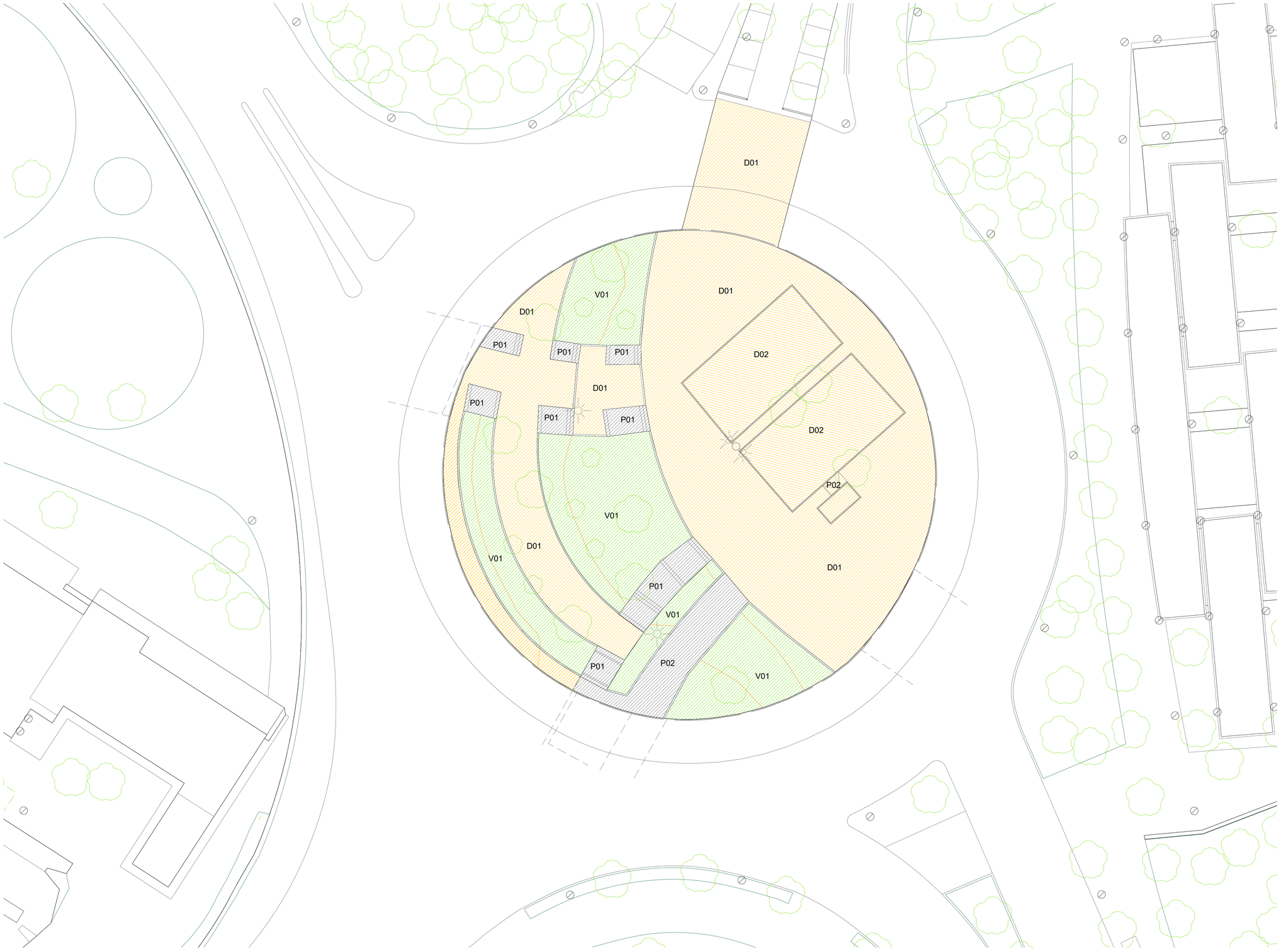



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3: -<br>A1: - | DATA<br>MAIG DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**PLANEJAMENT VIGENT** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.3** |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>OCTUBRE DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**AIXECAMENT TOPOFRÀFIC** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.4** |




## ÀMBIT D'INTERVENCIÓ

PAVIMENT DUR

101.52m² P01. Escales de formigó
83.70m² P02. Rampa de formigó

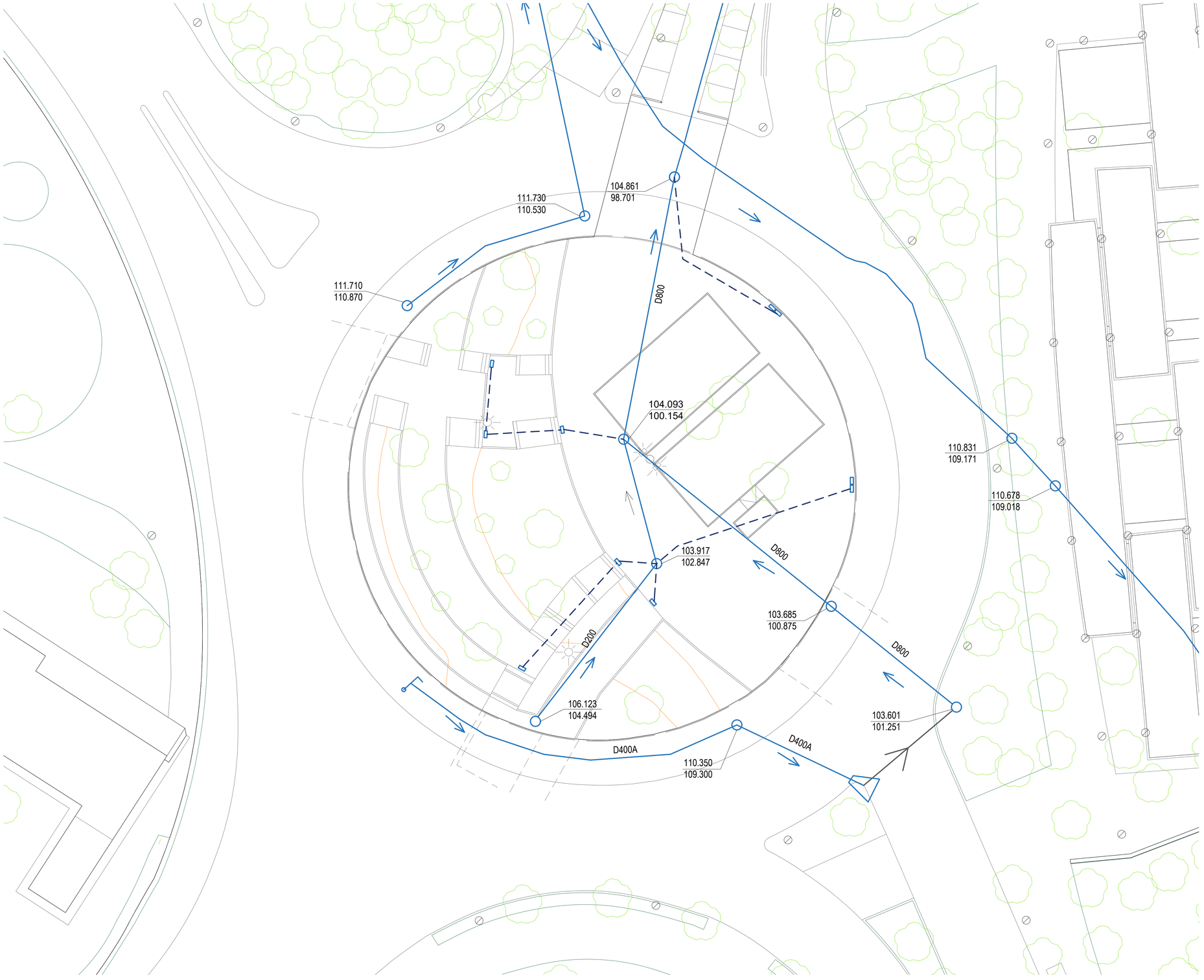
PAVIMENT DRENANT

1046.28m² D01. Sauló/Sorra
256.34m² D02. Zona Bitlles Catalanes

VEGETACIÓ

521.17m² V01. Parterre vegetal

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>OCTUBRE DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**SITUACIÓ GENERAL** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.5** |



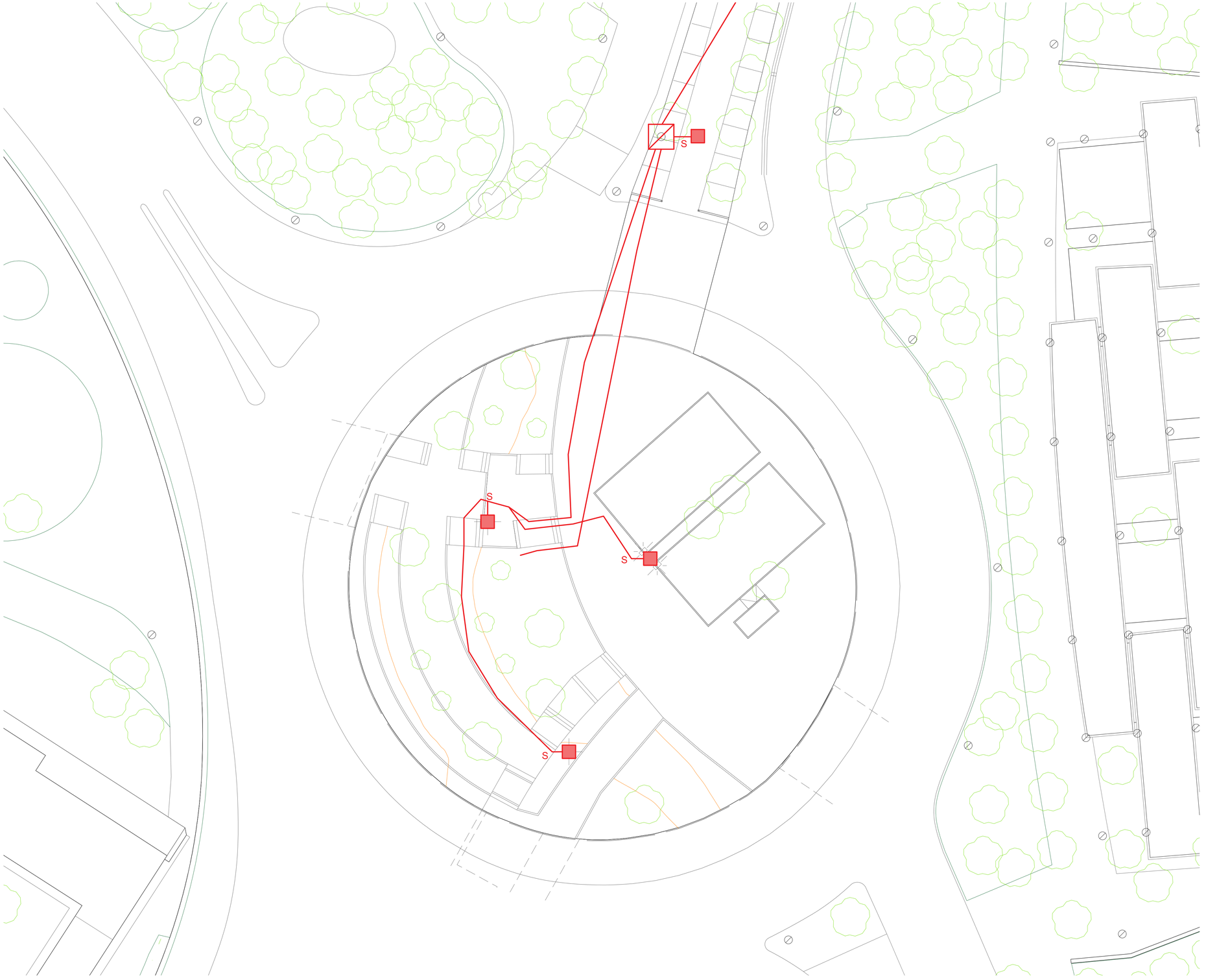

## XARXA DE CLAVEGUERAM

- Xarxa de clavegueram
- La fletxa indica el sentit de les aigües
- Exemple denominació:
  - D600A = tub Ø600 mm
  - T111 = claveguera 111 dm² de secció
- cota tapa / cota solera — Tapa pou de clavegueram
- Embornal
- Canvi de secció
- Xarxa ràpid
- Hipòtesis recorregut clavegueram - embornals

## NOTA INFORMATIVA

La ubicació dels serveis existents aquí indicats és aproximada i ve determinada per la informació facilitada per les diferents companyes de serveis i a les inspeccions visuals de l'equip redactor a l'entorn de projecte.
Abans d'iniciar les obres, el contractista haurà d'actualitzar o reafirmar aquesta informació i realitzar aquelles cales necessàries que consideri per confirmar la viabilitat de l'actuació.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>OCTUBRE DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**XARXA CLAVEGUERAM I DRENATGE** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.6** |



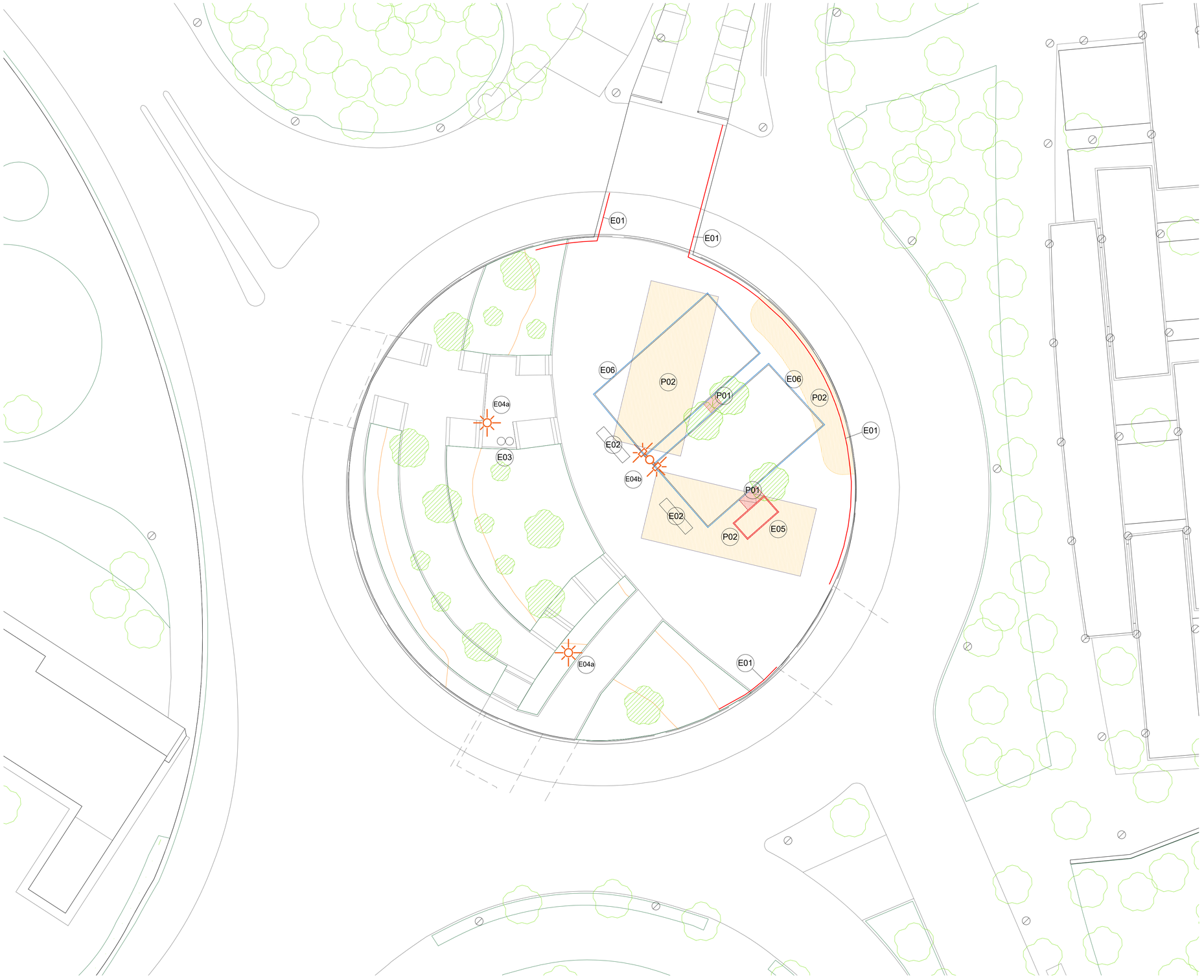

## XARXA D'ENLLUMENAT

- Xarxa instal·lació d'il·luminació - Soterrada
- Suport a terra amb alimentació soterrada
- Quadre d'Enllumenat

## NOTA INFORMATIVA

La ubicació dels serveis existents aquí indicats és aproximada i ve determinada per la informació facilitada per les diferents companyes de serveis i a les inspeccions visuals de l'equip redactor a l'entorn de projecte.
Abans d'iniciar les obres, el contractista haurà d'actualitzar o reafirmar aquesta informació i realitzar aquelles cales necessàries que consideri per confirmar la viabilitat de l'actuació.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>OCTUBRE DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.7** |




## ENDERROCS I RETIRADES

ENDERROC PAVIMENTS

- P01. Paviment de formigó
- P02. Rebaix de terres: Sauló/sorra

RETIRADES D´ELEMENTS

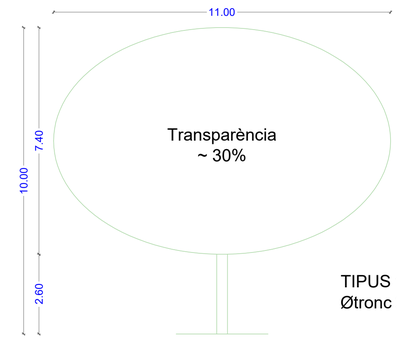
- E01. Rocòdrom
- E02. Banc
- E03. Paperera
- E04. Enllumenat
- E04a. Fanal amb 4 projectors i bàcul de 15m
- E04b. Fanal individual tipus 1
- E05. Caseta prefabricada
- E06. Tanca de fusta de límits de petanca

ARBRES A PROTEGIR SEGONS DECÀLEG DE PROTECCIÓ DE L ARBRAT DURANTE LES OBRES

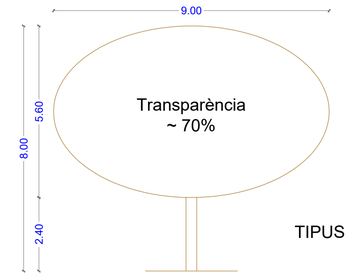
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>OCTUBRE DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**ESTAT ACTUAL**<br>**ENDERROC I RETIRADA ELEMENTS** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**1.8** |

## VEGETACIÓ

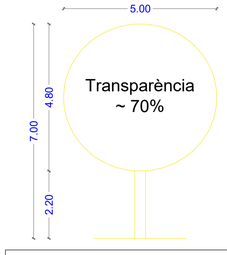
- ARBRES A PROTEGIR SEGONS DECÀLEG DE PROTECCIÓ DE L ARBRAT DURANTE LES OBRES
- ARBRES DE PORT GRAN. SENSE AFECTACIÓ
- ARBRES DE PORT MITJÀ. SENSE AFECTACIÓ
- ZONA DE PARTERRE AMB HERBASSAR. ZONA DE REPOBLACIÓ AMB PLANTACIÓ DE NOU ARBRAT
- ZONA AMB ARBUSTIVA. SENSE AFECTACIÒ




TIPUS 1
Øtronc 32-40 cm




TIPUS 2




TIPUS 3

| Arbres existents | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Especie | Plantació | | |
| | | Diàmetre | H total | H tronc |
| Arbe tipus 1 | Jacaranda Mimosifòlia | 11 m | 10 m | 2.6 m |
| Arbe tipus 2 | - | 9 m | 8 m | 2.4 m |
| Arbe tipus 3 | - | 5 m | 7 m | 2.2 m |

Ajuntament de Barcelona

DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ
DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT
MARTA OBACH ESTEBAN

AUTORS DEL PROJECTE
BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.
BAYARRI arquitectes

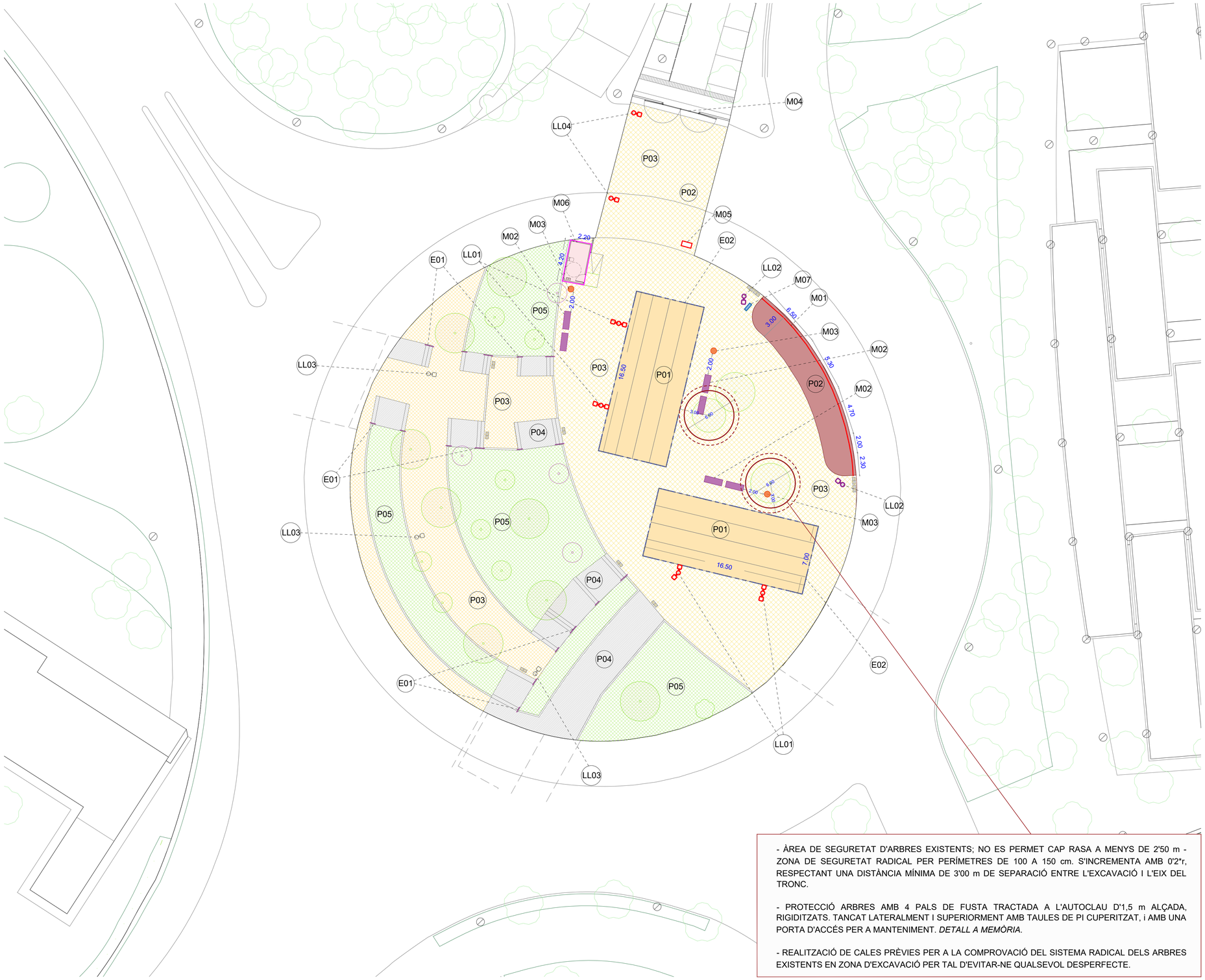
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA

ESCALES
A3:
A1: 1/200

DATA
DESEMBRE DE 2024

NOM DEL PLÀNOL:
**ESTAT ACTUAL**
**VEGETACIÓ EXISTENT**

NÚMERO DE PLÀNOL:
**1.9**




- ÀREA DE SEGURETAT D'ARBRES EXISTENTS; NO ES PERMET CAP RASA A MENYS DE 2'50 m - ZONA DE SEGURETAT RADICAL PER PERÍMETRES DE 100 A 150 cm. S'INCREMENTA AMB 0'2*r, RESPECTANT UNA DISTÀNCIA MÍNIMA DE 3'00 m DE SEPARACIÓ ENTRE L'EXCAVACIÓ I L'EIX DEL TRONC.

- PROTECCIÓ ARBRES AMB 4 PALS DE FUSTA TRACTADA A L'AUTOCLAU D'1,5 m ALÇADA, RIGIDITZATS. TANCAT LATERALMENT I SUPERIORMENT AMB TAULES DE PI CUPERITZAT, i AMB UNA PORTA D'ACCÉS PER A MANTENIMENT. *DETALL A MEMÒRIA*.

- REALITZACIÓ DE CALES PRÈVIES PER A LA COMPROVACIÓ DEL SISTEMA RADICAL DELS ARBRES EXISTENTS EN ZONA D'EXCAVACIÓ PER TAL D'EVITAR-NE QUALSEVOL DESPERFECTE.

## PROPOSTA - ÀMBIT D'ACTUACIÓ

PAVIMENTACIÓ

| | |
|---|---|
| P01. Reblert de terres: Sauló compactat | A= 231.00m² |
| P02. Nou paviment elàstic de cautxú | A= 60.00m² |
| P03. Paviment drenant existent | A= 992.43m² |
| P04. Paviment dur existent | A= 185.22m² |
| P05. Parterre vegetal existent | A= 521.17m² |

ELEMENTS DE SEGURETAT I LÍMITS

- E01. Barana metàl·lica
- E02. Tancament de fusta com a nova delimitació de pistes

MOBILIARI URBÀ

- M01. Zona de Rocòdrom (30 ml)
- M02. Banc (6 uts)
- M03. Paperera (3 uts)
- M04. Porta metàl·lica d'accés
- M05. Font d'aigua
- M06. Caseta de serveis higiènics prefabricada. Reubicada.
- M07. Senyalització Element de Joc Infantil - Rocòdrom

ENLLUMENAT URBÀ

- LL01. Columna troncocònica de 9 m d'altura amb 2 projectors (4 uts)
- LL02. Columna troncocònica de 7'5 m d'altura amb 1 projector (2 uts)
- LL03. Columna troncocònica de 4'5 m d'altura amb 1 projector (3 uts)
- LL04. Projector fixat directament a paret a 5'20 m d'altura (2 uts)

VEGETACIÓ

- ARBRES A PROTEGIR SEGONS DECÀLEG DE PROTECCIÓ DE L ARBRAT DURANTE LES OBRES
- ÀREA DE SEGURETAT RESPECTADA PELS ARBRES EXISTENTS

Ajuntament de Barcelona

DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ
DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT
MARTA OBACH ESTEBAN

AUTORS DEL PROJECTE
BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.
BAYARRI arquitectes

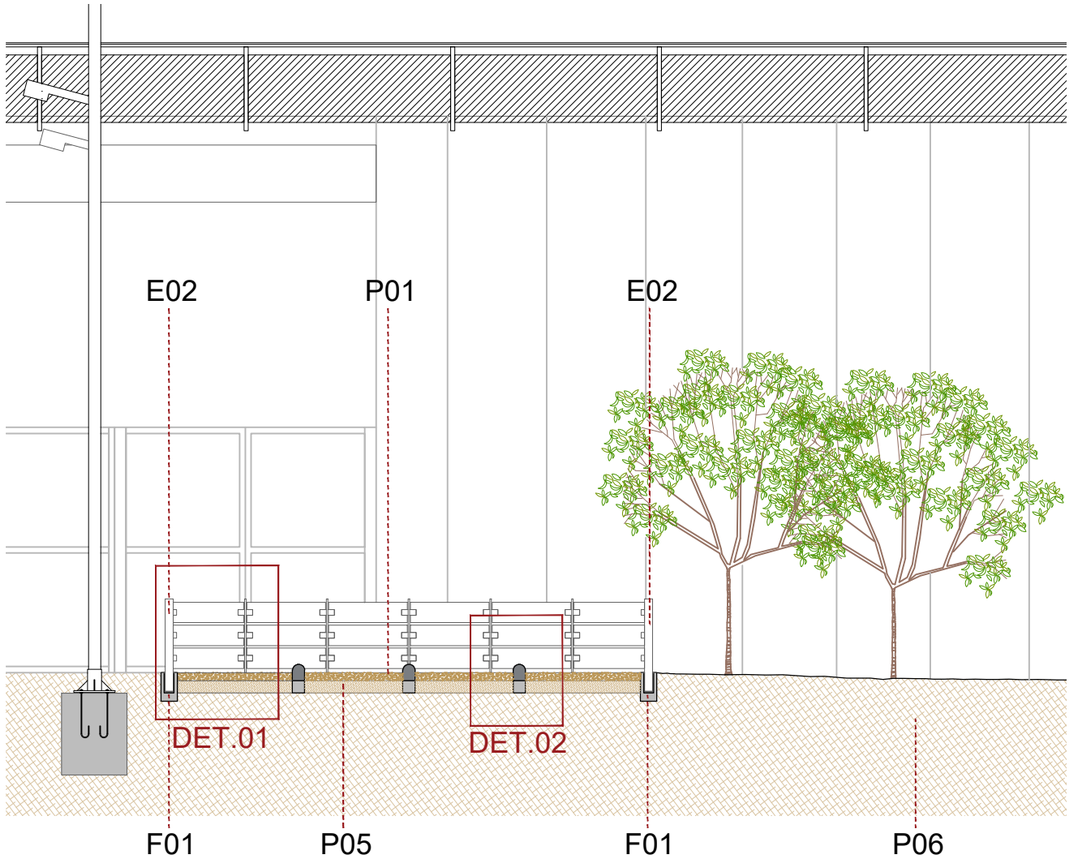
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA

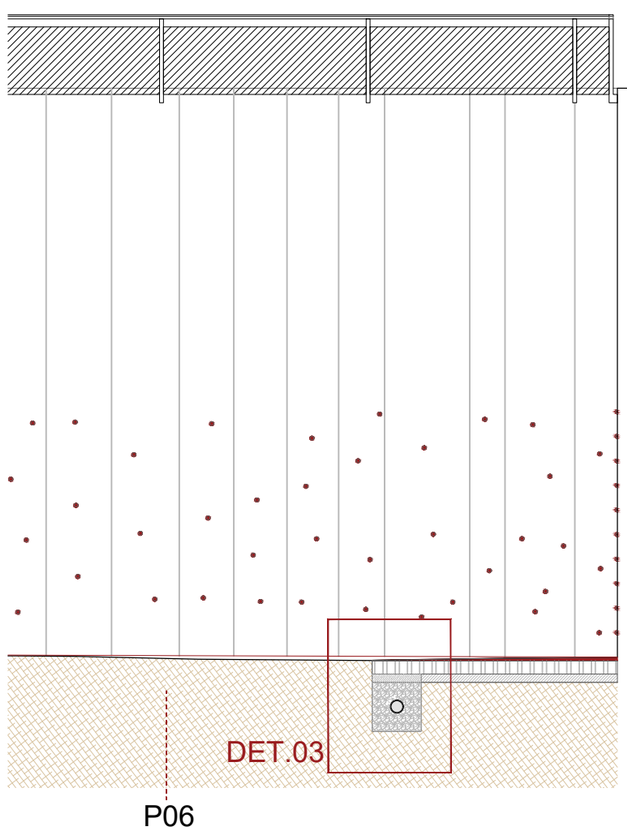
ESCALES
A3:
A1: 1/200

DATA
ABRIL DE 2025

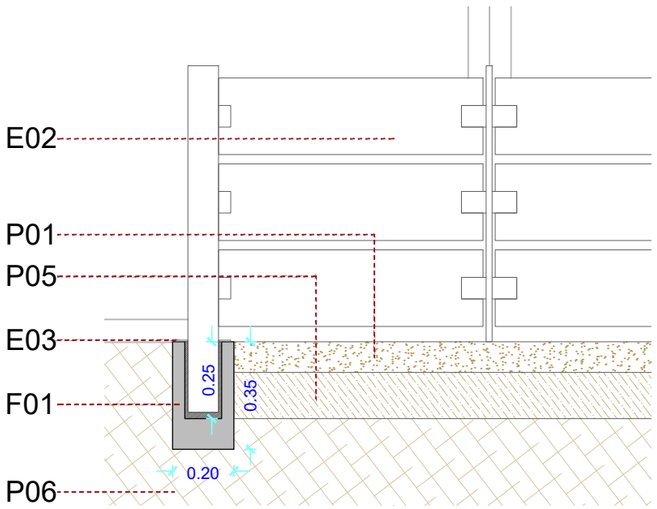
NOM DEL PLÀNOL:
**PROPOSTA D'ACTUACIÓ**
**PLANTA GENERAL**

NÚMERO DE PLÀNOL:
**2.1**

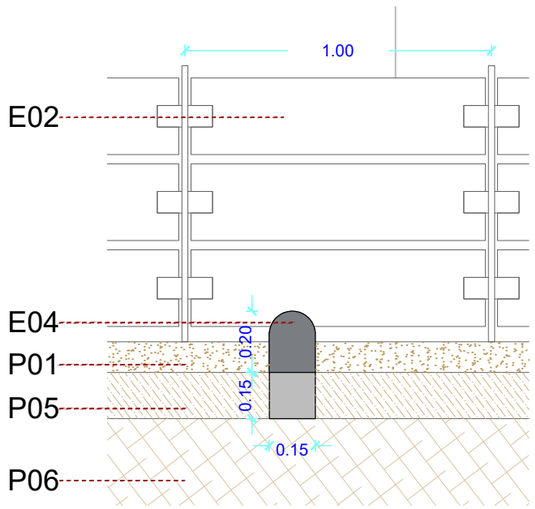


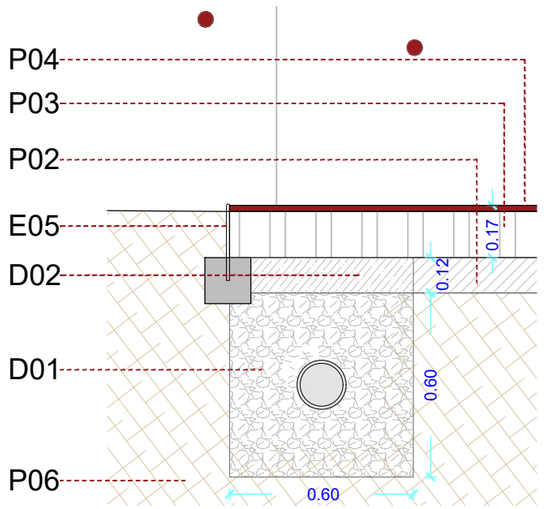
**DETALL 01.** FORMACIÓ DE PISTES DE BITLLES AMB DELIMITACIÓ PERIMETRAL DE FUSTA e: 1/20




**DETALL 02.** DELIMITACIÓ INTERIOR PISTES AMB PEÇA DE VORADA PREFABRICADA e: 1/20




**DETALL 03.** PAVIMENTACIÓ ROCÒDROM AMB BASE ESMORTEÏDORA TROBADA PAVIMENT SORRENC AMB PAVIMENT CAUTXÚ e: 1/20




## LLEGENDA DE MATERIALS

PAVIMENTACIÓ

- P01. Reblert de terres: Sauló compactat
- P02. Formigó HM-20 (g= 10/15cm), solera armada
- P03. Capa esmorteïdora de SBR (g=15cm)
- P04. Capa superior amb EPDM (g=2cm)
  Barrejades amb lligant de poliuretà monocomponent, color RAL 3004.
- P05. Subbase granulat de tot-ú artificial (g=15cm), al 95% PM
- P06. Paviment drenant existent

ELEMENTS DE SEGURETAT I LÍMITS

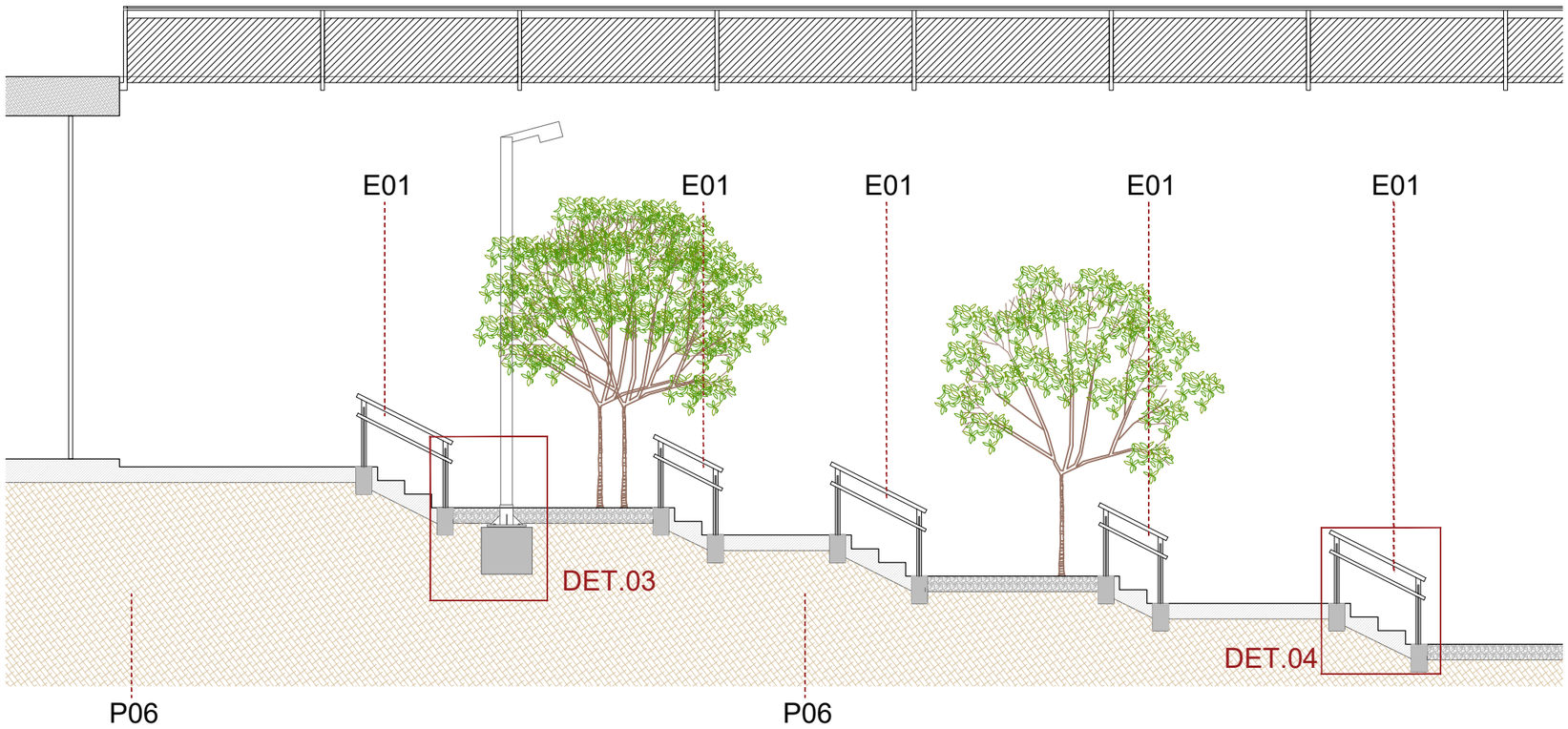
- E01. Barana metàl·lica formada amb doble passamà de tub d'acer de Ø50.4 mm, h=90cm, i Ø40.3 mm, h=65cm, i muntants amb perfil tipus T.60.7, h=90cm.
  Amb encastament a dau de formigó i peça de tapajunts.
- E02. Delimitació pistes: Muntant amb passamà d'acer de 100x15mm, amb Taulers de fusta DM natural hidròfuga fixats amb peces de subjecció d'acer soldades a muntants.
- E03. Xapa tapajunts d'acer de 125x80x5 mm.
- E04. Vorada amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, sobre base de formigó amb dau 150x150x150 mm.
- E05. Platina de xapa metàl·lica d'acer galvanitzat amb arestes arrodonides (g=1cm, h=30cm), encastada

FONAMENTACIONS

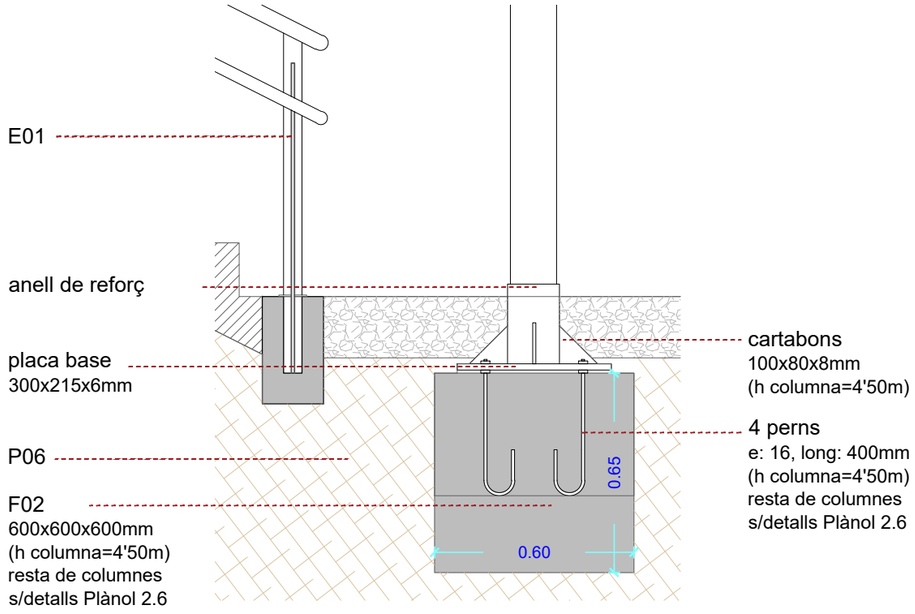
- F01. Dau de formigó 200x200x350mm
- F02. Formigó HM-20/P/20/I

DRENATGE

- D01. Tub dren en rasa de drenatge, amb reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra
- D02. Punxonaments puntuals llosa de formigó pel drenatge cautxú




**DETALL 03.** FIXACIÓ DE COLUMNES NOVES D'ENLLUMENAT PÚBLIC e: 1/20



## LLEGENDA DE MATERIALS

PAVIMENTACIÓ

P01. Reblert de terres: Sauló compactat
P02. Formigó HM-20 (g= 10cm), solera armada
P03. Capa esmorteïdora de SBR (g=15cm)
P04. Capa superior amb EPDM (g=2cm)
Barrejades amb lligant de poliuretà monocomponent, color RAL 3004.
P05. Subbase granulat de tot-ú artificial (g=15cm), al 95% PM
P06. Paviment drenant existent

ELEMENTS DE SEGURETAT I LÍMITS

E01. Barana metàl·lica formada amb doble passamà de tub d'acer de Ø50.4 mm, h=90cm, i Ø40.3 mm, h=65cm, i muntants amb perfil tipus T.60.7, h=90cm.
Amb encastament a dau de formigó i peça de tapajunts.
E02. Delimitació pistes: Muntant amb passamà d'acer de 100x15mm, amb Taulers de fusta DM natural hidròfuga fixats amb peces de subjecció d'acer soldades a muntants.
E03. Xapa tapajunts d'acer de 125x80x5 mm.
E04. Vorada amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, sobre base de formigó amb dau de 150x150x150 mm.

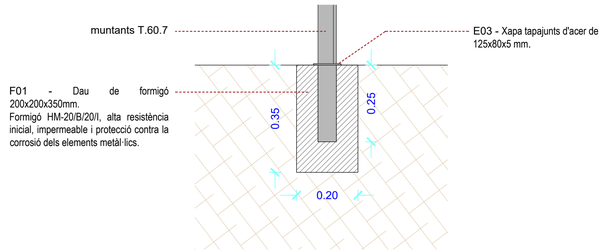
FONAMENTACIONS

F01. Dau de formigó 200x200x350mm
F02. Formigó HM-20/P/20/I

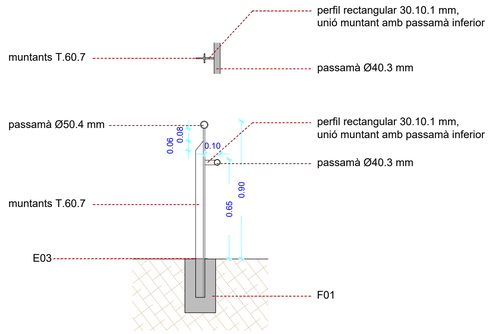
DRENATGE

D01. Tub dren en rasa de drenatge, amb reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra
D02. Punxonaments puntuals llosa de formigó pel drenatge cautxú

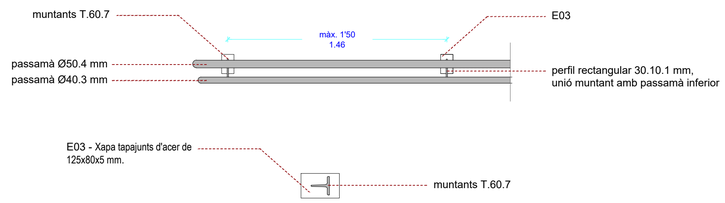
## SECCIÓ DETALL 04 - ANCORATGE




## SECCIÓ DETALL 04 - ALÇAT




## SECCIÓ DETALL 04 - PLANTA




## CARACTERÍSTIQUES GENERALS

TIPUS D'ACABAT

ACER GALVANITZAT

- Acer del tipus A42b segons Norma NBE-EA-95
- Galvanització en calent amb una dotació mínima de 275 gr/m2 de zenc (UNE 37-508-98), realitzat a taller sobre l'element acabat

SOLDADURES

- Les soldadures inox-inox es faran amb argó.
- Les soldadures ferro-ferro es faran amb electròde Rutilo 60x13.
- Totes les soldadures quedaran exemptes de defectes de deposició.

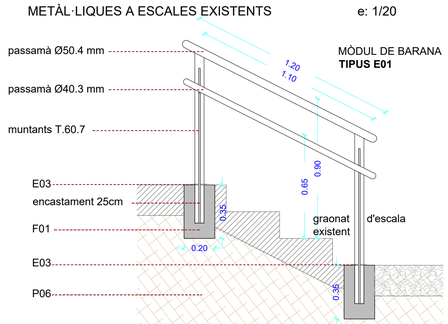
PUNTS PRIORITARIS D'INSPECCIÓ

a. Del material:
- Recepció de materials (Certificats de qualitat i Medi Ambient).
- Geometria de l'element (Separacions, seccions i alçades).
- Color, gruic i adherència de la pintura.

b. De la col·locació:
- Replanteig.
- Ancoratge.
- Alineació, verticalitat, separacions, soldadures i unions mecàniques.
- Neteja després de l'operació.
- Control de residus.

## DETALL 04. COL·LOCACIÓ DE NOVES BARANES METÀL·LIQUES A ESCALES EXISTENTS

e: 1/20




## LLEGENDA DE MATERIALS

PAVIMENTACIÓ

P01. Reblert de terres: Sauló compactat
P02. Formigó HM-20 (g= 10cm), solera armada
P03. Capa esmorteïdora de SBR (g=15cm)
P04. Capa superior amb EPDM (g=2cm)
Barrejades amb lligant de poliuretà monocomponent, color RAL 3004.
P05. Subbase granulat de tot-ú artificial (g=15cm), al 95% PM
P06. Paviment drenant existent

ELEMENTS DE SEGURETAT I LÍMITS

E01. Barana metàl·lica formada amb doble passamà de tub d'acer de Ø50.4 mm, h=90cm, i Ø40.3 mm, h=65cm, i muntants amb perfil tipus T.60.7, h=90cm.
Amb encastament a dau de formigó i peça de tapajunts.
E02. Delimitació pistes: Muntant amb passamà d'acer de 100x15mm, amb Taulers de fusta DM natural hidròfuga fixats amb peces de subjecció d'acer soldades a muntants.
E03. Xapa tapajunts d'acer de 125x80x5 mm.
E04. Vorada amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, sobre base de formigó amb dau de 150x150x150 mm.

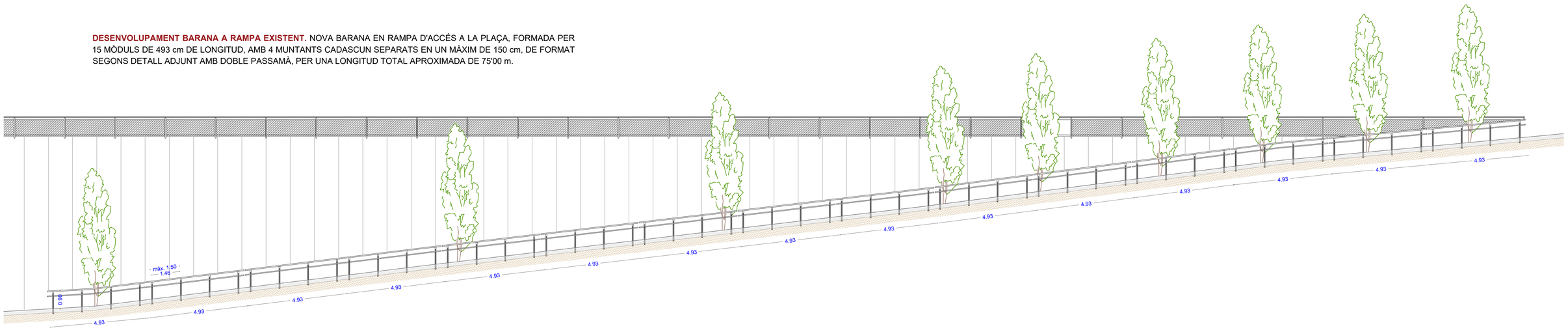
FONAMENTACIONS

F01. Dau de formigó 200x200x350mm
F02. Formigó HM-20/P/20/I

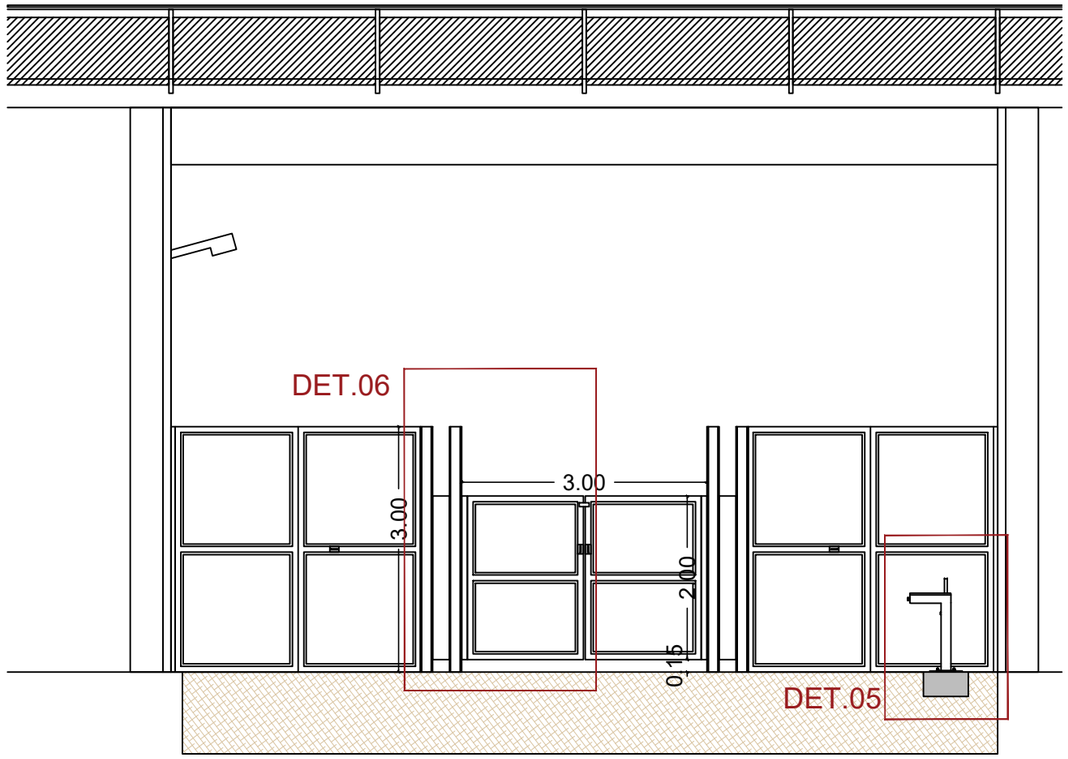
DRENATGE

D01. Tub dren en rasa de drenatge, amb reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra
D02. Punxonaments puntuals llosa de formigó pel drenatge cautxú

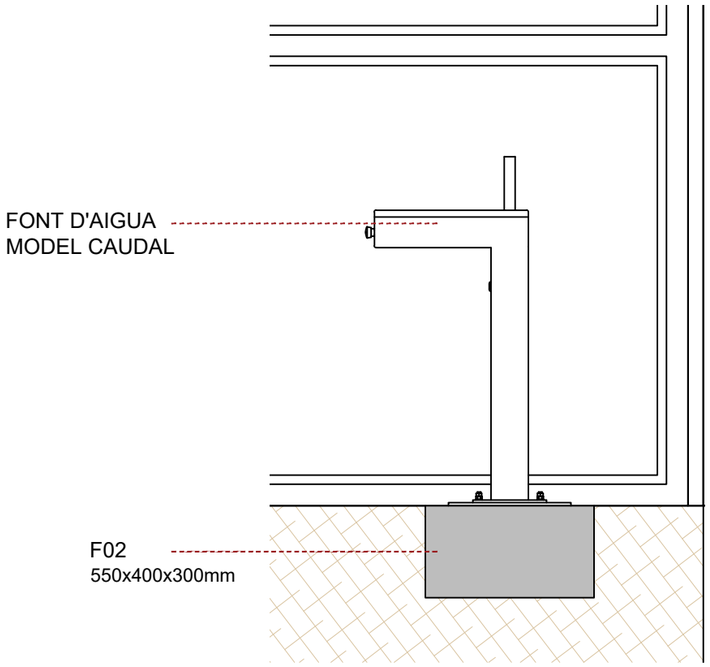
**DESENVOLUPAMENT BARANA A RAMPA EXISTENT.** NOVA BARANA EN RAMPA D'ACCÉS A LA PLAÇA, FORMADA PER 15 MÒDULS DE 493 cm DE LONGITUD, AMB 4 MUNTANTS CADASCUN SEPARATS EN UN MÀXIM DE 150 cm, DE FORMAT SEGONS DETALL ADJUNT AMB DOBLE PASSAMÀ, PER UNA LONGITUD TOTAL APROXIMADA DE 75'00 m.

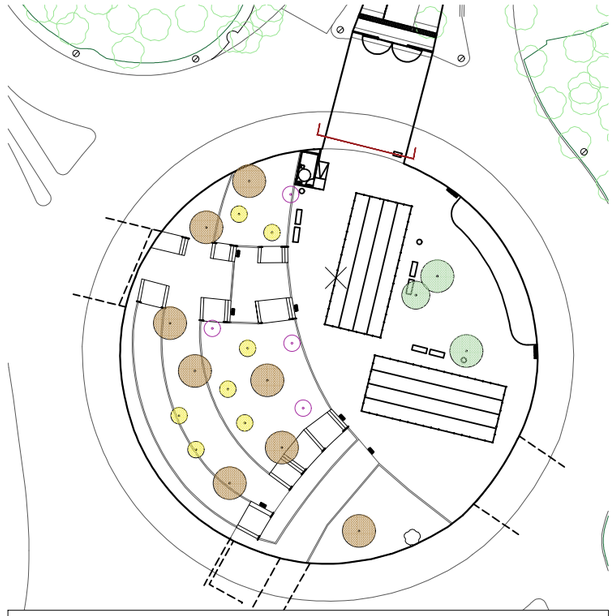



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>GENER DE 2025 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**PROPOSTA D'ACTUACIÓ SECCIONS I DETALLS CONSTRUCTIUS** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**2.4** |




**DETALL 05.** FONT D'AIGUA e: 1/20



## LLEGENDA DE MATERIALS

PAVIMENTACIÓ

- P01. Reblert de terres: Sauló compactat
- P02. Formigó HM-20 (g= 10cm), solera armada
- P03. Capa esmorteïdora de SBR (g=15cm)
- P04. Capa superior amb EPDM (g=2cm)
  Barrejades amb lligant de poliuretà monocomponent, color RAL 3004.
- P05. Subbase granulat de tot-ú artificial (g=15cm), al 95% PM
- P06. Paviment drenant existent

ELEMENTS DE SEGURETAT I LÍMITS

- E01. Barana metàl·lica formada amb doble passamà de tub d'acer de Ø50.4 mm, h=90cm, i Ø40.3 mm, h=65cm, i muntants amb perfil tipus T.60.7, h=90cm.
  Amb encastament a dau de formigó i peça de tapajunts.
- E02. Delimitació pistes: Muntant amb passamà d'acer de 100x15mm, amb Taulers de fusta DM natural hidròfuga fixats amb peces de subjecció d'acer soldades a muntants.
- E03. Xapa tapajunts d'acer de 125x80x5 mm.
- E04. Vorada amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, sobre base de formigó amb dau de 150x150x150 mm.

FONAMENTACIONS

- F01. Dau de formigó 200x200x350mm
- F02. Formigó HM-20/P/20/I

DRENATGE

- D01. Tub dren en rasa de drenatge, amb reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra
- D02. Punxonaments puntuals llosa de formigó pel drenatge cautxú

**DETALL 06.** COL·LOCACIÓ DE NOVA PORTA BATENT METÀL·LICA D'ACCÉS e: 1/20

**8.** PLATINA METÀL·LICA SOLDADA A PORTA FIXA EXISTENT, 100x70x1, AMB GANXO TANCAT SOLDAT Ø6, PER FIXAR CADENAT

**1.** FRONTISSA SOLDADA A PLACA, DIRECTE A PERFIL EXISTENT, AMB GIR 180º

**2.** BASTIMENT AMB TUB ESTRUCTURAL 70x70x4 mm

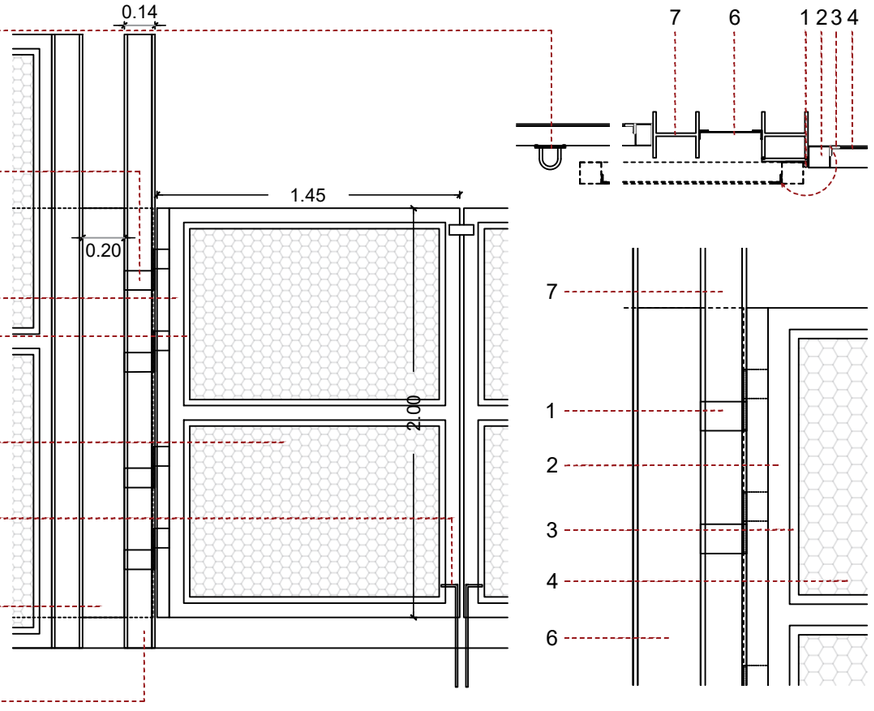
**3.** EMMARCAMENT AMB PERFIL L.30.30.3 mm

**4.** PLANXA METÀL·LICA DEPLOYÉ 40x10 mm AMB XAPA GALVANITZADA e=1mm

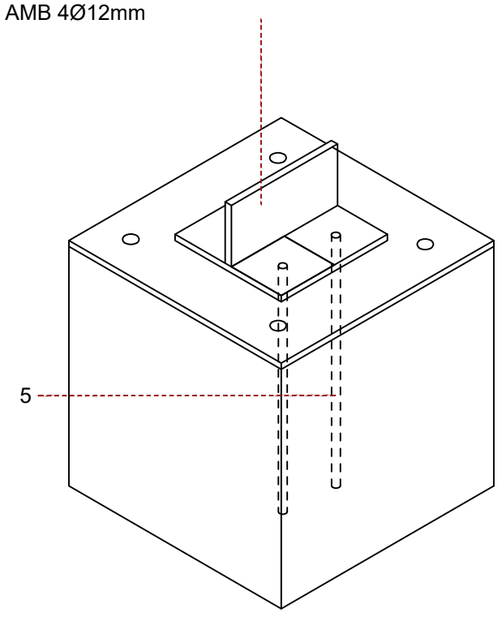
**5.** PASSADOR METÀL·LIC DE BARRA AMB RODÓ Ø1cm, LONG=40cm

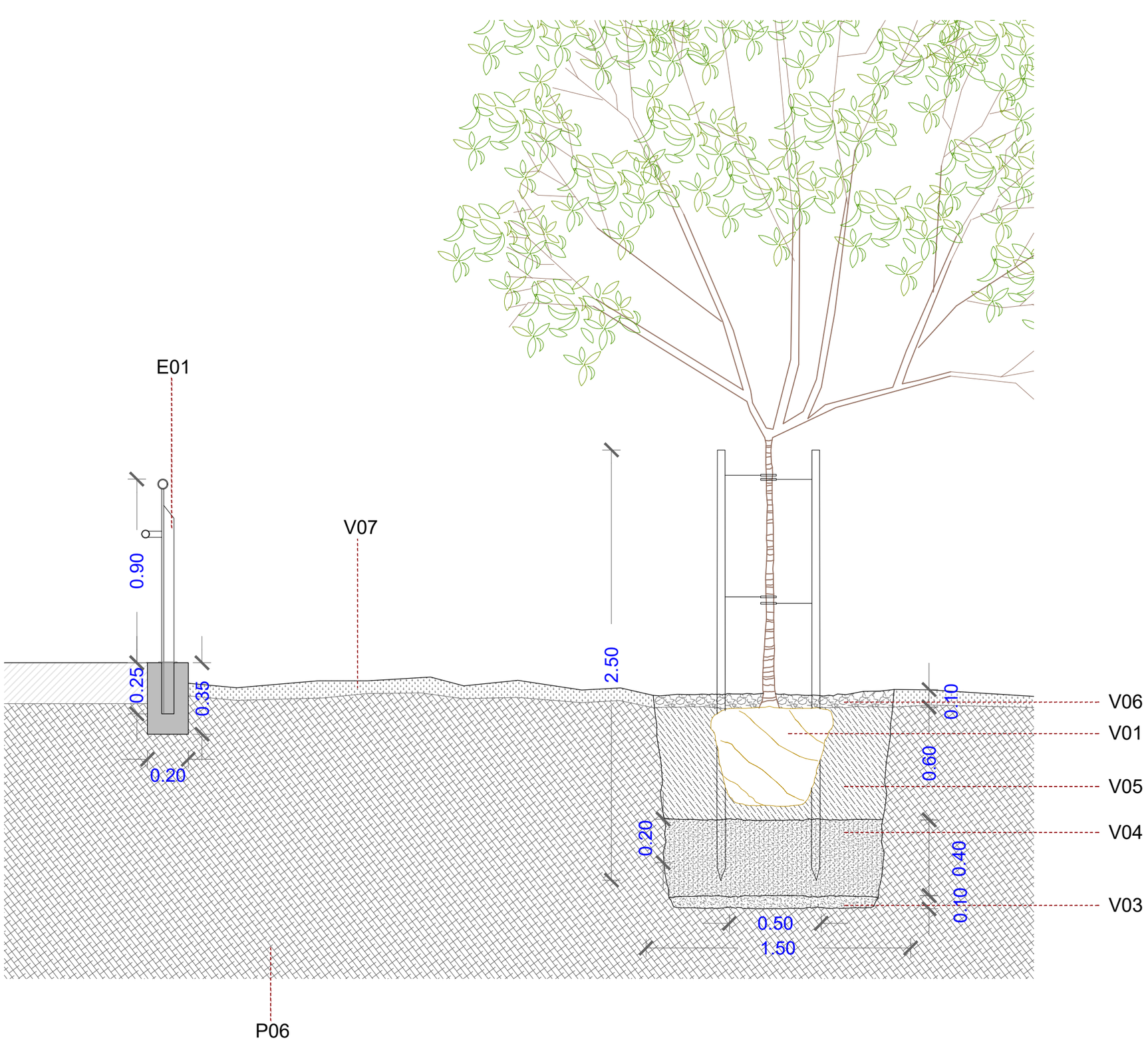
**6.** XAPA GALVANITZADA SOLDADA A PERFILS HEB, e=4mm

**7.** NOU PERFIL HEB.140




PLACA TOPALL D'OBERTURA i TANCAMENT DE PORTES A TERRA, I FIXADORA DE PASSADORS. SOLDADA A PLACA BASE DE 400x400x8 mm, AMB DAU DE FORMIGÓ DE 400x400x400 mm, I FIXADA AMB 4Ø12mm





## LLEGENDA DE MATERIALS

PAVIMENTACIÓ

- P01. Reblert de terres: Sauló compactat
- P02. Formigó HM-20 (g= 10cm), solera armada
- P03. Capa esmorteïdora de SBR (g=15cm)
- P04. Capa superior amb EPDM (g=2cm)
  Barrejades amb lligant de poliuretà monocomponent, color RAL 3004.
- P05. Subbase granulat de tot-ú artificial (g=15cm), al 95% PM
- P06. Paviment drenant existent

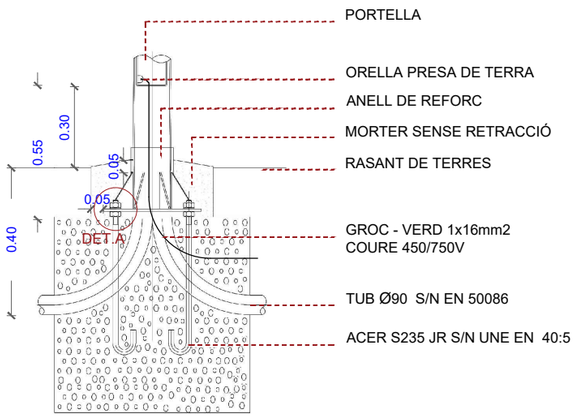
VEGETACIÓ

- V01.Clot de plantació arbres, sense escocell. Amplada igual a tres vegades Ø pa de terra. Omplert amb terra vegetal completament.
- V02. Sorra neta (g = 5-10cm)
- V03. Àrid de drenatge (g = 10cm)
- V04. Terra condicionada o millorada (g = 40cm)
- V05. Terra vegetal per arbres (g = 60cm)
- V06. Encoixinat amb esmena orgànica (g = 10cm)
- V07. Parterre existent amb herbàcia

ELEMENTS DE SEGURETAT I LÍMITS

- E01. Barana metàl·lica formada amb doble passamà de tub d'acer de Ø50.4 mm, h=90cm, i Ø40.3 mm, h=65cm, i muntants amb perfil tipus T.60.7, h=90cm.
  Amb encastament a dau de formigó i peça de tapajunts.
- E02. Delimitació pistes: Muntant amb passamà d'acer de 100x15mm, amb Taulers de fusta DM natural hidròfuga fixats amb peces de subjecció d'acer soldades a muntants.
- E03. Xapa tapajunts d'acer de 125x80x5 mm.
- E04. Vorada amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, sobre base de formigó amb dau de 150x150x150 mm.

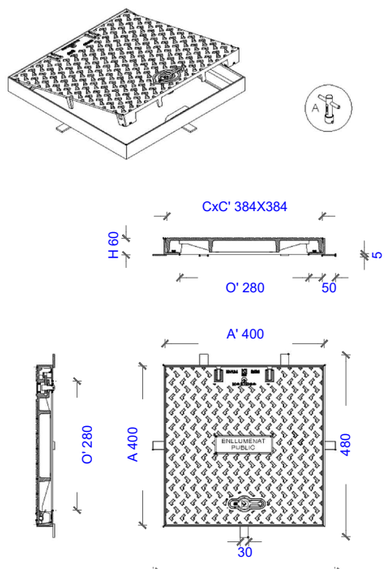
## CONNEXIONS A PEU DE FANAL - 10uts.

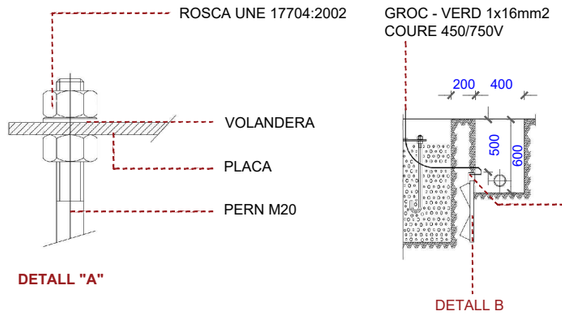


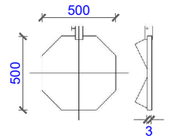

| ALÇADA BACULS O COLUMNES | 4.50-<6.5 M | 6.50-<10.00 M | 10.00-<13.00 M | 13.00-16.00 M |
|---|---|---|---|---|
| DIMENSIONS MASSIS FORMIGO | 600x600x600 | 800x800x800 | 800x800x1000 | 1000x1000x1300 |

NOTA:
SOBRERASANT DE PAVIMENT MINIM 5CM MORTER SENSE
RETRACCIÓ PER SOTA CÈRCOL DE REFORÇ DEL SUPORT

## PERICÓ 40X40



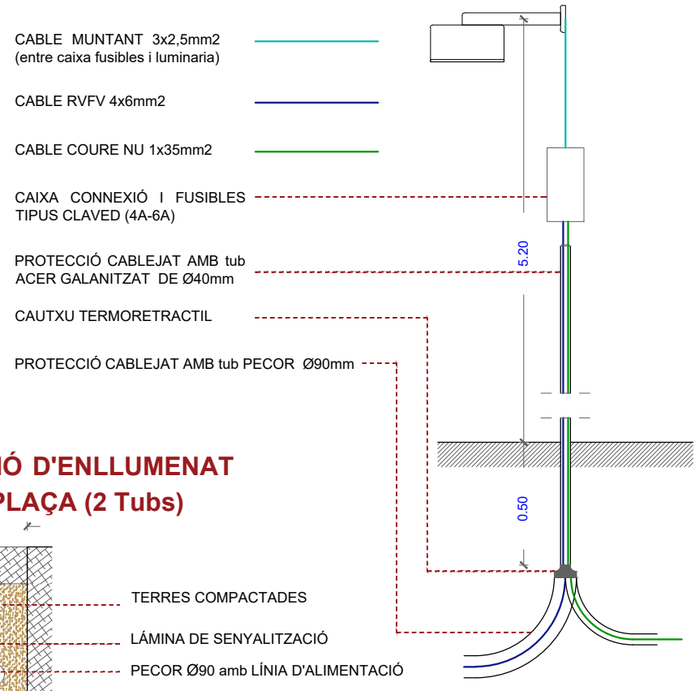



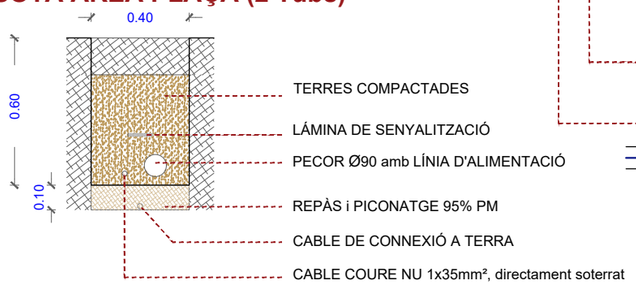

**DETALL "B"**
PLACA DE TERRA D'ACER
GALVANIZAT EN CALENT

10 UNITATS = 1 ut/columna
2 UNITATS = inici i final de
2 llumeneres a façana

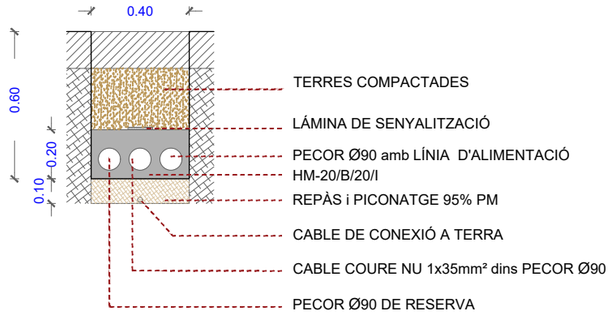
## DETALL CONVERSIÓ AERI-SOTERRADA - 2uts



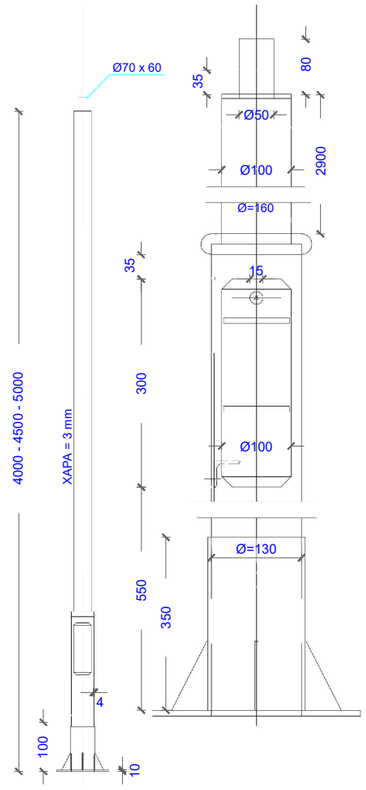

## CANALITZACIÓ D'ENLLUMENAT SOTA ÀREA PLAÇA (2 Tubs)




## CANALITZACIÓ D'ENLLUMENAT SOTA ESCALA (3Tubs)

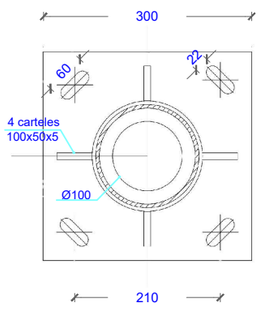



## DETALL COLUMNA



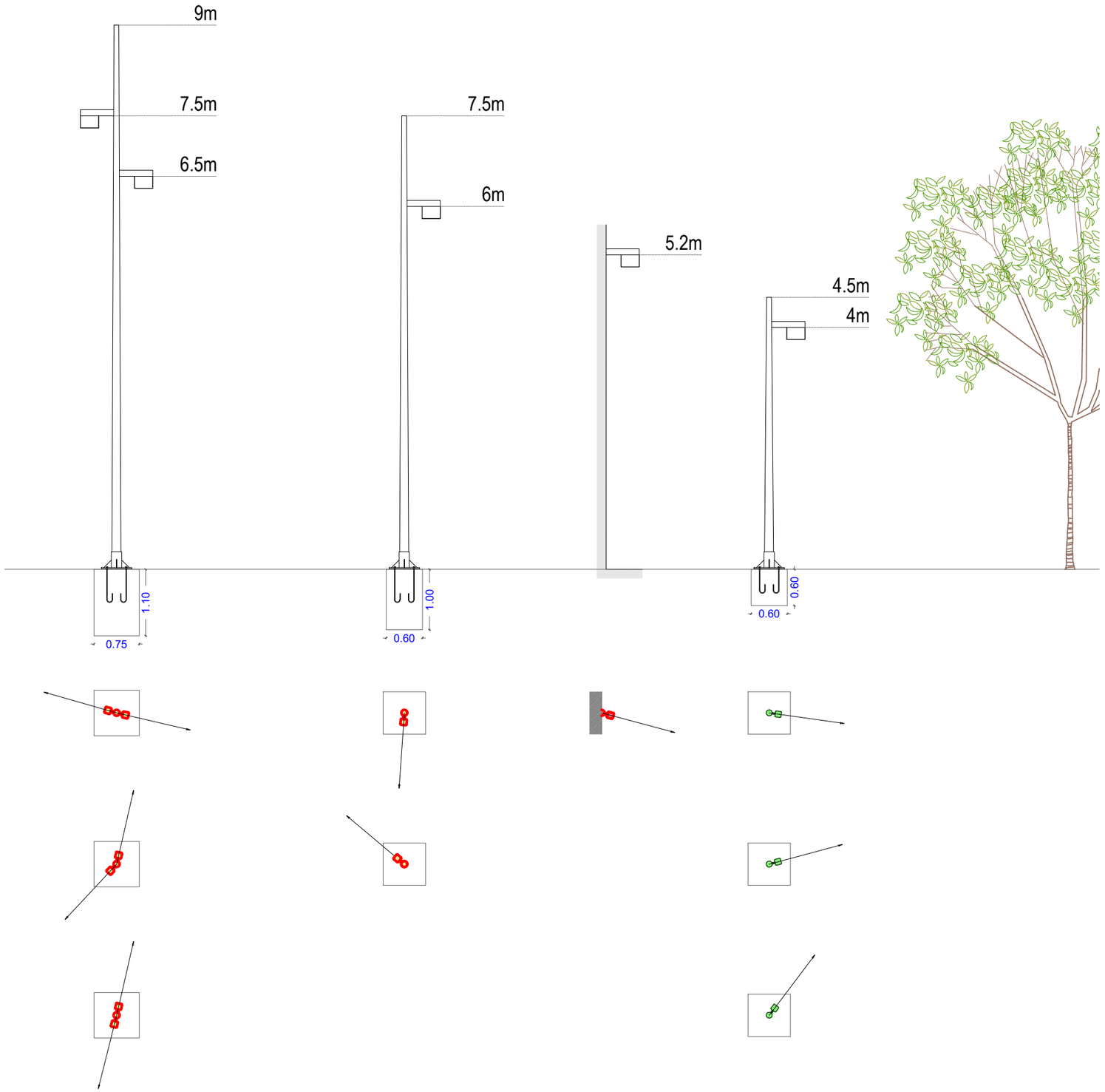

## DETALL PERN

## DETALL PLACA




| BACULS I COLUMNES | COS | | | | | PLACA-BASE | | | | Porta | CARTABONS | | PERNS | | Cimentació |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H (m.) | S | Ø d | Conicitat (tant per mil) | E | A | B | e | F x G | M | Núm. | C x K x J | Núm. | Ø a x L | a x b x f (m) |
| | 4.00 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 3 | 300 | 215 | 6 | 22x35 | 103 | 4 | 100x80x8 | 4 | 16x400 | 0.60x0.60x0.60 |
| | 4.50 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 3 | 300 | 215 | 6 | 22x35 | 105 | 4 | 100x80x8 | 4 | 16x400 | 0.60x0.60x0.60 |
| | 5.00 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 3 | 300 | 215 | 6 | 22x35 | 120 | 4 | 100x80x8 | 4 | 16x400 | 0.60x0.60x0.65 |
| | 6.00 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 3 | 300 | 215 | 6 | 22x35 | 125 | 4 | 100x80x8 | 4 | 18x600 | 0.60x0.60x0.75 |
| | 7.00 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 3 | 400 | 285 | 8 | 32x45 | 110 | 4 | 100x90x8 | 4 | 24x800 | 0.60x0.60x1.00 |
| | 8.00 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 4 | 400 | 285 | 8 | 32x45 | 122 | 8 | 100x100x8 | 4 | 24x800 | 0.60x0.60x1.00 |
| | 9.00 | 1.50 | 60 | 12,5 ±0,01 | 4 | 400 | 285 | 8 | 32x45 | 124 | 8 | 100x100x8 | 4 | 24x800 | 0.76x0.76x1.10 |
| | 10.00 | 2.00 | 60 | 12,5 ±0,01 | 4 | 400 | 285 | 10 | 32x45 | 127 | 8 | 100x100x8 | 4 | 27x1000 | 0.80x0.80x1.10 |
| | 11.00 | 2.00 | 60 | 12,5 ±0,01 | 4 | 400 | 285 | 10 | 32x45 | 130 | 8 | 100x100x8 | 4 | 27x1000 | 0.85x0.85x1.10 |
| | 12.00 | 2.00 | 60 | 12,5 ±0,01 | 4 | 400 | 285 | 10 | 32x45 | 131 | 8 | 100x100x8 | 4 | 27x1000 | 1.00x1.00x1.00 |

NOTA: Totes les altures en metres, tots els dimensionats en mil·límetres.




# ELEMENTS D'ENLLUMENAT

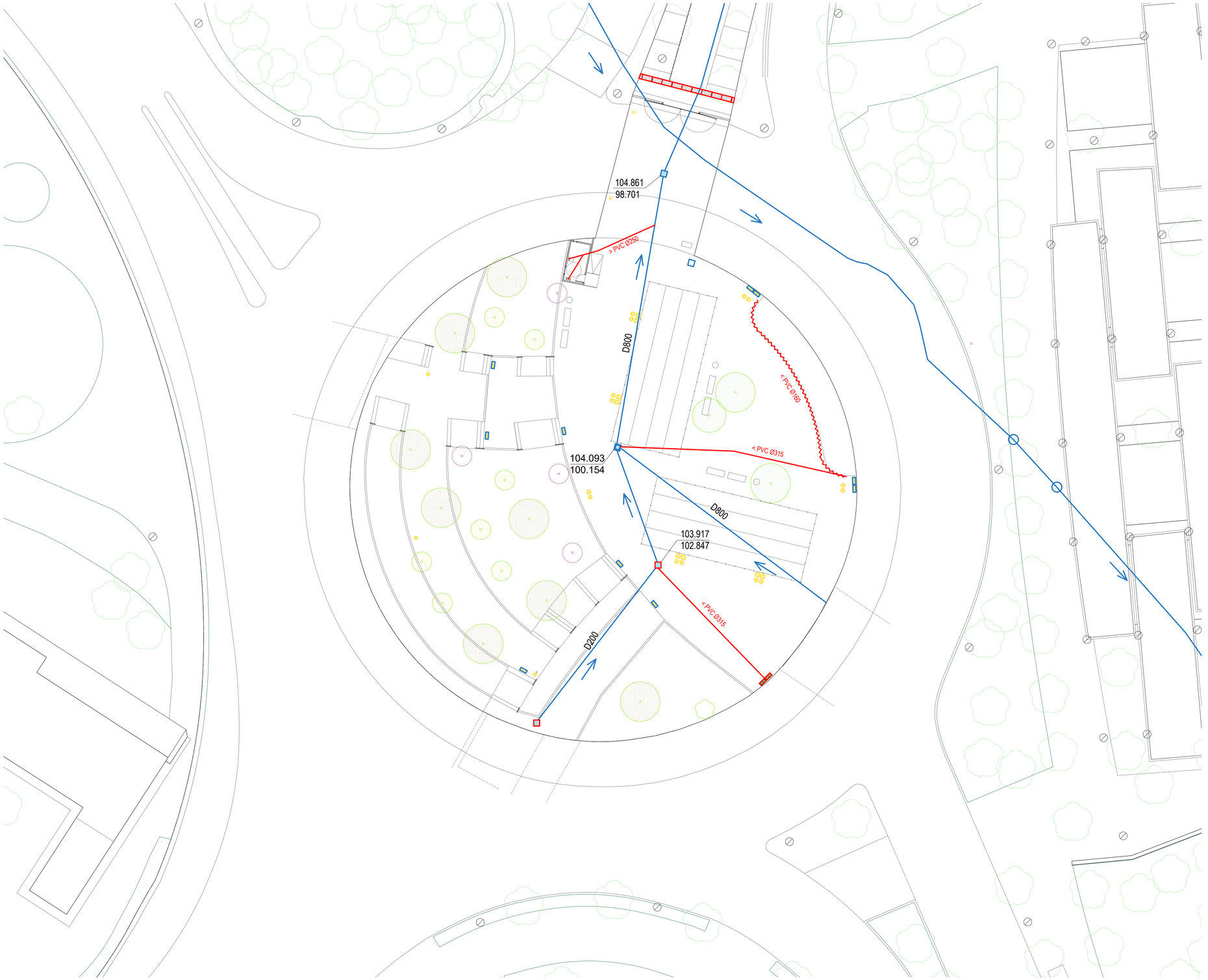
Columna troncocònica model BCN-C de Jovir de 9,00 m d'altura, d'acer galvanitzat. Amb 2 projectors situats a diferent alçada:
1- h= 6,50m d'altura: 22W, 3275lm i 375mA / b -0.0º / c 74.0º
2- h= 7,50m d'altura: 52W, 7889lm i 443mA / b -0.0º / c -103.0º
2 Uts
1- h= 6,50m d'altura: 22W, 3275lm i 375mA / b -0.0º / c 137.0º
2- h= 7,50m d'altura: 52W, 7889lm i 443mA / b -0.0º / c -13.0º
1 Ut
1- h= 6,50m d'altura: 22W, 3275lm i 375mA / b -0.0º / c 166.0º
2- h= 7,50m d'altura: 52W, 7889lm i 443mA / b 0.0º / c -13.0º
1 Ut

Columna troncocònica model BCN-C de Jovir de 7'5 m d'altura, d'acer galvanitzat. Amb 1 projector:
1- h= 6,00m d'altura: 23W, 3391lm i 221mA / b 0.0º / c 176.0º
1 Ut
1- h= 6,00m d'altura: 23W, 3391lm i 221mA / b 0.0º / c 50.0º
1 Ut

Columna troncocònica model BCN-C de Jovir de 4'50 m d'altura, d'acer galvanitzat. Amb 1 projector:
1- h= 4,00m d'altura: 39W, 6055lm i 333mA / b -0.0º / c 82.0º
1 Ut
2- h= 4,00m d'altura: 39W, 6055lm i 333mA / b -0.0º / c 105.0º
1 Ut
3- h= 4,00m d'altura: 39W, 6055lm i 333mA / b -0.0º / c 143.0º
1 Ut

Projectors fixats directament a paret:
1- h= 5,20m d'altura: 16W, 2374lm i 307mA / b -0.0º / c -105.0º
2 Uts

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3: 1/75<br>A1: | DATA<br>ABRIL DE 2025 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**PROPOSTA D'ACTUACIÓ ENLLUMENAT - ELEMENTS**<br>NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**2.8** |



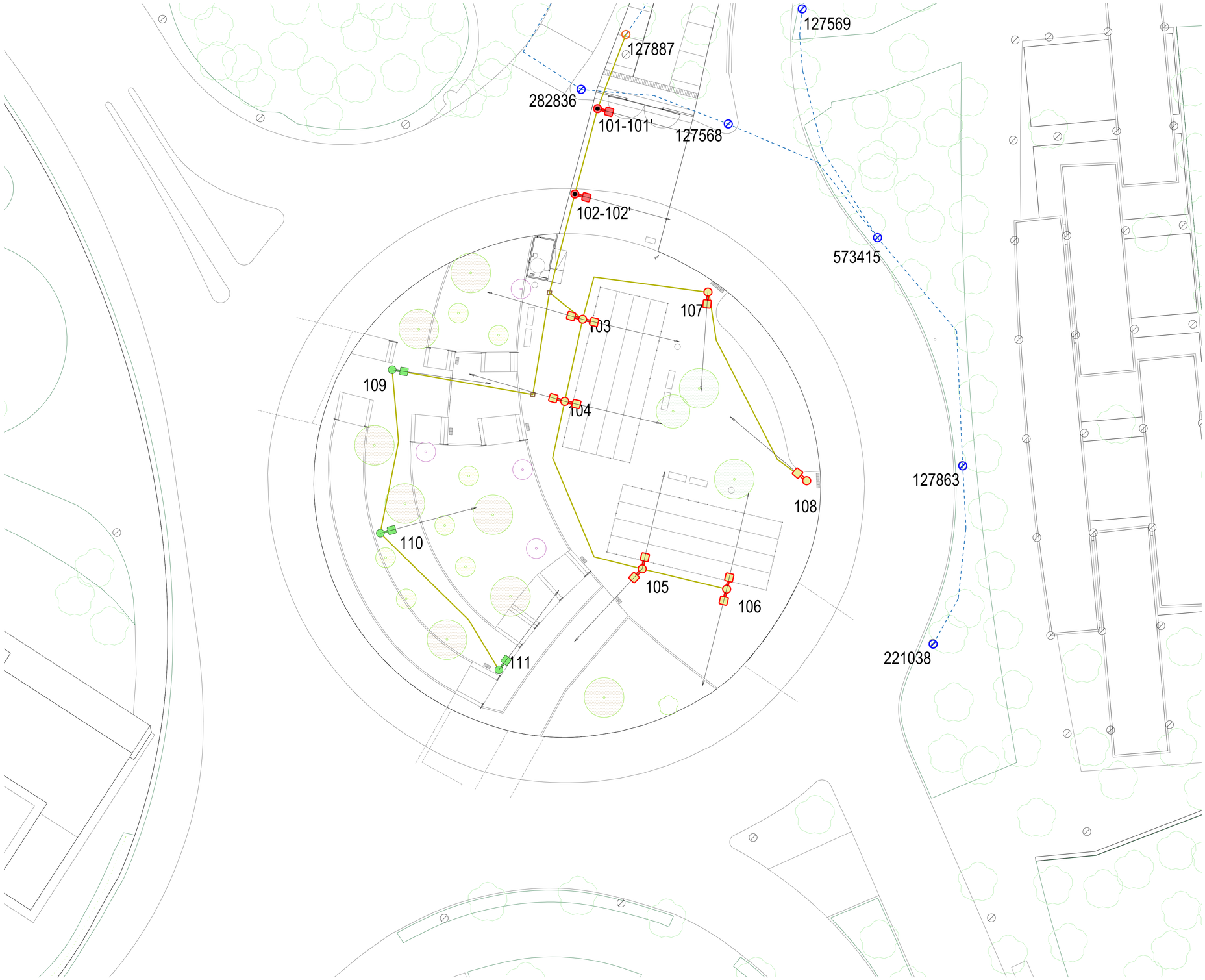

## XARXA DE CLAVEGUERAM

- Xarxa de clavegueram existent
- Nova reixa interceptora tipus Barcelona B10
- Tub Ø315, PVC. Escomesa de drenatge directe a pou
- Tub dren Ø160. Rasa drenant
- Pou de registre existent amb tapa circular i marc aparent
- Pou de registre existent, amb nou bastiment i tapa circular de Ø700
- Caixa embornal existent, amb noves reixes tipus Barcelona P7
- Caixa embornal de 700x300x1000 mm, amb reixa tipus Barcelona P7
- Pericó de registre de 600x600x600

## NOTA INFORMATIVA

La ubicació dels serveis existents aquí indicats és aproximada i ve determinada per la informació facilitada per les diferents companyes de serveis i a les inspeccions visuals de l'equip redactor a l'entorn de projecte.
Abans d'iniciar les obres, el contractista haurà d'actualitzar o reafirmar aquesta informació, així com realitzar replanteig juntament amb la DF i SSTT Municipals, per tal de determinar-ne les ubicacions precises dels elements.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>DESEMBRE DE 2024 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**PROPOSTA - XARXA DE SERVEIS**<br>**XARXA CLAVEGUERAM I DRENATGE** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**3.1** |




## XARXA D'ENLLUMENAT

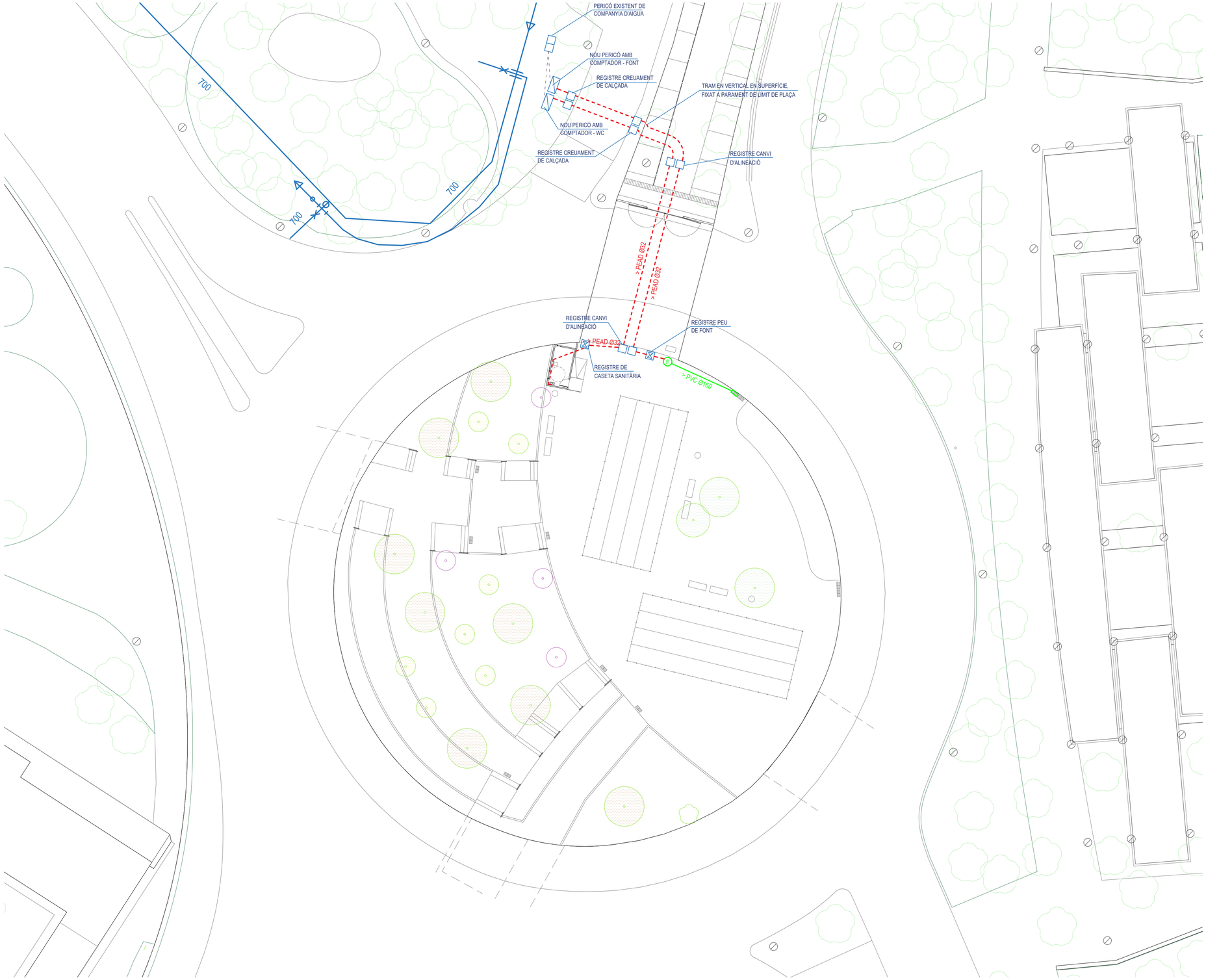
- 4 x Columna troncocònica de 9 m d'altura amb 2 projectors
  un projector led de 22W, 3275lm i 375mA, a 6,5m d'altura
  un projector led de 52W, 7889lm i 443mA, a 7m d'altura
- 2 x Columna troncocònica de 7'5 m d'altura amb 2 projectors
  dos projectors led de 23W, 3391lm i 221mA, a 6,0m d'altura
- 3 x Columna troncocònica de 4'5 m d'altura amb 1 projector
  un projector led de 39W, 6056lm i 333mA, a 4,0m d'altura
- 2 x Projector fixat directament a paret a 5,2m d'altura
  un projector led de 16W, 2374lm i 307mA.

- Línia elèctrica existent a mantenir
- Línia nova soterrada: tub PECOR Ø90mm, sota pavimentació sorrenca, i cablejat RVFV-0,6/1 KV de 4x6mm²
- Línia nova aèria: cablejat RV-K-0,6/1 KV de 5x4mm², instal·lat dins un tub rígid d'acer galvanitzat
- QE — Quadre elèctric d`enllumenat existent
- Pericó de registre 40x40 cm

## NOTA INFORMATIVA

La ubicació dels serveis existents aquí indicats és aproximada i ve determinada per la informació facilitada per les diferents companyes de serveis i a les inspeccions visuals de l'equip redactor a l'entorn de projecte.
Abans d'iniciar les obres, el contractista haurà d'actualitzar o reafirmar aquesta informació, així com realitzar replanteig juntament amb la DF i SSTT Municipals, per tal de determinar-ne les ubicacions precises dels elements.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>ABRIL DE 2025 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**PROPOSTA - XARXA DE SERVEIS**<br>**XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**3.2** |



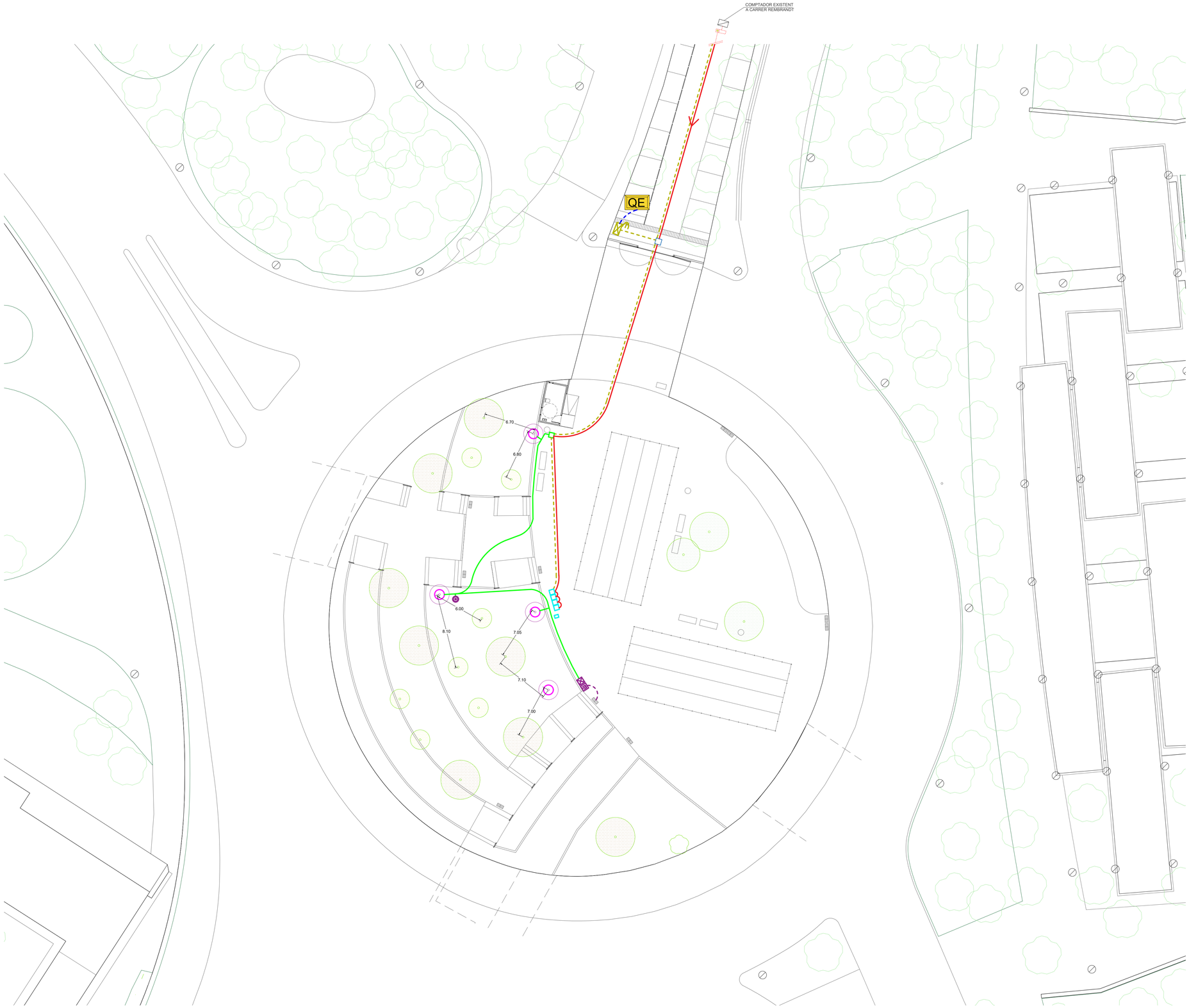

## XARXA D'AIGUA POTABLE

- Xarxa existent
- Canonada PEAD PE100 Ø32, 16atm, dins PECOR Ø63
- Rasa i canonada a implementar per part de BCASA
- Pericó 40x40x50 amb vàlvula de bola 1/2"
- Pericó de registre 40x40x50
- Pericó 80x40x60 amb nou comptador propi
- Font de beure
- Desguàs PVC Ø160 SN4, connectat a embornal
- Embornal existent

## NOTA INFORMATIVA

La ubicació dels serveis existents aquí indicats és aproximada i ve determinada per la informació facilitada per les diferents companyes de serveis i a les inspeccions visuals de l'equip redactor a l'entorn de projecte.
Abans d'iniciar les obres, el contractista haurà d'actualitzar o reafirmar aquesta informació, així com realitzar replanteig juntament amb la DF i SSTT Municipals, per tal de determinar-ne les ubicacions precises dels elements.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>MARÇ DE 2025 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**PROPOSTA**<br>**XSX. AIGUA POTABLE** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**3.3** |




## XARXA DE REG PER A NOU ARBRAT

- Comptador existent. Ubicació: carrer de Rembrandt
  Es preveu existència de by-pass mestre amb cabalímtre; sinó se n'instal·larà un i així es descriu
- Arqueta per a canvi de direcció
- Xarxa primària PEAD Ø63, 16A (des de comptador existent)
- Arqueta triple 60x180x60 amb by-pass mestre i comptador amb emissor de polsos (cabalímetre) - a col·locar en cas necessari, després comptador
- Boca de reg i arquetes de reg a mantenir
- Programador instal·lat en nou armari prop de quadre elèctric d'enllumenat existent
- Sensor de pluja inalàmbric
- Cable 1000 V Cu 4x2,5 mm² estès en tubular corrugat Ø90 protegit amb sorra
- Cable 1000 V Cu 4x6 mm² estès en tubular corrugat Ø90 protegit amb sorra
- Arqueta 60x60x60 amb by-pass sectorial de 1" amb filtre de 300 micres i reductor de pressió de 10 a 1 atm
- Xarxa secundària PEBD Ø40 (nou arbrat)
- Anell obert de tub PEBD Ø16, 4A amb 11 degoters inserits de 2,3 l/h, auto-compensat. Amb tub dren Ø50 mm
- Vàlvula de descàrrega automàtica, connectada a embornal proper. Desguàs PVC-U Ø160, formigonat.
- Vàlvula d'esfera manual de ràcord pla de 1.1/4"
- Vàlvula antisifó en parrterre.

## NOTA INFORMATIVA

La ubicació de l'arbrat caldrà considerar-lo directament a l'emplaçament, ja que no es disposa d'informació suficient per a ubicar-lo amb exactitud. Respon únicament a les inspeccions visuals de l'equip redactor a l'entorn de projecte.
Abans d'iniciar les obres, el contractista haurà d'actualitzar o reafirmar aquesta informació, així com realitzar replanteig juntament amb la DF i PIJB, per tal de determinar-ne les ubicacions precises de cadascun.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament de Barcelona | DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ<br>DEPARTAMENT D'OBRES I MANTENIMENT<br>MARTA OBACH ESTEBAN | AUTORS DEL PROJECTE<br>BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.<br>BAYARRI arquitectes | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT I MILLORA DE LA PLAÇA DE BOTTICELLI, AL BARRI D'HORTA | ESCALES<br>A3:<br>A1: 1/200 | DATA<br>FEBRER DE 2025 | NOM DEL PLÀNOL:<br>**PROPOSTA**<br>**XARXA DE REG NOU ARBRAT** | NÚMERO DE PLÀNOL:<br>**3.4** |

# E. AMIDAMENT

# AMIDAMENT _ ARRANJAMENT I MILLORES _ PLAÇA DE BOTTICELLI

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 01** | | | **TREBALLS PRELIMINARS, RETIRADES I TRACTAMENT VEGETACIÓ** | | | | | | |
| 1 | | uts | Cala realitzada per personal especialitzat de fins a 4,00 m2 de superfície, per a localitzar sistema radicular dels arbres existents propers a zona d'excavació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 3,0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 2 | FQBAY035 | uts | Protecció d'arbres >=35 cm de diàmetre, format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5 mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 1,0 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 3 | PRE31-907F | uts | Previsió de poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).<br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | **3,00** |
| | | | | 1,0 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 4 | | uts | Previsió per a possibles apuntalaments als tres arbres existents, entre l'enderroc del paviment de l'entorn dels arbres i la seva repavimentació per tal d'evitar que el descalçament pugui fer cap dany als arbres existents.<br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | **3,00** |
| | | | | 1,0 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 5 | P21DH-8GXH | uts | Desmuntatge de llumenera, columna exterior, 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, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. No inclou el seu transport a magatzem municipal en cas que es pugui aprofitar (Veure Capítol 010 - Varis - Gestió de Residus). | | | | | | **2,00** |
| | | | | 1,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 6 | P21DH-8GXA | uts | Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. No inclou el seu transport a magatzem municipal en cas que es pugui aprofitar (Veure Capítol 010 - Varis - Gestió de Residus). | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | P21Q2-I3N6 | uts | Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 1,0 | | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 8 | P21Q2-HZ2S | uts | Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 9 | | uts | Desmuntatge i retirada de caseta d'obra prefabricada, de 1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials, amb càrrega de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 10 | | m2 | Desmuntatge de tancament de fusta  i ancoratges en zona de bitlles catalanes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | **9,27** |
| | | | | 2,0 | | 46,37 | 0,00 | 0,10 | 9,27 | |
| 11 | | pa | Demolició de rocòdrom existent. Eliminació de les 23 reunions en 28 línies en total, retirada dels 102 parabolt químics, tipus Dynabolt, i retirada de les 500 preses amb cadascun dels seus ancoratges. Inclou la  càrrega de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 12 | P221K-TG43 | m3 | Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 2,0 | | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 3,00 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 01** | | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 02** | | | **MOVIMENT DE TERRES** | | | | | | |
| 1 | P2146-DJ25 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | **95,71** |
| | | | *rampa caseta* | 1,0 | 1,35 | 2,20 | 0,00 | 2,97 | |
| | | | *base tanca fusta* | 2,0 | 46,37 | 0,00 | 0,00 | 92,74 | |
| 2 | P2214-I6R8 | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. | | | | | | **85,50** |
| | | | *noves pistes* | 2,0 | 16,50 | 7,00 | 0,30 | 69,30 | |
| | | | *àrea seguretat rocòdrom* | 1,0 | 60,00 | 0,00 | 0,27 | 16,20 | |
| 3 | P221E-AWDU | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora. | | | | | | **186,48** |
| | | | *recollida embornals* | 1,0 | 15,90 | 0,60 | 0,80 | 7,63 | |
| | | | *desguàs font* | 1,0 | 7,50 | 0,60 | 0,80 | 3,60 | |
| | | | *xarxa enllumenat* | 1,0 | 33,00 | 0,60 | 0,70 | 13,86 | |
| | | | | 1,0 | 12,00 | 0,60 | 0,70 | 5,04 | |
| | | | | 1,0 | 36,00 | 0,60 | 0,70 | 15,12 | |
| | | | | 1,0 | 13,50 | 0,60 | 0,70 | 5,67 | |
| | | | *drenatge* | 1,0 | 25,00 | 0,60 | 0,70 | 10,50 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - paviment tou* | 1,0 | 136,70 | 0,40 | 0,70 | 38,28 | |
| | | | | 1,0 | 20,00 | 0,40 | 0,70 | 5,60 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,40 | 0,70 | 30,02 | |
| | | | *xarxa font* | 1,0 | 26,50 | 0,40 | 0,70 | 7,42 | |
| | | | *alimentació sanitari* | 1,0 | 26,50 | 0,40 | 0,70 | 7,42 | |
| | | | *desguàs sanitari* | 1,0 | 10,50 | 0,40 | 0,70 | 2,94 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | P2255-W6A2 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant elèctric, amb compactació del 95% PM. | | | | | | 179,01 |
| | | | *recollida embornals* | 1,0 | 15,90 | 0,60 | 0,80 | 7,63 | |
| | | | *desguàs font* | 1,0 | 7,50 | 0,60 | 0,80 | 3,60 | |
| | | | *xarxa enllumenat* | 1,0 | 33,00 | 0,60 | 0,70 | 13,86 | |
| | | | | 1,0 | 12,00 | 0,60 | 0,70 | 5,04 | |
| | | | | 1,0 | 36,00 | 0,60 | 0,70 | 15,12 | |
| | | | | 1,0 | 13,50 | 0,60 | 0,70 | 5,67 | |
| | | | *drenatge* | 1,0 | 25,00 | 0,60 | 0,70 | 10,50 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - àrea sorrenca* | 1,0 | 31,20 | 0,40 | 0,70 | 8,74 | |
| | | | | 1,0 | 20,00 | 0,40 | 0,70 | 5,60 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - àrea parterre* | 1,0 | 105,50 | 0,40 | 0,50 | 21,10 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,40 | 0,50 | 21,44 | |
| | | | *xarxa font* | 1,0 | 26,50 | 0,40 | 0,70 | 7,42 | |
| | | | *alimentació sanitari* | 1,0 | 26,50 | 0,40 | 0,70 | 7,42 | |
| | | | *desguàs sanitari* | 1,0 | 10,50 | 0,40 | 0,70 | 2,94 | |
| 5 | P2146-DJ5J | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | 41,28 |
| | | | *xarxa reg + cablejat - zona formigonada* | 1,0 | 103,20 | 0,40 | 0,00 | 41,28 | |
| 6 | P2146-DJ4C | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | 4,30 |
| | | | *vial - mestre* | 1,0 | 4,00 | 0,40 | 0,00 | 1,60 | |
| | | | *vorera - aigua potable* | 1,0 | 4,50 | 0,60 | 0,00 | 2,70 | |
| 7 | P221D-DZ2Q | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i àrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | 21,42 |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 1,0 | 29,70 | 0,60 | 1,00 | 17,82 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 6,00 | 0,60 | 1,00 | 3,60 | |
| 8 | P221E-VSNA | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador elèctrica i amb les terres deixades a la vora. | | | | | | 1,68 |
| | | | *previsió a comptador aigua* | 1,0 | 3,50 | 0,60 | 0,80 | 1,68 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 02** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 03** | | | **PAVIMENTS I VORADES** | | | | | | |
| 1 | P967-E9VD | ml | Peça recta de formigó per a vorades en zona intermèdia de pistes, monocapa, amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter. | | | | | | **97,00** |
| | | | *pistes bitlles catalanes* | 2,0 | 48,50 | 0,00 | 0,00 | 97,00 | |
| 2 | P2242-53C6 | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM. | | | | | | **291,00** |
| | | | *noves pistes* | 2,0 | 16,50 | 7,00 | 0,00 | 231,00 | |
| | | | *àrea seguretat rocòdrom* | 1,0 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 60,00 | |
| 3 | P92A-DX8D | m3 | Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM. | | | | | | **34,65** |
| | | | *pistes bitlles catalanes* | 2,0 | 16,50 | 7,00 | 0,15 | 34,65 | |
| 4 | P936-KNZ9 | m3 | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. | | | | | | **54,65** |
| | | | *pistes bitlles catalanes* | 2,0 | 16,50 | 7,00 | 0,15 | 34,65 | |
| | | | *aportació* | 1,0 | 100,00 | 0,00 | 0,20 | 20,00 | |
| 5 | P931-10RNP | m3 | Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / P / 40 / I amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil. | | | | | | **11,21** |
| | | | *àrea seguretat rocòdrom* | 1,0 | 60,00 | 0,00 | 0,15 | 9,00 | |
| | | | *rampa caseta* | 1,0 | 3,40 | 1,30 | 0,50 | 2,21 | |
| 6 | P9P1-HBEC | m2 | Capa esmorteidora per a paviment continu de cautxú reciclat realitzat "in situ" per a protecció de caigudes en zona de rocòdrom, segons la norma UNE-EN 1177, realitzada amb SBR, de 150 mm gruix, amb estructura drenant. | | | | | | **60,00** |
| | | | *àrea seguretat rocòdrom* | 1,0 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 60,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | P9P1-HBEE | m2 | Capa d'acabat per a paviment continu de cautxú reciclat realitzat "in situ" per a protecció de caigudes en zona de rocòdrom, segons la norma UNE-EN 1177, realitzada amb EPDM, de 20 mm gruix, de color RAL 3004, amb estructura drenant, superfície llisa i antilliscant. El preu inclou els elements i treballs necessaris per a la seva correcta execució i acabat previst segons plànols de detall. | | | | | | 60,00 |
| | | | *àrea seguretat rocòdrom* | 1,0 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 60,00 | |
| 8 | P2241-52SN | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM | | | | | | 8,50 |
| | | | *àrea panots afectada - xarxa reg* | 1,0 | 4,00 | 1,00 | | 4,00 | |
| | | | *àrea panots afectada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 4,50 | 1,00 | | 4,50 | |
| 9 | P931-10RLQ | m2 | Base de 20 a 40 cm de gruix de formigó en massa HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. | | | | | | 83,62 |
| | | | *àrea panots afectada - xarxa reg* | 1,0 | 4,00 | 0,60 | 0,00 | 2,40 | |
| | | | *àrea panots afectada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 4,50 | 0,60 | 0,00 | 2,70 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,40 | 0,00 | 42,88 | |
| | | | *creuament calçada* | 2,0 | 29,70 | 0,60 | 0,00 | 35,64 | |
| 10 | P9E1-DMWY | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment pòrtland. | | | | | | 8,50 |
| | | | *àrea panots afectada - xarxa reg* | 1,0 | 4,00 | 1,00 | | 4,00 | |
| | | | *àrea panots afectada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 4,50 | 1,00 | | 4,50 | |
| 11 | P9A0-IZXB | m3 | Reblert de rasa amb sorra granada de 1 a 4 mm, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM | | | | | | 21,42 |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 1,0 | 29,70 | 0,60 | 1,00 | 17,82 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 6,00 | 0,60 | 1,00 | 3,60 | |
| 12 | P9H5-M1K7 | Tn | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb conglomerat asfàltic, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat. | | | | | | 30,84 |
| | | | | | | | m3 a Tn | | |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 1,0 | 29,70 | 0,60 | 1,44 | 25,66 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 6,00 | 0,60 | 1,44 | 5,18 | |
| 13 | | m2 | Previsió per tal de deixar la plaça en òptimes condicions un cop finalitzats tots els treballs. Inclou netejar, llaurar, anivellar, reposar amb sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM, tota la superfície restant de la plaça. | | | | | | 650,00 |
| | | | | 1,0 | 650,00 | 1,00 | | 650,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | P9L1-E98C | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2. | | | | | | 35,70 |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 1,0 | 29,70 | 1,00 | | 29,70 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 6,00 | 1,00 | | 6,00 | |
| 15 | P976-11ZTY | ml | Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment. | | | | | | 8,00 |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 6,0 | 1,00 | | | 6,00 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 2,0 | 1,00 | | | 2,00 | |
| 16 | P965-OYMP | ml | Vorada de pedra granítica, corba, escairada, buixardada, per a vorada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural, de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter. | | | | | | 8,00 |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 6,0 | 1,00 | | | 6,00 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 2,0 | 1,00 | | | 2,00 | |
| 17 | B770-1PYH | m2 | Làmina de polietilè de color verd, d'alta densitat, de 150 um i amb massa específica de 136 a 160 g/m2, col·locada no adherida. | | | | | | 78,58 |
| | | | *creuament calçada - xarxa reg* | 1,0 | 29,70 | 1,00 | | 29,70 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,40 | | 42,88 | |
| | | | *creuament calçada - xarxa aigua potable* | 1,0 | 6,00 | 1,00 | | 6,00 | |
| 18 | P966-H97Q | ml | Platina d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 350 mm d'alçària, amb els elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm. | | | | | | 25,00 |
| | | | *remat cautxú* | 25,0 | 1,00 | | | 25,00 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 03** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 04** | | | **XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS** | | | | | | |
| 1 | PD5S-9EOG | ml | Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 60x60 cm, amb tub de PVC per a drenatges de 160 mm de diàmetre, en forma de volta i de paret simple, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor. | | | | | | **25,00** |
| | | | *drenatge àrea rocòdrom* | 1,0 | 25,00 | 0,00 | 0,00 | 25,00 | |
| 2 | PD781-Q0MC | ml | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa embolcallat en un dau de formigó i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. | | | | | | **38,50** |
| | | | *connexió dren-pou* | 1,0 | 23,00 | 0,00 | 0,00 | 23,00 | |
| | | | *connexió nou embornal-pou* | 1,0 | 15,50 | 0,00 | 0,00 | 15,50 | |
| 3 | PD55-E3MQ | uts | Caixa per a embornal de 700x300x1000 mm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 4 | PD50-4816 | uts | Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 770x335x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter. Reixa MODEL ESPIGA BARCELONA - P7. | | | | | | **12,00** |
| | | | | 12,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | |
| 5 | | pa | Trasllat d'embornals en zona de nova ubicació de rocòdrom. Es preveu el trasllat de 2 uts de caixa d'embornal, amb el corresponent perllongament del tub de connexió existent en cas necessari. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 6 | PD781-WBRZ | ml | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, col·locat al fons de la rasa embolcallat en un dau de formigó, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. | | | | | | **12,50** |
| | | | *desguàs sanitari* | 1,0 | 12,50 | 0,00 | 0,00 | 12,50 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | PD73K-VY4E | uts | Clip elastomèric d'etilè propilè diè (EPDM) per a la connexió d'una escomesa de sanejament de PVC-U de diàmetre nominal DN 250 sobre un tub de sanejament soterrat sense pressió de PVC-U de diàmetre nominal DN 800 de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, fabricació segons norma UNE-EN 681-2, fixat a pressió. | | | | | | 1,00 |
| | | | *desguàs sanitari* | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 8 | PD781-WBOD | ml | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, col·locat al fons de la rasa embolcallat en un dau de formigó, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. | | | | | | 7,00 |
| | | | *desguàs font* | 1,0 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 7,00 | |
| 9 | PDK1-IGVR | uts | Bastiment circular i tapa rodona de fosa dúctil per a pou de registre existent, recolzada, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, amb l'anagrama municipal del servei. | | | | | | 2,00 |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 10 | PD51-47Z5 | uts | Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR, en accés a la plaça. | | | | | | 9,00 |
| | | | | 9,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | |
| 11 | PD5U-47ZD | uts | Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 1030x520x100 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment. | | | | | | 9,00 |
| | | | | 9,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | |
| 12 | PDV1-HC4U | uts | Jornada per a inspecció de les proves finals de servei de la instal·lació de drenatge, segons exigències dels Serveis Tècnics Municipals, de Projecte i del CTE. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 13 | PDV1-HC4V | uts | Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de la xarxa de clavegueram, segons exigències de BCASA. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 14 | | uts | Jornada en obra per a determinar i valorar la infiltració del terreny als llocs de plantació de nou arbrat. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | PD781-Q0MC | ml | Previsió segons resultats de la prova d'infiltració executada, per a instal·lació de drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm, dins d'un prisma de grava 50 x 50 cm, embolcallat per geotèxtil. Inclou connexions directes a pou més proper.<br><br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | 25,00 |
| | | | | 25,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 25,00 |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 04** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 05** | | | **XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC** | | | | | | |
| 1 | PDG5-HA2I | ml | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. | | | | | | **178,40** |
| | | | *05.2-PG2N-EUG9* | 1,0 | 178,40 | | | | |
| 2 | PG2N-EUG9 | ml | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. | | | | | | **178,40** |
| | | | *punt llum existent - punt 101* | 1,0 | 8,50 | 0,00 | 0,00 | 8,50 | |
| | | | *punt 101 - punt 102* | 1,0 | 9,40 | 0,00 | 0,00 | 9,40 | |
| | | | *punt 102 - punt 103* | 1,0 | 15,80 | 0,00 | 0,00 | 15,80 | |
| | | | *punt 103 - punt 104* | 1,0 | 8,40 | 0,00 | 0,00 | 8,40 | |
| | | | *punt 104 - punt 105* | 1,0 | 21,50 | 0,00 | 0,00 | 21,50 | |
| | | | *punt 105 - punt 106* | 1,0 | 8,80 | 0,00 | 0,00 | 8,80 | |
| | | | *punt 103 - punt 107* | 1,0 | 16,40 | 0,00 | 0,00 | 16,40 | |
| | | | *punt 107 - punt 108* | 1,0 | 22,00 | 0,00 | 0,00 | 22,00 | |
| | | | *punt 102 - punt 109* | 1,0 | 34,90 | 0,00 | 0,00 | 34,90 | |
| | | | *punt 109 - punt 110* | 1,0 | 16,40 | 0,00 | 0,00 | 16,40 | |
| | | | *punt 110 - punt 111* | 1,0 | 16,30 | 0,00 | 0,00 | 16,30 | |
| 3 | PDK2-VL6N | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 4 | PDK1-DXAP | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | uts | Suplement de preu per a adaptació de tapa de 400x400 mm als requeriments tècnics de l'Ajuntament de Barcelona, segons Plec de Condicions Tècniques de les Instal·lacions d'Enllumenat Públic. Inclou clau de seguretat homologada pel Servei Municipal. | | | | | | 2,00 |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 6 | PG33-E6V8 | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 205,40 |
| | | | *total cable soterrat* | 1,0 | 178,40 | | | 178,40 | |
| | | | *pujada columna 9 m* | 4,0 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 12,00 | |
| | | | *pujada columna 7'5 m* | 2,0 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 6,00 | |
| | | | *pujada columna 4'5 m* | 3,0 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 9,00 | |
| 7 | PG33-E6AU | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 10,00 |
| | | | *pujada parament* | 2,0 | 5,00 | | 0,00 | 10,00 | |
| 8 | PG33-E6QO | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 48,00 |
| | | | *tallcircuit a llumenera paret* | 2,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |
| | | | *tallcircuit a columna 9 m* | 4,0 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 28,00 | |
| | | | *tallcircuit a columna 7'5 m* | 2,0 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | |
| | | | *tallcircuit a columna 4'5 m* | 3,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | |
| 9 | PG3B-E7CU | ml | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. | | | | | | 211,40 |
| | | | *total cable soterrat* | 1,0 | 178,40 | | | 178,40 | |
| | | | *pujada llumeneres* | 11,0 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 33,00 | |
| 10 | PGD2-E3E9 | uts | Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de 500x500 mm, de 3 mm de gruix i soterrada. | | | | | | 11,00 |
| | | | *fanals* | 9,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | |
| | | | *inici i final tram aeri* | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | PG35-I18V | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3·31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. | | | | | | 12,00 |
| | | | *placa terra - columnes* | 9,0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | |
| | | | *placa terra - inici i final tram aeri* | 2,0 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 12 | PG4N-DQRG | uts | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 4 A, unipolar, amb portafusible separable de 14x51 mm i muntat superficialment. | | | | | | 22,00 |
| | | | *2xllumenera* | 11,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 22,00 | |
| 13 | PG2O-6SX9 | ml | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment. | | | | | | 10,00 |
| | | | *tub pas aeri - subterrani* | 2,0 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | |
| 14 | | uts | Caixa de connexió i fusibes tipus Claved, de mides aproximades 147x82x65, format rectangular, de PVC, amb grau de protecció IP-44, muntada superficialment. Inclou tapa tancada amb cargol imperdible. | | | | | | 2,00 |
| | | | *transició aeri - subterrani* | 2,0 | 1,00 | | | 2,00 | |
| 15 | | m2 | Pintat antienganxines i antigrafitis d'element, fins als 2,5 m d'alçada, amb sistema de vidre inorgànic (tractament llis) incloent els següents tractaments:<br>- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport.<br>- Aplicació d'una capa antioxid, tipus NR2000 o equivalent (en cas necessari).<br>- Aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigrafiti; una capa principal més enduridora, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altre capa d'acabat transparent o amb color, biconponent, principal més enduridora, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent. | | | | | | 11,78 |
| | | | | | | Diàmetre | Pi | | |
| | | | | 10,0 | 2,50 | 0,15 | 3,14 | 11,78 | |
| 16 | | pa | Legalització d'instal·lació elèctrica corresponent a la modificació del quadre electric de baixa tensió existent per a enllumenat públic. Inclou la redacció de tots els estudis i projectes necessaris, abonament de taxes i visats, i la gestió i complimentació de tots els tràmits fins a l'obtenció de les corresponents aprovacions per part de les entitats competents. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | | pa | Arranjament de quadre elèctric d'enllumenat preexistent. Inclou:<br>- Pintat del quadre amb pintura antigraffiti.<br>- Afegit de connector per a reprogramació des del quadre amb el sistema tipus Imcu de Vossloh o equivalent.<br>- Arranajment d'instal·lacions segons criteris del Servei d'Enllumenat de l'Ajuntament de Barcelona.<br>Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 18 | | pa | Treballs de connexió a la xarxa d'enllumenat existent, considerats treballs auxiliars a realitzar per part del mantenidor, incloent xarxa de terres. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta connexió. Totalment en funcionament. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 19 | | pa | Partida alçada a justificar per a la resolució d'incidències trobades (en cas que n'hi hagi) en la verificació inicial feta pel mantenidor, així com les posteriors verificacions de la seva resolució. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 20 | | pa | Partida alçada a justificar per a la possible verificació del mantenidor causada per defectes derivats de l'execució de la nova instal·lació. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 05** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 06** | | | **XARXA D'AIGUA POTABLE** | | | | | | |
| 1 | PDG5-HA2I | ml | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. | | | | | | 82,70 |
| | | | *escomesa font* | 1,0 | 38,30 | 0,00 | 0,00 | 38,30 | |
| | | | *escomesa sanitari* | 1,0 | 44,40 | 0,00 | 0,00 | 44,40 | |
| 2 | PFB3-13ZAI | ml | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 20, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà. | | | | | | 82,70 |
| | | | *escomesa font* | 1,0 | 38,30 | 0,00 | 0,00 | 38,30 | |
| | | | *escomesa sanitari* | 1,0 | 44,40 | 0,00 | 0,00 | 44,40 | |
| 3 | PDG4-W88J | ml | Canalització amb un tub de PVC corrugat de diàmetre nominal DN80 i reblert de rasa amb terres seleccionades, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors, amb picó vibrant elèctric | | | | | | 82,70 |
| | | | *escomesa font* | 1,0 | 38,30 | 0,00 | 0,00 | 38,30 | |
| | | | *escomesa sanitari* | 1,0 | 44,40 | 0,00 | 0,00 | 44,40 | |
| 4 | | uts | Estanqueitat i desinfecció. Prova de pressió de la xarxa d'aigua potable i treballs desinfecció de canonades segons marca RD 140/2003 a l'article 12 punt 2.<br>Incloent tota la maquinària i personal necessaris, estudi previ, diagnosi i informe certificat per tècnic competent. Realitzat per companyia d'aigües concessionària del servei.<br>Inclou la part proporcional de inspeccions prèvies i inspecció de recepció d'obres. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 5 | PDK2-VL6N | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | 8,00 |
| | | | | 8,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | |
| 6 | PDK1-DX9P | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | 8,00 |
| | | | | 8,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | PN38-HIE0 | uts | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 |
| 8 | EJM1A405 -H7RM | uts | Comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:10, cos de llautó i esfera seca, amb unions roscades d'1" de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 |
| 9 | PDK2-AJYV | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 3,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 |
| 10 | PDK1-DXAA | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 3,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 06** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 07** | | | **REVESTIMENTS** | | | | | | |
| 1 | P873-4UBQ | m2 | Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta. | | | | | | **153,00** |
| | | | | 1,0 | | 22,50 | 0,00 | 6,80 | 153,00 | |
| 2 | P89H-4V75 | m2 | Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, per a posterior implementació de grafiti amb grafiter de renom. | | | | | | **153,00** |
| | | | | 1,0 | | 22,50 | 0,00 | 6,80 | 153,00 | |
| 3 | | pa | Grafiti a realitzar per un grafiter a decidir pel Departament de l'Ajuntament de Barcelona. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 4 | P89F-4VW4 | m2 | Pintat de tancament metàl·lic existent, amb esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat. | | | | | | **9,60** |
| | | | | 1,0 | | 3,20 | 0,00 | 3,00 | 9,60 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 07** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 08** | | | **MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS** | | | | | | |
| 1 | | uts | Porta de dues fulles batents de 1,45x2,00 m cadascuna, d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 70x70x4 mm i planxa metàl·lica tipus Deployé de 40/10 mm amb xapa de 1,00 mm de gruix, soldada a emmarcament en L.30.30.3 mm, 4 frontisses, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau, ganxo per fixació de cadenat.<br>Fixades a perfil HEB.140 encastat a dau de formigó, amb xapa lateral soldada de 20x200x4.<br>Elements amb acabat galvanitzat. Col·locada i totalment instal·lada. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 2 | P6A6-HBNS | m2 | Reparació de reixat d'acer d'alçària menor o igual a 3 m de planxa metàl·lica tipus Deployé de 40/10 mm amb xapa de 1,00 mm de gruix, amb emmarcament en L.30.30.3 mm, amb substitució d'elements deteriorats, revisió d'ancoratges, decapat de pintures i eliminació d'òxids. | | | | | | **19,20** |
| | | | | 2,0 | 3,20 | 0,00 | 3,00 | 19,20 | |
| 3 | P866-AC8Y | m2 | Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 12 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques a muntants verticals. | | | | | | **24,66** |
| | | | *tancat pistes bitlles catalanes* | 1,0 | 22,00 | 0,78 | 0,00 | 17,16 | |
| | | | | 1,0 | 25,00 | 0,30 | 0,00 | 7,50 | |
| 4 | P446-DM9Q | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent rectangular de 100x15, i peça tapajunts perforada, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a encastat a dau de formigó 25 cm. Inclou peces de subjecció soldades per a rebre i fixar el tauler de tancament perimetral. | | | | kg/ml | | **310,99** |
| | | | *muntants pistes* | 22,0 | 0,90 | 0,00 | 11,78 | 233,24 | |
| | | | | 22,0 | 0,30 | 0,00 | 11,78 | 77,75 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 08** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 009** | | | **MOBILIARI URBÀ** | | | | | | |
| 1 | PQ16-I58V | uts | Banc de posts de fusta tropical amb certificat FSC tractat en autoclau i acabat amb oli de 2 components, d'1,8 m de llargària, amb respatller de fusta i amb suports de fosa d'alumini, col·locat amb fixacions mecàniques, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u. MODEL NEOBARCINO DE BENITO. | | | | | | **6,00** |
| | | | | 6,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | |
| 3 | PQ23-MCB6 | uts | Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 70 l, 44 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm, col·locada ancorada amb dau. MODEL BCN E DE BENITO. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 3,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 4 | | uts | Senyalització informativa i d'equipament per a element d'Àrea de Jocs infantils d'espai lúdic de rocòdrom, de 320x600 cm d'alumini, tipus 06F/A6.3 - 06P/A6.3, amb base de formigó, directe a paviment.<br>Totalment col·locat i fixat. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 5 | | uts | Senyalització informativa d'interior d'illa, de 320x600 cm d'alumini, tipus 06P/A10, collada directament a parament.<br>Totalment col·locat i fixat. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 6 | | uts | Actualització de la senyalització actual en parterres, mitjançant la col·locació de nova senyalització de conducta amb pictogrames, de 320x320 cm d'alumini, tipus 04F/B1, amb base de formigó, directe a paviment.<br>Totalment col·locat i fixat. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 3,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 7 | | uts | Execució de nou rocòdrom mitjançant la col·locació de 100 noves preses aproximadament. Totalment col·locat en parament vertical. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | PB1A-5304 | ml | Barana formada per doble passamà amb tub de secció circular d'acer, amb un passamà superior de Ø50mm i espessor 4mm i un passamà inferior de Ø40mm i espessor 3mm. Muntants amb perfil metàl·lic del tipus T.60.7, de 85 mm de longitud vist, i encastat 25-30 cm al pou de morter. La unió entre el muntant i el passamà inferior es realitzarà amb un passamà rectangular de 30.10.1 mm, fent l'encaix pertinent. Alçada total barana 90 cm, ancorada amb formigó de dosificació 150 kg/m3, amb encast de 25 cm. Acabat galvanitzat. | | | | | | 87,20 |
| | | | *interior plaça* | 1,0 | 3,80 | 0,00 | 0,00 | 3,80 | |
| | | | | 1,0 | 4,10 | 0,00 | 0,00 | 4,10 | |
| | | | | 1,0 | 4,30 | 0,00 | 0,00 | 4,30 | |
| | | | *rampa exterior* | 1,0 | 75,00 | 0,00 | 0,00 | 75,00 | |
| 9 | PHM2-DBEZ | uts | Subministrament i col·locació de columna de planxa d'acer galvanitzat, qualitat S235JR, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, de fabricació segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. MODEL BCN-C de JOVIR. | | | | | | 4,00 |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |
| 10 | PHM2-DBEO | uts | Subministrament i col·locació de columna de planxa d'acer galvanitzat, qualitat S235JR, de forma troncocònica, de 7'5 m d'alçària, de fabricació segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. MODEL BCN-C de JOVIR. | | | | | | 2,00 |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 11 | PHM2-DBEN | uts | Subministrament i col·locació de columna de planxa d'acer galvanitzat, qualitat S235JR, de forma troncocònica, de 4'5 m d'alçària, de fabricació segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. MODEL BCN-C de JOVIR. | | | | | | 3,00 |
| | | | | 3,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 12 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS LIRA DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus Lira 18WQ HE 27K F4MC PMMA S P040, color Gris Plata G2, Potència 22W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | | | | | | 4,00 |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |
| 13 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS LIRA DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus IIRA 18WG HE 27K F1M6 PMMA S P075, color Gris Plata G2, Potència 52W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | | | | | | 4,00 |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS T/H 60 DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus T/H 60 18WG HE 27K F5M1 PMMA S P075, color Gris Plata G2, Potència 39W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | | | | | | **3,00** |
| | | | | 3,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | |
| 15 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS S PRO DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus S Pro 16EWS HE 27K F4MC PMMA S P075, color Gris Plata G2, Potència 23W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 16 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS S PRO DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus S Pro 16FWP HE 27K F4MC PMMA S P024, color Gris Plata G2, Potència 16W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | | | | | | **2,00** |
| | | | | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| 17 | | uts | Tractament antigraffiti permanent amb sistema de vidre inorgànic (tractament llis), format per capa vitrificada tipus HeatLess Glass transparent, per a superfícies amb requeriments de transpirabilitat mitjana i susceptibles a corrosió, amb propietats impermeables, oleòfobes, antioxidants, efecte disgregant de pintures, antienganxines, resistència al UV extrema, alta resistència a agents químics i abrasius, antifloridura, autonetejadora, antipolució i de prevenció de la degredació per incidències meteorològiques. Aplicat de forma manual. | | | | | | **10,00** |
| | | | | 10,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | |
| 18 | | uts | Rètol per a reconeixemnt de locals, de format rectangular, de mides 25000x670 mm de panell de polipropilè de 3 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical. | | | | | | **4,00** |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |
| 19 | PQZ3-HAAL | m2 | Xarxa anti-coloms per a sostre de pont, de polietilè, de color negre, teixida en quadrícula de 50x50 mm, muntada sobre cables d'acer inoxidable de 2,5 mm de D i fixada mecànicament al parament. | | | | | | **148,47** |
| | | | | 1,0 | 10,10 | 14,70 | 0,00 | 148,47 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | PQ30-HA6X | uts | Subministrament i instal·lació de font per a exterior, model Caudal de Urbidermis Santa&Cole, de cos de capa d'acer zincat amb acabat protecció antioxidant, de 100 cm d'alçària, sortidor i polsador de llautó i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| 21 | | pa | Trasllat per reubicació de mòdul prefabricat per a equipament sanitari. Inclou desplaçament del mòdul a l'interior de la plaça on s'indiqui per la DF. Sanejament exterior amb dues mans de pintura i neteja de les obertures existents, per a recuperar la il·luminació al seu interior. Formació de rampa d'accés amb encofrat i formigó, segons indicacions. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| 22 | | pa | Certificació d'Element de Jocs Infantils conforme compleix amb la Normativa vigents. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 09** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 010** | | | **VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS** | | | | | | |
| **1** | P2R3-FIO9 | m3 | Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. | | | | | | **310,26** |
| | | | *rampa caseta* | 1,0 | 1,35 | 2,20 | 0,20 | 0,59 | |
| | | | *base tanca fusta* | 2,0 | 46,37 | 0,00 | 0,20 | 18,55 | |
| | | | *noves pistes* | 2,0 | 16,50 | 7,00 | 0,30 | 69,30 | |
| | | | *àrea seguretat rocòdrom* | 1,0 | 60,00 | 0,00 | 0,27 | 16,20 | |
| | | | *recollida embornals* | 1,0 | 15,90 | 0,60 | 0,80 | 7,63 | |
| | | | *desguàs font* | 1,0 | 7,50 | 0,60 | 0,80 | 3,60 | |
| | | | *xarxa enllumenat* | 1,0 | 33,00 | 0,60 | 0,70 | 13,86 | |
| | | | | 1,0 | 12,00 | 0,60 | 0,70 | 5,04 | |
| | | | | 1,0 | 36,00 | 0,60 | 0,70 | 15,12 | |
| | | | | 1,0 | 13,50 | 0,60 | 0,70 | 5,67 | |
| | | | *drenatge* | 1,0 | 25,00 | 0,60 | 0,70 | 10,50 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - paviment tou* | 1,0 | 136,70 | 0,40 | 0,70 | 38,28 | |
| | | | | 1,0 | 20,00 | 0,40 | 0,70 | 5,60 | |
| | | | *xarxa reg + cablejat - zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,40 | 0,70 | 30,02 | |
| | | | *xarxa font* | 1,0 | 26,50 | 0,40 | 0,70 | 7,42 | |
| | | | *alimentació sanitari* | 1,0 | 29,20 | 0,40 | 0,70 | 8,18 | |
| | | | *desguàs sanitari* | 1,0 | 12,50 | 0,40 | 0,70 | 3,50 | |
| | | | *creuament calçada* | 1,0 | 29,70 | 0,60 | 1,00 | 17,82 | |
| **2** | P2RA-EU7L | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus. | | | | | | **310,26** |
| | | | | 1,0 | 310,26 | 0,00 | 0,00 | 310,26 | |
| **3** | P2R5-DT44 | m3 | Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat. | | | | | | **2,00** |
| | | | *columnes enllumenat* | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | |
| **4** | | pa | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de la Seguretat i Salut de l'obra, realitzat per l'Empresa Constructora, segons indicacions de la D.F. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| **5** | | pa | Partida alçada d'abonament íntegre per a l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent Senyalització, Mobiliari Urbà, Estructures, i d'altres elements) d'acord amb els criteris dels plecs tècnics corresponents, per obres inferiors a 1.000 m2. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | | pa | Partida alçada d'abonament íntegre per a elaboració de Pla de Manteniment integral per al projecte, d'acord amb la Instrucció tècnica Municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 7 | | pa | Partida alçada a justificar en obra en concepte de requeriments de responsables municipals en fase d'obra no descrits a projecte. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 10** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 11** | | | **XARXA DE REG** | | | | | | |
| 1 | PG11-DB9T | uts | Armari de polièster per a programador, de 850x465x320 mm, per a servei exterior, fixat a columna, amb juntes d'estanqueitat i placa de muntatge, proveït de pany amb clau estàndard 405. Inclou execució de bancada de formigó de 5-30 cm i pintat.<br>Tot segons requeriments tècnics de PiJ de Barcelona. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 2 | PJSA1-92LQ | uts | Programador de reg amb alimentació a 9 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 8 estacions, muntat dins armari (no inclòs) i connectat a la xarxa d'alimentació, als elements governats i als aparells de control. Amb el kit de comunicació per a comunicació via Ethernet, inclòs i configurat, programat, comprovat i en funcionament. El programador inclourà tot els accessoris<br>necessaris per a telegestió, ha d'incloure mòdul de comunicació, router i accessoris necessaris per a la correcta programació mitjançant protocol de comunicació segons requeriments de l'Ajuntament de Barcelona, i integrable a la plataforma de telegestió de l'Ajuntament de Barcelona. Programador tipus Hunter ICC2. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 3 | PJSQ-92NJ | uts | Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació inhalàmbrica, instal·lat a una alçària aproximada de 3'5 m i calibrat. | | | | | | **1,00** |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 4 | PG33-E6A9 | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | **1.812,50** |
| | | | *programador - mestre+cabalímetre+reserva* | 6,0 | 251,00 | 0,00 | 0,00 | 1.506,00 | |
| | | | *programador - secundari+existents+reserva* | 7,0 | 27,50 | 0,00 | 0,00 | 192,50 | |
| | | | *secundari - existents+reserva* | 6,0 | 19,00 | 0,00 | 0,00 | 114,00 | |
| 5 | PG33-E6AC | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | | | | | | **5,50** |
| | | | | 1,0 | 5,50 | 0,00 | 0,00 | 5,50 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | PG2N-EUG4 | ml | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. | | | | | | 293,60 |
| | | | *xarxa primària - baixada desde Rembrandt - zona parterres/sorra* | 1,0 | 136,70 | 0,00 | 0,00 | 136,70 | |
| | | | *zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,00 | 0,00 | 107,20 | |
| | | | *sota vial* | 1,0 | 29,70 | 0,00 | 0,00 | 29,70 | |
| | | | *by-pass secundari - arquetes existents* | 1,0 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | |
| 7 | PG2N-EUGK | ml | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. | | | | | | 342,70 |
| | | | *cablejat elèctric* | 1,0 | 297,50 | 0,00 | 0,00 | 297,50 | |
| | | | *xarxa secundària* | 1,0 | 40,70 | 0,00 | 0,00 | 40,70 | |
| | | | *derivació arbrat* | 1,0 | 4,50 | 0,00 | 0,00 | 4,50 | |
| 8 | PFB4-DW47 | ml | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. | | | | | | 293,60 |
| | | | *xarxa primària - baixada desde Rembrandt - zona parterres/sorra* | 1,0 | 136,70 | 0,00 | 0,00 | 136,70 | |
| | | | *zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,00 | 0,00 | 107,20 | |
| | | | *sota vial* | 1,0 | 29,70 | 0,00 | 0,00 | 29,70 | |
| | | | *by-pass secundari - arquetes existents* | 1,0 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | |
| 9 | PFB4-DW48 | ml | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. | | | | | | 45,20 |
| | | | *xarxa secundària* | 1,0 | 40,70 | 0,00 | 0,00 | 40,70 | |
| | | | *derivació arbrat* | 1,0 | 4,50 | 0,00 | 0,00 | 4,50 | |
| 10 | PJM45-MABK | uts | Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN50 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1.000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 40 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat. Inlcou la clau de pas d'abonat i la vàlvula de retenció.<br><br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | 1,00 |
| | | | *cabalímetre* | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | PDK6-VAOO | uts | Pericó de fàbrica de maó per a instal·lació de comptador d'aigua, per a escomesa de diàmetre 60 mm (tub PE DN75), de 120x60x60 cm de mides interiors amb paret de maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, arrebossada i lliscada per dins i base drenant de grava de pedrera de pedra granítica, per a drens, inclou passamurs amb tub de PVC-U de diàmetre 200 mm i bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge.<br><br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 12 | PDK2-AJYV | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | 13,00 |
| | | | | 13,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,00 | |
| 13 | PDK1-DXAA | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | 13,00 |
| | | | | 13,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,00 | |
| 14 | PJSM1-VBYA | uts | Pericó circular de polietilè per a instal·lacions de reg de 18 cm de diàmetre i 25 cm d'alçada amb tapa amb cargol per a tancar, col·locada sobre llit de grava i reblert de terra lateral. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 15 | PJSE-6UCA | uts | BYPASS MESTRE: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2" de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtes amb rosca mascle.<br><br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució; en tot cas, a instal·lar annex al comptador existent.** | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | PN33-AOF3 | uts | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 17 | PJSE-6UC6 | uts | BYPASS SECTORIAL: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1" de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtos amb rosca mascle. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 18 | PNE3-9B6T | uts | Filtre per a instal·lació de reg d'1" 1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 19 | PN74-9EL5 | uts | Vàlvula de regulació de pressió per a instal·lacions de reg, d'1" 1/2 de diàmetre de connexió, amb cos de plàstic, per a una pressió de sortida de 2,5 bar, roscada a la canonada. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 20 | PJS6-9EEV<br>PD5L-6QB8 | ml | Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou la seva protecció amb un tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm, soterrat al menys 20 cm. | | | | | | 16,00 |
| | | | | 1,0 | | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 16,00 | |
| 21 | PJSS-VSMX | uts | Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" 1/2 de diàmetre, instal·lada en pericó. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 22 | PJSS-IRW9 | uts | Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" 1/2 de diàmetre, instal·lada en pericó. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 23 | PJSS-HBBQ | uts | Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" 1/2 de diàmetre, instal·lada en pericó. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | PDG5-HA2I | ml | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. | | | | | | 338,80 |
| | | | *xarxa primària - baixada desde Rembrandt - zona parterres/sorra* | 1,0 | 136,70 | 0,00 | 0,00 | 136,70 | |
| | | | *zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,00 | 0,00 | 107,20 | |
| | | | *creuaments calçada* | 1,0 | 29,70 | 0,00 | 0,00 | 29,70 | |
| | | | *by-pass secundari - arquetes existents* | 1,0 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | |
| | | | *xarxa secundària* | 1,0 | 40,70 | 0,00 | 0,00 | 40,70 | |
| | | | *derivació arbrat* | 1,0 | 4,50 | 0,00 | 0,00 | 4,50 | |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 11** | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 012** | | | **JARDINERIA - VEGETACIÓ** | | | | | | |
| 1 | P2217-55T0 | m3 | Excavació per a buidat de tota la superfície de la nova àrea en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega indirecta sobre camió. | | | | | | **9,90** |
| | | | *clots arbres* | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 1,10 | 9,90 | |
| 2 | PR36-8RV4 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals. | | | | | | **30,72** |
| | | | *clots arbres* | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 0,60 | 5,40 | |
| | | | *rasa en parterre* | 1,0 | 105,50 | 0,60 | 0,40 | 25,32 | |
| 3 | FR3PY010 | m3 | Aportació i estesa de terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G, prèvia acceptació d'una mostra significativa per part de la direcció facultativa. | | | | | | **3,60** |
| | | | *clots arbres* | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 0,40 | 3,60 | |
| 4 | PR31-8RXM | m3 | Subbase d'àrid de drenatge amb pedra calcària de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals. | | | | | | **0,90** |
| | | | *clots arbres* | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 0,10 | 0,90 | |
| 5 | PR3C-8ZQR | m2 | Encoixinament amb escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals en capa uniforme de gruix fins a 10 cm. | | | | | | **72,30** |
| | | | *clots arbres* | 4,0 | 1,50 | 1,50 | | 9,00 | |
| | | | *rasa en parterre* | 1,0 | 105,50 | 0,60 | | 63,30 | |
| 6 | PR60-8YAM | uts | Subministrament i plantació d'arbre tipus Albizia Julibrissin “Summer Chocolate” (Acàcia Taperera “Summer Chocolate”), amb pa de terra o contenidor, de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), en contenidor de 50 litres. | | | | | | **4,00** |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |
| 7 | PRZ0-906K | uts | Aspratge doble d'arbre mitjançant 2 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 2 abraçadores regulables de goma o cautxú. | | | | | | **4,00** |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | PD5L-6QAY | ml | Tubs d'aeració formats per tubs de drenatge circulars perforats de polietilè d'alta densitat de 80 mm, protegit amb una manta de material orgànic. | | | | | | 8,00 |
| | | | | 4,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | |
| 9 | PR61-8ZHQ | uts | Previsió per a plantació d'arbust o reposició de parterres malmesos en fase d'obra. Inclou subministrament de planta, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, de mides segons arbust a plantar (fondària = alçària del contenidor i amplada = 2/3 vegades diàmetre del pa de terra), reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra vegetal (seguint perfil transversal definit al PPT), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. | | | | | | 25,00 |
| | | | | 25,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 25,00 | |
| 10 | | pa | Manteniment de la vegetació i de l'arbrat pel seu manteniment durant la el termini de les obres: reg, tractaments fitosanitaris i feines ordinàries. | | | | | | 1,00 |
| | | | | 1,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | |
| 11 | | | Un any de manteniment i garantia de la jardineria implantada en obra, segons Plec de Prescripcions Tècniques per al Disseny, Execució i Manteniment d'Obra Nova de Jardineria. | | | | | | |
| | PRE31-907D | uts | Poda d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | |
| | | uts | Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT. | | | | | | |
| | | | | 6,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | |
| | PRL6-46YJ | uts | Tractament fitosanitari d'arbrat segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar. | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | |
| | PR3F-474Y | m2 | Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals. | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 9,00 | |
| | P1R2-6RJ5 | m2 | Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor. | | | | | | |
| | | | | 12 | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 27,00 | |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | QuanPres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PR3C-8ZQR | m2 | Aportació d'encoixinament amb escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals en capa uniforme de gruix fins a 10 cm. | | | | | | |
| | | | | 4,0 | | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 9,00 |
| | | uts | Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, canvis en emissors malmesos, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT. | | | | | | |
| | | | | 6,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 |
| | | m2 | Tractament fitosanitari necessari segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar. | | | | | | |
| | | | | 2,0 | | 1,50 | 3,00 | 0,00 | 9,00 |
| | | uts | Desplaçament d'equip de treball i redacció d'informe mensual d'estat general de la zona | | | | | | |
| | | | | 12,0 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 |
| | | | | | | | | **Total CAPÍTOL 12** | |

# F. PRESSUPOST

## PRESSUPOST _ ARRANJAMENT I MILLORES _ PLAÇA DE BOTTICELLI

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 01** | | | **TREBALLS PRELIMINARS, RETIRADES I TRACTAMENT VEGETACIÓ** | | | | | | | | |
| 1 | | uts | Cala realitzada per personal especialitzat de fins a 4,00 m2 de superfície, per a localitzar sistema radicular dels arbres existents propers a zona d'excavació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. | | | | | | 3,00 | 142,00 | 426,00 |
| 2 | FQBAY035 | uts | Protecció d'arbres >=35 cm de diàmetre, format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5 mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix. | | | | | | 3,00 | 58,87 | 176,61 |
| 3 | PRE31-907F | uts | Previsió de poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).<br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | 3,00 | 43,32 | 129,96 |
| 4 | | uts | Previsió per a possibles apuntalaments als tres arbres existents, entre l'enderroc del paviment de l'entorn dels arbres i la seva repavimentació per tal d'evitar que el descalçament pugui fer cap dany als arbres existents.<br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | 3,00 | 35,41 | 106,23 |
| 5 | P21DH-8GXH | uts | Desmuntatge de llumenera, columna exterior, 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, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | 2,00 | 103,12 | 206,24 |
| 6 | P21DH-8GXA | uts | Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | 1,00 | 243,79 | 243,79 |
| 7 | P21Q2-I3N6 | uts | Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u. | | | | | | 2,00 | 27,33 | 54,66 |
| 8 | P21Q2-HZ2S | uts | Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u. | | | | | | 1,00 | 11,96 | 11,96 |
| 9 | | uts | Desmuntatge i retirada de caseta d'obra prefabricada, de 1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials, amb càrrega de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | 1,00 | 450,00 | 450,00 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | m2 | Desmuntatge de tancament de fusta i ancoratges en zona de bitlles catalanes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | 9,27 | 7,51 | 69,65 |
| 11 | | pa | Demolició de rocòdrom existent. Eliminació de les 23 reunions en 28 línies en total, retirada dels 102 parabolt químics, tipus Dynabolt, i retirada de les 500 preses amb cadascun dels seus ancoratges. Inclou la càrrega de runa sobre camió o contenidor. | | | | | | 1,00 | 6.400,00 | 6.400,00 |
| 12 | P221K-TG43 | m3 | Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. | | | | | | 3,00 | 113,56 | 340,68 |
| | | | **Total CAPÍTOL 01** | | | | | | | | 8.615,78 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 02** | | | **MOVIMENT DE TERRES** | | | | | | | | |
| 1 | P2146-DJ25 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | 95,71 | 7,07 | 676,67 |
| 2 | P2214-I6R8 | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. | | | | | | 85,50 | 8,20 | 701,10 |
| 3 | P221E-AWDU | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora. | | | | | | 186,48 | 14,84 | 2.767,42 |
| 4 | P2255-W6A2 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant elèctric, amb compactació del 95% PM. | | | | | | 179,01 | 34,76 | 6.222,32 |
| 5 | P2146-DJ5J | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | 41,28 | 5,32 | 219,61 |
| 6 | P2146-DJ4C | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans | | | | | | 4,30 | 7,51 | 32,29 |
| 7 | P221D-DZ2Q | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i àrrega sobre camió amb mitjans mecànics. | | | | | | 21,42 | 12,81 | 274,39 |
| 8 | P221E-VSNA | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador elèctrica i amb les terres deixades a la vora. | | | | | | 1,68 | 90,38 | 151,84 |
| | | | **Total CAPÍTOL 02** | | | | | | | | 11.045,64 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 03** | | | **PAVIMENTS I VORADES** | | | | | | | | |
| 1 | P967-E9VD | ml | Peça recta de formigó per a vorades en tot el perímetre, monocapa, amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 15 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter. | | | | | | 97,00 | 35,20 | 3.414,40 |
| 2 | P2242-53C6 | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM. | | | | | | 291,00 | 3,19 | 928,29 |
| 3 | P92A-DX8D | m3 | Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM. | | | | | | 34,65 | 35,54 | 1.231,46 |
| 4 | P936-KNZ9 | m3 | Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. | | | | | | 54,65 | 38,70 | 2.114,96 |
| 5 | P931-10RNP | m3 | Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / P / 40 / I amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil. | | | | | | 11,21 | 126,00 | 1.412,46 |
| 6 | P9P1-HBEC | m2 | Capa esmorteidora per a paviment continu de cautxú reciclat realitzat "in situ" per a protecció de caigudes en zona de rocòdrom, segons la norma UNE-EN 1177, realitzada amb SBR, de 150 mm gruix, amb estructura drenant. | | | | | | 60,00 | 120,00 | 7.200,00 |
| 7 | P9P1-HBEE | m2 | Capa d'acabat per a paviment continu de cautxú reciclat realitzat "in situ" per a protecció de caigudes en zona de rocòdrom, segons la norma UNE-EN 1177, realitzada amb EPDM, de 20 mm gruix, de color RAL 3004, amb estructura drenant, superfície llisa i antilliscant. El preu inclou els elements i treballs necessaris per a la seva correcta execució i acabat previst segons plànols de detall. | | | | | | 60,00 | 42,09 | 2.525,40 |
| 8 | P2241-52SN | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM | | | | | | 8,50 | 1,87 | 15,90 |
| 9 | P931-10RLQ | m2 | Base de 20 a 40 cm de gruix de formigó en massa HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. | | | | | | 83,62 | 78,00 | 6.522,36 |
| 10 | P9E1-DMWY | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment pòrtland. | | | | | | 8,50 | 49,30 | 419,05 |
| 11 | P9A0-IZXB | m3 | Reblert de rasa amb sorra granada de 1 a 4 mm, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM | | | | | | 21,42 | 35,67 | 764,05 |
| 12 | P9H5-M1K7 | Tn | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 D, amb conglomerat asfàltic, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat. | | | | | | 30,84 | 108,73 | 3.353,76 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | | m2 | Previsió per tal de deixar la plaça en òptimes condicions un cop finalitzats tots els treballs. Inclou netejar, llaurar, anivellar, reposar amb sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM, tota la superfície restant de la plaça. | | | | | | 650,00 | 9,50 | 6.175,00 |
| 14 | P9L1-E98C | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2. | | | | | | 35,70 | 0,37 | 13,21 |
| 15 | P976-11ZTY | ml | Rigola de 30 cm d'amplària de peça monocapa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment. | | | | | | 8,00 | 28,73 | 229,84 |
| 16 | P965-OYMP | ml | Vorada de pedra granítica, corba, escairada, buixardada, per a vorada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural, de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter. | | | | | | 8,00 | 84,16 | 673,28 |
| 17 | B770-1PYH | m2 | Làmina de polietilè de color verd, d'alta densitat, de 150 um i amb massa específica de 136 a 160 g/m2, col·locada no adherida. | | | | | | 78,58 | 2,96 | 232,60 |
| 18 | P966-H97Q | ml | Platina d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 350 mm d'alçària, amb els elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm. | | | | | | 25,00 | 67,17 | 1.679,25 |
| | | | **Total CAPÍTOL 03** | | | | | | | | 38.905,25 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 04** | | | **XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS** | | | | | | | | |
| 1 | PD5S-9EOG | ml | Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 60x60 cm, amb tub de PVC per a drenatges de 110 mm de diàmetre, en forma de volta i de paret simple, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor. | | | | | | 25,00 | 31,99 | 799,75 |
| 2 | PD781-Q0MC | ml | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa embolcallat en un dau de formigó i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub. | | | | | | 38,50 | 95,11 | 3.661,74 |
| 3 | PD55-E3MQ | uts | Caixa per a embornal de 70x30x100 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6. | | | | | | 2,00 | 226,79 | 453,58 |
| 4 | PD50-4816 | uts | Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 770x335x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter. Reixa MODEL ESPIGA BARCELONA - P7. | | | | | | 12,00 | 111,67 | 1.340,04 |
| 5 | | pa | Trasllat d'embornals en zona de nova ubicació de rocòdrom. Es preveu el trasllat de 2 uts de caixa d'embornal, amb el corresponent perllongament del tub de connexió existent en cas necessari. | | | | | | 2,00 | 150,00 | 300,00 |
| 6 | PD781-WBOC | ml | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, col·locat al fons de la rasa embolcallat en un dau de formigó, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. | | | | | | 12,50 | 36,60 | 457,50 |
| 7 | PD73K-VY4E | uts | Clip elastomèric d'etilè propilè dièn (EPDM) per a la connexió d'una escomesa de sanejament de PVC-U de diàmetre nominal DN 250 sobre un tub de sanejament soterrat sense pressió de PVC-U de diàmetre nominal DN 800 de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, fabricació segons norma UNE-EN 681-2, fixat a pressió. | | | | | | 1,00 | 104,36 | 104,36 |
| 8 | PD781-WBOD | ml | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, col·locat al fons de la rasa embolcallat en un dau de formigó, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. | | | | | | 7,00 | 43,47 | 304,29 |
| 9 | PDK1-IGVR | uts | Bastiment circular i tapa rodona de fosa dúctil per a pou de registre existent, recolzada, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, amb l'anagrama municipal del servei. | | | | | | 2,00 | 408,89 | 817,78 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | PD51-47Z5 | uts | Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR, en accés a la plaça. | | | | | | 9,00 | 54,96 | 494,64 |
| 11 | PD5U-47ZD | uts | Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 1030x520x100 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 22 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment. | | | | | | 9,00 | 230,00 | 2.070,00 |
| 12 | PDV1-HC4U | uts | Jornada per a inspecció de les proves finals de servei de la instal·lació de drenatge, segons exigències dels Serveis Tècnics Municipals, de Projecte i del CTE. | | | | | | 1,00 | 717,57 | 717,57 |
| 13 | PDV1-HC4V | uts | Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de la xarxa de clavegueram, segons exigències de BCASA. | | | | | | 1,00 | 580,00 | 580,00 |
| 14 | | uts | Jornada en obra per a determinar i valorar la infiltració del terreny als llocs de plantació de nou arbrat. | | | | | | 1,00 | 850,00 | 850,00 |
| 15 | PD781-Q0MC | ml | Previsió segons resultats de la prova d'infiltració executada, per a instal·lació de drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm, dins d'un prisma de grava 50 x 50 cm, embolcallat per geotèxtil. Inclou connexions directes a pou més proper.<br><br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.** | | | | | | 25,00 | 42,50 | 1.062,50 |
| | | | **Total CAPÍTOL 04** | | | | | | | | 14.013,75 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 05** | | | **XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC** | | | | | | | | |
| 1 | PDG5-HA2I | ml | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. | | | | | | 178,40 | 0,61 | 108,82 |
| 2 | PG2N-EUG9 | ml | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. | | | | | | 178,40 | 4,59 | 818,86 |
| 3 | PDK2-VL6N | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | 2,00 | 119,95 | 239,90 |
| 4 | PDK1-DXAP | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | 2,00 | 77,87 | 155,74 |
| 5 | | uts | Suplement de preu per a adaptació de tapa de 400x400 mm als requeriments tècnics de l'Ajuntament de Barcelona, segons Plec de Condicions Tècniques de les Instal·lacions d'Enllumenat Públic. Inclou clau de seguretat homologada pel Servei Municipal. | | | | | | 2,00 | 30,00 | 60,00 |
| 6 | PG33-E6V8 | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 205,40 | 8,69 | 1.784,93 |
| 7 | PG33-E6AU | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 10,00 | 4,63 | 46,30 |
| 8 | PG33-E6QO | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 48,00 | 2,53 | 121,44 |
| 9 | PG3B-E7CU | ml | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment. | | | | | | 211,40 | 10,93 | 2.310,60 |
| 10 | PGD2-E3E9 | uts | Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de 500x500 mm, de 3 mm de gruix i soterrada. | | | | | | 11,00 | 81,06 | 891,66 |
| 11 | PG35-I18V | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub. | | | | | | 12,00 | 6,52 | 78,24 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | PG4N-DQRG | uts | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 4 A, unipolar, amb portafusible separable de 14x51 mm i muntat superficialment. | | | | | | 22,00 | 13,17 | 289,74 |
| 13 | PG2O-6SX9 | ml | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment. | | | | | | 10,00 | 14,35 | 143,50 |
| 14 | | uts | Caixa de connexió i fusibes tipus Claved, de mides aproximades 147x82x65, format rectangular, de PVC, amb grau de protecció IP-44, muntada superficialment. Inclou tapa tancada amb cargol imperdible. | | | | | | 2,00 | 120,00 | 240,00 |
| 15 | | m2 | Pintat antienganxines i antigrafitis d'element, fins als 2,5 m d'alçada, amb sistema de vidre inorgànic (tractament llis) incloent els següents tractaments:<br>- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport.<br>- Aplicació d'una capa antioxid, tipus NR2000 o equivalent (en cas necessari).<br>- Aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigrafiti; una capa principal més enduridora, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altre capa d'acabat transparent o amb color, biconponent, principal més enduridora, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent. | | | | | | 8,25 | 64,62 | 532,90 |
| 16 | | pa | Legalització d'instal·lació elèctrica corresponent a la modificació del quadre electric de baixa tensió existent per a enllumenat públic. Inclou la redacció de tots els estudis i projectes necessaris, abonament de taxes i visats, i la gestió i complimentació de tots els tràmits fins a l'obtenció de les corresponents aprovacions per part de les entitats competents. | | | | | | 1,00 | 1.850,00 | 1.850,00 |
| 17 | | pa | Arranjament de quadre elèctric d'enllumenat preexistent. Inclou:<br>- Pintat del quadre amb pintura antigraffiti.<br>- Afegit de connector per a reprogramació des del quadre amb el sistema tipus Imcu de Vossloh o equivalent.<br>- Arranajment d'instal·lacions segons criteris del Servei d'Enllumenat de l'Ajuntament de Barcelona.<br>Tot complint el REBT i les prescripcions tècniques municipals vigents en el moment de la instal·lació. | | | | | | 1,00 | 1.150,00 | 1.150,00 |
| 18 | | pa | Treballs de connexió a la xarxa d'enllumenat existent, considerats treballs auxiliars a realitzar per part del mantenidor, incloent xarxa de terres. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta connexió. Totalment en funcionament. | | | | | | 1,00 | 1.380,00 | 1.380,00 |
| 19 | | pa | Partida alçada a justificar per a la resolució d'incidències trobades (en cas que n'hi hagi) en la verificació inicial feta pel mantenidor, així com les posteriors verificacions de la seva resolució. | | | | | | 1,00 | 1.950,00 | 1.950,00 |
| 20 | | pa | Partida alçada a justificar per a la possible verificació del mantenidor causada per defectes derivats de l'execució de la nova instal·lació. | | | | | | 1,00 | 1.800,00 | 1.800,00 |
| | | | **Total CAPÍTOL 05** | | | | | **Total CAPÍTOL 05** | | | 15.952,63 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 06** | | | **XARXA D'AIGUA POTABLE** | | | | | | | | |
| 1 | PDG5-HA2I | ml | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. | | | | | | 82,70 | 0,61 | 50,45 |
| 2 | PFB3-13ZAI | ml | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 20, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà. | | | | | | 82,70 | 2,73 | 225,77 |
| 3 | PDG4-W88J | ml | Canalització amb un tub de PVC corrugat de diàmetre nominal DN80 i reblert de rasa amb terres seleccionades, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors, amb picó vibrant elèctric | | | | | | 82,70 | 6,46 | 534,24 |
| 4 | | uts | Estanqueitat i desinfecció. Prova de pressió de la xarxa d'aigua potable i treballs desinfecció de canonades segons marca RD 140/2003 a l'article 12 punt 2.<br>Incloent tota la maquinària i personal necessaris, estudi previ, diagnosi i informe certificat per tècnic competent. Realitzat per companyia d'aigües concessionària del servei.<br>Inclou la part proporcional de inspeccions prèvies i inspecció de recepció d'obres. | | | | | | 1,00 | 280,00 | 280,00 |
| 5 | PDK2-VL6N | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | 8,00 | 120,14 | 961,12 |
| 6 | PDK1-DX9P | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | 8,00 | 62,79 | 502,32 |
| 7 | PN38-HIE0 | uts | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada. | | | | | | 2,00 | 27,25 | 54,50 |
| 8 | EJM1A405 -H7RM | uts | Comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:10, cos de llautó i esfera seca, amb unións roscades d'1" de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal. | | | | | | 2,00 | 687,85 | 1.375,70 |
| 9 | PDK2-AJYV | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | 3,00 | 175,71 | 527,13 |
| 10 | PDK1-DXAA | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | 3,00 | 146,33 | 438,99 |
| | | | **Total CAPÍTOL 06** | | | | | **Total CAPÍTOL 06** | | | 4.950,22 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 07** | | | **REVESTIMENTS** | | | | | | | | |
| 1 | P873-4UBQ | m2 | Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta. | | | | | | 153,00 | 5,70 | 872,10 |
| 2 | P89H-4V75 | m2 | Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat, per a posterior implementació de grafiti amb grafiter de renom. | | | | | | 153,00 | 22,14 | 3.387,42 |
| 3 | | pa | Grafiti a realitzar per un grafiter a decidir pel Departament de l'Ajuntament de Barcelona. | | | | | | 1,00 | NO COMPTABILITZAT | |
| 4 | P89F-4VW4 | m2 | Pintat de tancament metàl·lic existent, amb esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat. | | | | | | 9,60 | 25,47 | 244,51 |
| | | | **Total CAPÍTOL 07** | | | | | | | | 4.504,03 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 08** | | | **MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS** | | | | | | | | |
| 1 | | uts | Porta de dues fulles batents de 1,45x2,00 m cadascuna, d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 70x70x4 mm i planxa metàl·lica tipus Deployé de 40/10 mm amb xapa de 1,00 mm de gruix, soldada a emmarcament en L.30.30.3 mm, 4 frontisses, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau, ganxo per fixació de cadenat.<br>Fixades a perfil HEB.140 encastat a dau de formigó, amb xapa lateral soldada de 20x200x4.<br>Elements amb acabat galvanitzat. Col·locada i totalment instal·lada. | | | | | | 1,00 | 1.820,00 | 1.820,00 |
| 2 | P6A6-HBNS | m2 | Reparació de reixat d'acer d'alçària menor o igual a 3 m de planxa metàl·lica tipus Deployé de 40/10 mm amb xapa de 1,00 mm de gruix, amb emmarcament en L.30.30.3 mm, amb substitució d'elements deteriorats, revisió d'ancoratges, decapat de pintures i eliminació d'òxids. | | | | | | 19,20 | 27,20 | 522,24 |
| 3 | P866-AC8Y | m2 | Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 12 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques a muntants verticals. | | | | | | 24,66 | 20,77 | 512,19 |
| 4 | P446-DM9Q | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent rectangular de 100x15, i peça tapajunts perforada, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a encastat a dau de formigó 25 cm. Inclou peces de subjecció soldades per a rebre i fixar el tauler de tancament perimetral. | | | | | | 310,99 | 6,30 | 1.959,25 |
| | | | **Total CAPÍTOL 08** | | | | | | | | 4.813,68 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 09** | | | **MOBILIARI URBÀ** | | | | | | | | |
| 1 | PQ16-I58V | uts | Banc de posts de fusta tropical amb certificat FSC tractat en autoclau i acabat amb oli de 2 components, d'1,8 m de llargària, amb respatller de fusta i amb suports de fosa d'alumini, col·locat amb fixacions mecàniques, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u. MODEL NEOBARCINO DE BENITO. | | | | | | 6,00 | 682,81 | 4.096,86 |
| 3 | PQ23-MCB6 | uts | Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 70 l, 44 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm, col·locada ancorada amb dau. MODEL BCN E DE BENITO. | | | | | | 3,00 | 255,14 | 765,42 |
| 4 | | uts | Senyalització informativa i d'equipament per a element d'Àrea de Jocs infantils d'espai lúdic de rocòdrom, de 320x600 cm d'alumini, tipus 06F/A6.3 - 06P/A6.3, amb base de formigó, directe a paviment.<br>Totalment col·locat i fixat. | | | | | | 1,00 | 250,00 | 250,00 |
| 5 | | uts | Senyalització informativa d'interior d'illa, de 320x600 cm d'alumini, tipus 06P/A10, collada directament a parament.<br>Totalment col·locat i fixat. | | | | | | 1,00 | 250,00 | 250,00 |
| 6 | | uts | Actualització de la senyalització actual en parterres, mitjançant la col·locació de nova senyalització de conducta amb pictogrames, de 320x320 cm d'alumini, tipus 04F/B1, amb base de formigó, directe a paviment.<br>Totalment col·locat i fixat. | | | | | | 3,00 | 180,00 | 540,00 |
| 7 | | uts | Execució de nou rocòdrom mitjançant la col·locació de 100 noves preses aproximadament. Totalment col·locat en parament vertical. | | | | | | 1,00 | 5.400,00 | 5.400,00 |
| 8 | PB1A-5304 | ml | Barana formada per doble passamà amb tub de secció circular d'acer, amb un passamà superior de Ø50mm i espessor 4mm i un passamà inferior de Ø40mm i espessor 3mm. Muntants amb perfil metàl·lic del tipus T.60.7, de 85 mm de longitud vist, i encastat 25-30 cm al pou de morter. La unió entre el muntant i el passamà inferior es realitzarà amb un passamà rectangular de 30.10.1 mm, fent l'encaix pertinent. Alçada total barana 90 cm, ancorada amb formigó de dosificació 150 kg/m3, amb encast de 25 cm. Acabat galvanitzat. | | | | | | 87,20 | 195,42 | 17.040,62 |
| 9 | PHM2-DBEZ | uts | Subministrament i col·locació de columna de planxa d'acer galvanitzat, qualitat S235JR, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, de fabricació segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. MODEL BCN-C de JOVIR. | | | | | | 4,00 | 754,32 | 3.017,28 |
| 10 | PHM2-DBEO | uts | Subministrament i col·locació de columna de planxa d'acer galvanitzat, qualitat S235JR, de forma troncocònica, de 7'5 m d'alçària, de fabricació segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. MODEL BCN-C de JOVIR. | | | | | | 2,00 | 544,27 | 1.088,54 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | PHM2-DBEN | uts | Subministrament i col·locació de columna de planxa d'acer galvanitzat, qualitat S235JR, de forma troncocònica, de 4'5 m d'alçària, de fabricació segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. MODEL BCN-C de JOVIR. | | | | | | 3,00 | 388,08 | 1.164,24 |
| 12 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS LIRA DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus Lira 18WQ HE 27K F4MC PMMA S P040, color Gris Plata G2, Potència 22W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 534,16 | 2.136,64 |
| 13 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS LIRA DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus IIRA 18WG HE 27K F1M6 PMMA S P075, color Gris Plata G2, Potència 52W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 541,98 | 2.167,92 |
| 14 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS T/H 60 DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus T/H 60 18WG HE 27K F5M1 PMMA S P075, color Gris Plata G2, Potència 39W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | 3,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 566,43 | 1.699,29 |
| 15 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS S PRO DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus S Pro 16EWS HE 27K F4MC PMMA S P075, color Gris Plata G2, Potència 23W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 480,15 | 960,30 |
| 16 | | uts | Subministrament i col·locació de llumenera amb tecnologia LED, MODEL CIRCUS S PRO DE SALVI LIGHTING BARCELONA. Llumenera L Circus S Pro 16FWP HE 27K F4MC PMMA S P024, color Gris Plata G2, Potència 16W. Inclou protector sobretensió, IMCU de Vossloh, regulació del Driver i accessoris. També inclou garantia de 10 anys. | 2,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 452,74 | 905,48 |
| 17 | | uts | Tractament antigraffiti permanent amb sistema de vidre inorgànic (tractament llis), format per capa vitrificada tipus HeatLess Glass transparent, per a superfícies amb requeriments de transpirabilitat mitjana i susceptibles a corrosió, amb propietats impermeables, oleòfobes, antioxidants, efecte disgregant de pintures, antienganxines, resistència al UV extrema, alta resistència a agents químics i abrasius, antifloridura, autonetejadora, antipolució i de prevenció de la degradació per incidències meteorològiques. Aplicat de forma manual. | | | | | | 10,00 | 75,00 | 750,00 |
| 18 | | uts | Rètol per a reconeixemnt de locals, de format rectangular, de mides 25000x670 mm de panell de polipropilè de 3 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical. | | | | | | 4,00 | 195,00 | 780,00 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | PQZ3-HAAL | m2 | Xarxa anti-coloms per a sostre de pont, de polietilè, de color negre, teixida en quadrícula de 50x50 mm, muntada sobre cables d'acer inoxidable de 2,5 mm de D i fixada mecànicament al parament. | | | | | | 148,47 | 20,05 | 2.976,82 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | PQ30-HA6X | uts | Subministrament i instal·lació de font per a exterior, model Caudal de Urbidermis Santa&Cole, de cos de capa d'acer zincat amb acabat protecció antioxidant, de 100 cm d'alçària, sortidor i polsador de llautó i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó. | | | | | | 1,00 | 2.300,00 | 2.300,00 |
| 21 | | pa | Trasllat per reubicació de mòdul prefabricat per a equipament sanitari. Inclou desplaçament del mòdul a l'interior de la plaça on s'indiqui per la DF. Sanejament exterior amb dues mans de pintura i neteja de les obertures existents, per a recuperar la il·luminació al seu interior. Formació de rampa d'accés amb encofrat i formigó, segons indicacions. | | | | | | 1,00 | 1.460,00 | 1.460,00 |
| 22 | | pa | Certificació d'Element de Jocs Infantils conforme compleix amb la Normativa vigents. | | | | | | 1,00 | 450,00 | 450,00 |
| | | | **Total CAPÍTOL 09** | | | | | | | | 50.199,42 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 010** | | | **VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS** | | | | | | | | |
| 1 | P2R3-FIO9 | m3 | Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. | | | | | | 310,26 | 14,84 | 4.604,29 |
| 2 | P2RA-EU7L | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus. | | | | | | 310,26 | 5,13 | 1.591,64 |
| 3 | P2R5-DT44 | m3 | Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat. | | | | | | 2,00 | 191,16 | 382,32 |
| 4 | | pa | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de la Seguretat i Salut de l'obra, realitzat per l'Empresa Constructora, segons indicacions de la D.F. | | | | | | 1,00 | 1.650,00 | 1.650,00 |
| 5 | | pa | Partida alçada d'abonament íntegre per a l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent Senyalització, Mobiliari Urbà, Estructures, i d'altres elements) d'acord amb els criteris dels plecs tècnics corresponents, per obres inferiors a 1.000 m2. | | | | | | 1,00 | 1.650,00 | 1.650,00 |
| 6 | | pa | Partida alçada d'abonament íntegre per a elaboració de Pla de Manteniment integral per al projecte, d'acord amb la Instrucció tècnica Municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres. | | | | | | 1,00 | 1.450,00 | 1.450,00 |
| 7 | | pa | Partida alçada a justificar en obra en concepte de requeriments de responsables municipals en fase d'obra no descrits a projecte. | | | | | | 1,00 | 3.400,00 | 3.400,00 |
| | | | **Total CAPÍTOL 10** | | | | | | | | 14.748,77 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 11** | | | **XARXA DE REG** | | | | | | | | |
| 1 | PG11-DB9T | uts | Armari de polièster per a programador, de 850x465x320 mm, per a servei exterior, fixat a columna, amb juntes d'estanqueitat i placa de muntatge, proveït de pany amb clau estàndard 405. Inclou execució de bancada de formigó de 5-30 cm i pintat.<br>Tot segons requeriments tècnics de PiJ de Barcelona. | | | | | | 1,00 | 462,08 | 462,08 |
| 2 | PJSA1-92LQ | uts | Programador de reg amb alimentació a 9 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 8 estacions, muntat dins armari (no inclòs) i connectat a la xarxa d'alimentació, als elements governats i als aparells de control. Amb el kit de comunicació per a comunicació via Ethernet, inclòs i configurat, programat, comprovat i en funcionament. El programador inclourà tot els accessoris<br>necessaris per a telegestió, ha d'incloure mòdul de comunicació, router i accessoris necessaris per a la correcta programació mitjançant protocol de comunicació segons requeriments de l'Ajuntament de Barcelona, i integrable a la plataforma de telegestió de l'Ajuntament de Barcelona. Programador tipus Hunter ICC2. | | | | | | 1,00 | 998,93 | 998,93 |
| 3 | PJSQ-92NK | uts | Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació inhalàmbrica, instal·lat a una alçària aproximada de 3'5 m i calibrat. | | | | | | 1,00 | 241,86 | 241,86 |
| 4 | PG33-E6A9 | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub. | | | | | | 1.812,50 | 2,96 | 5.365,00 |
| | | | *programador - mestre+cabalímetre+reserva* | 6,0 | 251,00 | 0,00 | 0,00 | 1.506,00 | | | |
| | | | *programador - secundari+existents+reserva* | 7,0 | 27,50 | 0,00 | 0,00 | 192,50 | | | |
| | | | *secundari - existents+reserva* | 6,0 | 19,00 | 0,00 | 0,00 | 114,00 | | | |
| 5 | PG33-E6AC | ml | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | | | | | | 5,50 | 6,77 | 37,24 |
| 6 | PG2N-EUG4 | ml | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. | | | | | | 293,60 | 6,41 | 1.881,98 |
| 7 | PG2N-EUGK | ml | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. | | | | | | 342,70 | 4,59 | 1.572,99 |
| 8 | PFB4-DW47 | ml | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. | | | | | | 293,60 | 15,01 | 4.406,94 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | PFB4-DW48 | ml | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. | | | | | | 45,20 | 8,91 | 402,73 |
| 10 | PJM45-MABK | uts | Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN50 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1.000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 40 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat. Inlcou la clau de pas d'abonat i la vàlvula de retenció.<br><br>A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució. | | | | | | 1,00 | 510,90 | 510,90 |
| 11 | PDK6-VAOO | uts | Pericó de fàbrica de maó per a instal·lació de comptador d'aigua, per a escomesa de diàmetre 60 mm (tub PE DN75), de 120x60x60 cm de mides interiors amb paret de maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, arrebossada i lliscada per dins i base drenant de grava de pedrera de pedra granítica, per a drens, inclou passamurs amb tub de PVC-U de diàmetre 200 mm i bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge.<br><br>A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució. | | | | | | 1,00 | 419,63 | 419,63 |
| 12 | PDK2-AJYV | uts | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | | | | | | 13,00 | 175,71 | 2.284,23 |
| 13 | PDK1-DXAA | uts | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | | | | | | 13,00 | 146,33 | 1.902,29 |
| 14 | PJSM1-VBYA | uts | Pericó circular de polietilè per a instal·lacions de reg de 18 cm de diàmetre i 25 cm d'alçada amb tapa amb cargol per a tancar, col·locada sobre llit de grava i reblert de terra lateral. | | | | | | 1,00 | 33,68 | 33,68 |
| 15 | PJSE-6UCA | uts | BYPASS MESTRE: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2" de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtes amb rosca mascle.<br><br>**A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució; en tot cas, a instal·lar annex al comptador existent.** | | | | | | 1,00 | 335,27 | 335,27 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | PN33-AOF3 | uts | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada. | | | | | | 1,00 | 39,03 | 39,03 |
| 17 | PJSE-6UC6 | uts | BYPASS SECTORIAL: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1" de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtos amb rosca mascle. | | | | | | 1,00 | 75,25 | 75,25 |
| 18 | PNE3-9B6T | uts | Filtre per a instal·lació de reg d'1" 1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat. | | | | | | 1,00 | 169,18 | 169,18 |
| 19 | PN74-9EL5 | uts | Vàlvula de regulació de pressió per a instal·lacions de reg, d'1" 1/2 de diàmetre de connexió, amb cos de plàstic, per a una pressió de sortida de 2,5 bar, roscada a la canonada. | | | | | | 1,00 | 90,95 | 90,95 |
| 20 | PJS6-9EEV<br>PD5L-6QB8 | ml | Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou la seva protecció amb un tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm, soterrat al menys 20 cm. | | | | | | 16,00 | 30,66 | 490,56 |
| 21 | PJSS-VSMX | uts | Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" 1/2 de diàmetre, instal·lada en pericó. | | | | | | 1,00 | 21,17 | 21,17 |
| 22 | PJSS-IRW9 | uts | Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" 1/2 de diàmetre, instal·lada en pericó. | | | | | | 1,00 | 17,65 | 17,65 |
| 23 | PJSS-HBBQ | uts | Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" 1/2 de diàmetre, instal·lada en pericó. | | | | | | 1,00 | 17,65 | 17,65 |
| 24 | PDG5-HA2I | ml | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització. | | | | | | 338,80 | 0,61 | 206,67 |
| | | | *xarxa primària - baixada desde Rembrandt - zona parterres/sorra* | 1,0 | 136,70 | 0,00 | 0,00 | 136,70 | | | |
| | | | *zona formigonada* | 1,0 | 107,20 | 0,00 | 0,00 | 107,20 | | | |
| | | | *creuaments calçada* | 1,0 | 29,70 | 0,00 | 0,00 | 29,70 | | | |
| | | | *by-pass secundari - arquetes existents* | 1,0 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | | | |
| | | | *xarxa secundària* | 1,0 | 40,70 | 0,00 | 0,00 | 40,70 | | | |
| | | | *derivació arbrat* | 1,0 | 4,50 | 0,00 | 0,00 | 4,50 | | | |
| | | | **Total CAPÍTOL 11** | | | | | | | | 21.983,85 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 012** | | | **JARDINERIA - VEGETACIÓ** | | | | | | | | |
| 1 | P2217-55T0 | m3 | Excavació per a buidat de tota la superfície de la nova àrea en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega indirecta sobre camió. | | | | | | 9,90 | 3,80 | 37,62 |
| 2 | PR36-8RV4 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals. | | | | | | 30,72 | 61,82 | 1.899,11 |
| 3 | FR3PY010 | m3 | Aportació i estesa de terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G, prèvia acceptació d'una mostra significativa per part de la direcció facultativa. | | | | | | 3,60 | 31,47 | 113,29 |
| 4 | PR31-8RXM | m3 | Subbase d'àrid de drenatge amb pedra calcària de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals. | | | | | | 0,90 | 52,09 | 46,88 |
| 5 | PR3C-8ZQR | m2 | Encoixinament amb escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals en capa uniforme de gruix fins a 10 cm. | | | | | | 72,30 | 6,68 | 482,96 |
| 6 | PR60-8YAM | uts | Subministrament i plantació d'arbre tipus Albizia Julibrissin “Summer Chocolate” (Acàcia Taperera “Summer Chocolate”), amb pa de terra o contenidor, de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), en contenidor de 50 litres. | | | | | | 4,00 | 130,80 | 523,20 |
| 7 | PRZ0-906K | uts | Aspratge doble d'arbre mitjançant 2 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 2 abraçadores regulables de goma o cautxú. | | | | | | 4,00 | 39,37 | 157,48 |
| 8 | PD5L-6QAY | ml | Tubs d'aeració formats per tubs de drenatge circulars perforats de polietilè d'alta densitat de 80 mm, protegit amb una manta de material orgànic. | | | | | | 8,00 | 19,04 | 152,32 |
| 9 | PR61-8ZHQ | uts | Previsió per a plantació d'arbust o reposició de parterres malmesos en fase d'obra. Inclou subministrament de planta, excavació de clot de plantació amb mitjans manuals, de mides segons arbust a plantar (fondària = alçària del contenidor i amplada = 2/3 vegades diàmetre del pa de terra), reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra vegetal (seguint perfil transversal definit al PPT), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. | | | | | | 25,00 | 8,78 | 219,50 |
| 10 | | pa | Manteniment de la vegetació i de l'arbrat pel seu manteniment durant la el termini de les obres: reg, tractaments fitosanitaris i feines ordinàries. | | | | | | 1,00 | 2.950,00 | 2.950,00 |

| Núm. | Codi | UA | Descripció | N | Longitud | Amplada | Alçada | Quantitat | AMIDAMENT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | | | Un any de manteniment i garantia de la jardineria implantada en obra, segons Plec de Prescripcions Tècniques per al Disseny, Execució i Manteniment d'Obra Nova de Jardineria. | | | | | | | | |
| | PRE31-907D | uts | Poda d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). | | | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | **4,00** | **62,02** | **248,08** |
| | | uts | Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT. | | | | | | | | |
| | | | | 6,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | **6,00** | **72,00** | **432,00** |
| | PRL6-46YJ | uts | Tractament fitosanitari d'arbrat segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar. | | | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | **8,00** | **53,95** | **431,60** |
| | PR3F-474Y | m2 | Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals. | | | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 9,00 | **9,00** | **0,48** | **4,32** |
| | P1R2-6RJ5 | m2 | Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor. | | | | | | | | |
| | | | | 12 | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 27,00 | **27,00** | **2,49** | **67,23** |
| | PR3C-8ZQR | m2 | Aportació d'encoixinament amb escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals en capa uniforme de gruix fins a 10 cm. | | | | | | | | |
| | | | | 4,0 | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 9,00 | **9,00** | **6,68** | **60,12** |
| | | uts | Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, canvis en emissors malmesos, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT. | | | | | | | | |
| | | | | 6,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | **6,00** | **72,00** | **432,00** |
| | | m2 | Tractament fitosanitari necessari segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar. | | | | | | | | |
| | | | | 2,0 | 1,50 | 3,00 | 0,00 | 9,00 | **9,00** | **20,00** | **180,00** |
| | | uts | Desplaçament d'equip de treball i redacció d'informe mensual d'estat general de la zona | | | | | | | | |
| | | | | 12,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | **12,00** | **105,00** | **1.260,00** |
| | | | **Total CAPÍTOL 12** | | | | | | | | **9.697,72** |

## RESUM DE PRESSUPOST

| ARRANJAMENT I MILLORES - PLAÇA DE BOTTICELLI | |
|---|---|
| **FASE ÚNICA** | |
| CAPÍTOL 01 - TREBALLS PRELIMINARS, RETIRADES I TRACTAMENT VEGETACIÓ | *8.615,78 €* |
| CAPÍTOL 02 - MOVIMENT DE TERRES | *11.045,64 €* |
| CAPÍTOL 03 - PAVIMENTS I VORADES | *38.905,25 €* |
| CAPÍTOL 04 - XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS | *14.013,75 €* |
| CAPÍTOL 05 - XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC | *15.952,63 €* |
| CAPÍTOL 06 - XARXA D'AIGUA POTABLE | *4.950,22 €* |
| CAPÍTOL 07 - REVESTIMENTS | *4.504,03 €* |
| CAPÍTOL 08 - MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS | *4.813,68 €* |
| CAPÍTOL 09 - MOBILIARI URBÀ | *50.199,42 €* |
| CAPÍTOL 10 - VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS | *14.748,77 €* |
| CAPÍTOL 11 - XARXA DE REG | *21.983,85 €* |
| CAPÍTOL 12 - JARDINERIA - VEGETACIÓ | *9.697,72 €* |
| TOTAL OBRA | *199.430,73 €* |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

| ARRANJAMENT I MILLORES - PLAÇA DE BOTTICELLI | |
|---|---|
| **FASE ÚNICA** | |
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM) | *199.430,73 €* |
| 13% DESPESES GENERALS SOBRE PEM | *25.926,00 €* |
| 6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PEM | *11.965,84 €* |
| **SUBTOTAL** | **237.322,57 €** |
| **21% IVA SOBRE SUBTOTAL** | **49.837,74 €** |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | *287.160,31 €* |

**EL PRESSUPOST PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ÉS DE:**
***DOS-CENTS VUITANTA-SET MIL CENT SEIXANTA EUROS I TRENTA-UN CÈNTIMS***