

**PROJECTE DE GATERA MUNICIPAL. CARRER DE CAN MAURÍ. SABADELL.**

**CONTINGUT DOCUMENTAL :**

**DOCUMENT 1. MEMÒRIA**

**DOCUMENT 2 PLÀNOLS**

**DOCUMENT 3 PLEC DE CONDICIONS**

**DOCUMENT 4 PRESSUPOST**

**DOCUMENT 5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**DOCUMENT 6 GESTIÓ DE RESIDUS**

## **DOCUMENT 1. MEMÒRIA**

## DOCUMENT 1 MEMÒRIA

---

1. Objecte del projecte
2. Emplaçament
3. Promotor
4. Condicionaments Generals
5. Informació urbanística i planejament
6. Informació de serveis
7. Estat actual
8. Expropiacions i ocupacions temporals
9. Descripció de la solució adoptada
  - 9.1. Antecedents
  - 9.2. Objecte de la proposta
  - 9.3. Enderrocs
  - 9.4. Replanteig general i topografia
  - 9.5. Moviment de terres
  - 9.6. Traçat
  - 9.7. Xarxa de drenatge i clavegueram
  - 9.8. Estructura i obra civil
  - 9.9. Xarxa de serveis
    - 9.9.1. Xarxa de baixa, mitja i alta tensió
    - 9.9.2. Xarxa d'aigua potable
    - 9.9.3. Xarxa de gas
    - 9.9.4. Xarxa de telecomunicacions
    - 9.9.5. Encreuaments i paral·lelismes de serveis
  - 9.10. Enllumenat públic
  - 9.11. Vialitat: Afermat i pavimentació
  - 9.12. Semaforització i senyalització
  - 9.13. Xarxa de reg
  - 9.14. Jardineria
  - 9.15. Mobiliari Urbà
  - 9.16. Mòduls
10. Barreres arquitectòniques
11. Programa de treball del projecte
12. Termini d'execució
13. Programa de control de qualitat
14. Classificació del contractista
15. Justificació de preus
16. Pressupost
17. Equip redactor del projecte

Annex 1 Normativa aplicable

Annex 2 Fitxes tècniques OP

Annex 3 Càlcul elèctric

### **1.- OBJECTE DEL PROJECTE**

Es redacta la present memòria per tal de definir els treballs del projecte de gatera municipal al carrer de Can Maurí de Sabadell. Aquesta construcció tindrà una ocupació temporal, modular i desmuntable.

Les obres que s'executaran són les que es relacionen a continuació:

1. Enderrocs i moviment de terres
2. Sanejament
3. Obra civil – Paviments.
4. Serralleria: tancament
5. Mòduls de gatera
6. Xarxa d'aigua potable
7. Xarxa de reg
8. Jardineria
9. Enllumenat
10. Altres

### **2.- EMPLAÇAMENT**

Aquestes obres es realitzaran al solar situat al costat del carrer de Can Maurí, amb accés per la cantonada amb laavinguda de Can Roqueta, al barri de Can Puiggener, districte 2 de la ciutat de Sabadell. Codi postal 08208.

La superfície total aproximada de l'actuació és de 1,655,0 m2.

La superfície total del recinte de la gatera municipal és de 1336,5m2

### **3.- PROMOTOR**

**AJUNTAMENT DE SABADELL.**

CIF.: P0818600 I

Plaça Sant Roc, núm. 1.

08201 Sabadell

#### **4.- CONDICIONAMENTS GENERALS**

Actualment aquest espai es un àrea amb arbrat i zones on es cultivava .

El projecte de gatera només ocupa una part d'aquesta àrea, que es descriu a continuació.

La seva configuració és allargada (sud-nord) en forma d'embut, amb accés a la cantonada del carrer de Can Maurí amb l'avinguda de Can Roquetes (zona estreta al costat sud), la pendent va descendent amb una pendent inicial d'uns 4% per acabar al 10% aproximadament al costat nord. Degut a la seva pendent actual , no és possible el sanejament per gravetat.

Aquesta àrea on es situa la Gatera està delimitada als costats llargs per talussos, costat est i oest. El costat oest està vorejat d'arbrat i arbustiva de diferents espècies. El costat est en canvi només presenta arbustiva i un arbre aïllat.

#### **5.- INFORMACIÓ URBANÍSTICA, PLANEJAMENT I NORMATIVA**

##### Informació urbanística:

El solar on està projectada la gatera municipal es troba en un espai que té la qualificació d-2.

L'activitat que es realitzarà és una prestació de serveis de gatera municipal. La construcció és una instal·lació d'interès social amb una **ocupació temporal, modular i desmuntable**. Per tant al solar s'aplica l'article 53.6 de la Llei d'urbanisme:

*6. Els terrenys de titularitat pública destinats a sistemes urbanístics es poden ocupar temporalment per a altres usos públics o privats mitjançant instal·lacions desmuntables o mòbils per a desenvolupar-hi activitats d'interès social o per fer factible l'execució d'obres o la prestació de serveis públics. En el cas de sistemes en servei, quan l'ocupació temporal s'hagi de prolongar en el temps per raó de la prestació de serveis públics, només es pot admetre per un període màxim de quatre anys, prorrogable justificadament per quatre anys més com a màxim, i sempre que es mantingui essencialment la funcionalitat del conjunt del sistema.*

##### Normativa d'aplicació als mòduls:

Tal com s'ha explicat anteriorment, la gatera és una construcció temporal, modular i desmuntable, el seu ús principal està destinat a la estada temporal dels gats, amb mòduls annexos per tal de donar servei a la gatera amb horari diürn.

Segons la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, a l'article 2 . Àmbit d'aplicació:

*1. Aquesta Llei és aplicable al procés de l'edificació, entès com l'acció i el resultat de construir un edifici de caràcter permanent, públic o privat, l'ús principal del qual estigui comprès en els grups següents:*

- a) Administratiu, sanitari, religiós, residencial en totes les seves formes, docent i cultural.*
- b) Aeronàutic; agropecuari; de l'energia; de la hidràulica; miner; de telecomunicacions (referit a l'enginyeria de les telecomunicacions); del transport terrestre, marítim, fluvial i aeri; forestal; industrial; naval; de l'enginyeria de sanejament i higiene, i accessori a les obres d'enginyeria i la seva explotació.*
- c) Totes les altres edificacions els usos de les quals no estiguin expressament esmentats en els grups anteriors.*

*Per tant no és d'aplicació d'aquesta llei.*

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), al seu àmbit d'aplicació diu:

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es de aplicación a las edificaciones públicas y privadas de **carácter permanente** cuyos proyectos o memorias técnicas suscritas por técnico competente precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

Per tant el CTE no és d'aplicació en aquest projecte.

#### **6.- INFORMACIÓ DE SERVEIS**

Es disposa de la informació de serveis actuals que han enviat les corresponents companyies subministradores.

Els serveis que s'afectaran són els següents:

Xarxa de Clavegueram, xarxa d'aigua potable, xarxa de baixa tensió. De la resta de serveis, no es preveu l'afectació específica, però per tal de garantir la no afectació accidental s'hauran de prendre totes les mesures oportunes. Entre aquestes mesures s'inclouen la utilització de detectors de serveis, la demanda d'informació a companyies, excavacions manuals,...

#### **7.- ESTAT ACTUAL**

Actualment aquest espai es un àrea verda que no s'utilitza per cap funció en concret. El terreny no està urbanitzat, creix la vegetació de forma natural (cultiu), amb una presència més important d'arbrat a la zona oest.

#### **8.- EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS**

Al projecte no es contemplem expropiacions i es farà una ocupacions temporals tal com s'explica al punt 5.

#### **9.- DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**

##### **9.1 – ANTECEDENTS**

La gestió dels gats de carrer és una competència municipal (Decret Legislatiu 2/2008 de 15 d'abril pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals). La proposta parteix del requeriment de crear una gatera municipal on es puguin portar els gats que es troben en les colònies al carrer, que per qualsevol motiu es tinguin que desplaçar del seu lloc i/o s'hagi d'establir un sistema de control sanitari. Per aquest motiu el Projecte ha de contemplar en el seu plantejament el Mètode CER ( Captura + Estirilització + Retorn a la colònia). Per això la gatera ha de tenir una zona d'inspecció sanitària dels animals, zona d'acollida i estada, zona de pati totalment tancat i zona de pati semiobert per tal de donar llibertat als animals.

Els animals s'agruparan en casetes amb patis privatis a raó 1,5 m2/gat.

##### **9.2 - OBJECTE DE LA PROPOSTA**

La zona escollida per la instal·lació de la gatera municipal, temporal, modular i desmuntable, és un àrea industrial limitada per camps, per tant una zona apartada de la presència de habitatges, d'aquesta manera es minimitzen les possibles molèsties als veïns.

S'ha pensat en una proposta que s'adapti al solar existent i als condicionats de temporalitat.

Es crea una via de servei que dona accés a tots els mòduls, al pati comú i dona continuïtat a la resta del solar.

A l'accés es situen els mòduls que donaran servei als mòduls on s'instal·laran els gats. Aquest accés s'entén com a recepció i àrea comú per les persones que desenvolupin activitats a la gatera.

A partir d'aquest conjunt de mòduls es van situant els mòduls dels diferents gats. En el primer mòdul amb pati independent i sense sortida al pati general es situaran els gats que presenten malalties que impedeixin la convivència amb altres felins per risc de contagi.

A partir d'aquest mòdul, es creen 4 mòduls dobles amb accés comú a ells i als seus corresponents patis.

Tots els mòduls tenen coberta separada del sostre per tal de generar ombra sobre el mateix mòdul i d'aquesta manera incrementar el confort tèrmic de manera natural.

Així mateix entre els conjunts de mòdul s'intercalen zones verdes amb arbrat caduc per afavorir l'ombra i el confort tèrmic.

Al final de la via hi ha l'accés al pati general on estaran els gats en semi llibertat. Aquest pati es configura en forma de L per tal d'aprofitar al màxim la seva superfície, incorporant una zona plana amb arbrat.

També s'incorpora una última port per tal de poder accedir a la resta de solar que no és objecte d'aquest projecte.

### **9.3 – ENDERROCS**

L'enderroc previst a l'obra serà una part de la vorera d'accés existent per tal de situar un remuntable per a vehicles que doni accés rodat pel manteniment de la gatera.

A l'interior del solar només es preveuen moviments de terres, cap enderroc.

### **9.4 - REPLANTEIG GENERAL. TOPOGRAFIA**

Pel replanteig general de l'obra s'agafarà la planta general reformada.

Es farà aportació de terres per tal de aixecar el terreny on es posaran les gateres i així permetre l'evacuació del sanejament per gravetat. Es crearan dues àrees, una superior amb els mòduls de gatera i una altre inferior amb el pati general, que es situa sobre la cota existent.

Es replantejaran i es marcaran els àmbits d'obra i es comprovarà que la topografia existent permeti l'evacuació superficial de l'aigua.

### **9.5- MOVIMENTS DE TERRES**

Els moviments de terra consistiran, en primer lloc, en la neteja i compactació del nivell de terres existent.

Partint d'aquesta primera actuació s'aniran fent capes amb terres adequades cada 30cm que s'aniran compactant al 95% PM fins arribar als nivells assenyalats al Projecte i segons directrius de la DF.

Per la base del pati general i per la via d'accés, quan la pendent longitudinal és inferior al 2%, es farà una última capa amb Tot-U artificial compactat al 98% PM.

També, s'obriran les rases necessàries per a la instal·lació de la xarxa d'aigua, reg, sanejament i electricitat, i els forats de plantació dels arbres projectats.

### **9.6- TRAÇAT**

El traçat de la zona dels mòduls garanteix una bona accessibilitat ja que el seu pendent és inferior al 2% en sentit longitudinal i transversal.

S'haurà de comprovar amb un topògraf tots els punts que defineixen el traçat, garantint d'aquesta manera els nivells entre àrees i la seva pendent.

### **9.7- XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM**

Es crea una xarxa nova de recollida d'aigües per la zona de les gateres i la zona d'accés que es connectarà a la xarxa existent al carrer de Can Maurí.

Aquesta xarxa serà de PVC envoltada de formigó, segons detalls de les fitxes OP.

### **9.8- ESTRUCTURA I OBRA CIVIL**

Es crearan lloses de formigó armat pel suport dels mòduls prefabricats. Pels patis tancat de les gateres i camins amb pendent i accés des de el carrer es faran lloses de formigó de diferent gruix amb fibres de polipropilè.

### **9.9- XARXA DE SERVEIS**

#### **9.9.1- XARXA DE BAIXA, MITJA I ALTA TENSÍO.**

Es preveu la connexió a la xarxa de baixa tensió. La propietat haurà de demanar a Endesa el permís corresponent.

Es muntarà un armari integrat a la tanca d'accés amb la CGP, la seccionadora i el comptador elèctric.

Des del comptador sortirà la línia general fins arribar el quadre elèctric que es situa en el mòdul B.

D'aquest quadre sortiran les diferents línies soterrades als diferents mòduls.

#### **9.9.2- XARXA D'AIGUA POTABLE**

Es preveu la instal·lació d'una derivació per donar subministre al solar. Instal·lació d'un armari pel comptador d'aigua.

La nova xarxa d'aigua estarà composta per tub de Polietilè alimentari de diferents diàmetres.

#### **9.9.3- XARXA DE GAS**

No es preveu cap actuació

#### **9.9.4- XARXA DE TELECOMUNICACIONS**

No es preveu cap actuació

#### **9.9.5- ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES DE SERVEIS**

Es disposa dels plànols de companyia, però s'haurà de comprovar mitjançant cates la posició exacte de cada servei.

Els serveis hauran de mantenir el seu paral·lelisme i evitar els encreuaments innecessaris.

#### **9.10- ENLLUMENAT PÚBLIC**

No es preveu enllumenat públic, ja que tota l'actuació és a dins del solar tancat.

#### **9.11- VIALITAT: AFERMAT I PAVIMENTACIÓ**

Un cop compactades les superfícies de la zona de patis, mòduls i camins, es procedirà a fer les fonamentacions als llocs on es requereixi i posteriorment es realitzarà el formigonat i acabat de les lloses, soleres, camins i rampes amb un encofrant lateral.

Els paviments que s'utilitzaran, per l'acabat dels espais, seran els següents:

Zona accés i rampa camí, seran de formigó amb fibres acabat llis a de 20cm de gruix.

Zona vial pendent inferior al 2%, acabat TOT-U artificial de 25cm de gruix amb subbase de TOT-U.

Zona patis tancats, seran de formigó amb fibres fratassat amb helicòpter acabat llis de 15cm de gruix per facilitar la seva neteja.

Zona pati inferior, acabat TOT-U artificial de 25cm de gruix

La resta de superfície es mantindrà en el seu estat natural actual

#### **9.12- SEMAFORITZAR I SENYALITZACIÓ**

No s'ha previst cap element de semaforització.

Com a senyalització únicament està previst la instal·lació de 1 rètol a l'accés del recinte.

#### **9.13- XARXA DE REG AUTOMÀTIC**

La xarxa de reg automàtic es construirà per regar els arbres projectats i regar l'arbustiva, es crearan 2 xarxes de reg, un per cada zona. Prèvia execució, la D.F. haurà de donar el seu vist i plau pel que fa al material utilitzat. En tota la instal·lació de reg s'utilitzarà material homologat i certificat.

Tot el material de la canonada serà de tipus alimentari.

La pressió nominal de les canonades serà, com a mínim de 6 atmosferes de p.n., excepte en els llocs on s'indiqui explícitament per la D.F.

Les canonades de subministre estaran a una fondària d'entre 30 i 40 cm, hauran d'estar protegides per tub flexible corrugat de polietilè i envoltades de sorra.

Els degoters dels arbres, format per un anell tancat de 2 m de diàmetre, aniran enterrats entre 10 i 15 cm de fondària.

També hi haurà una xarxa per boques de reg a la zona del pati general inferior.

#### **9.14- JARDINERIA**

L'arbrat i l'arbustiva a plantar serà de les espècies especificades al pressupost, es subministrarà amb cepelló, o contenidor segons s'especifiqui, amb el port natural de la espècie, amb la copa ben formada i tindrà un any de garantia. Abans de la plantació s'haurà realitzat la substitució de la terra existent per terra vegetal.

La DF seleccionarà i marcarà en els vivers proposats pel contractista l'arbrat i arbustiva a plantar.

S'inclou com a tasca dins la plantació la retirada de les restes de petites soques i arrels.

#### **Passos a seguir durant la plantació:**

##### 1- Obertura del clot de plantació:

Senyalització i visualització prèvia del lloc de plantació.

Comprovació d'elements i instal·lacions que puguin estar al terra.

Fer el forat de plantació.

Dipositar la terra de manera que no impedeixi el pas.

Senyalitzar de forma convenient el forat.

El forat haurà de ser prou gran com per a que el pa d'arrels de l'arbre i càpiga folgadoament.

Si es fa malbé alguna instal·lació s'ha d'avisar a la companyia afectada i no plantar l'arbre.

##### 2- Plantació de l'arbre:

Observar l'arbre per col·locar-lo al clot de plantació en la millor orientació possible.

Observar el clot de manera que al col·locar l'arbre no quedi enterrat per sota del seu coll.

L'arbre s'ha de col·locar al centre de l'escocell.

Al moment de la plantació s'ha de posar tub corrugat d'aireació.

El substrat de replert, serà en un 70 % el mateix d'origen i un 30 % una barreja de sauló i matèria orgànica.

Els aspres, s'han d'enterrar una mitja de 50 cm per sota del pa de l'arbre, i a uns 20 cm mínim del tronc, la cinta plàstica de subjecció s'ha de col·locar al mateix temps.

Posteriorment s'ha de reomplir el clot de plantació i compactar.

Poda lleu de formació de la capçada de manera que es retirin branques trencades i mal dirigides.

Neteja i retirada de restes i terra de la vorera.

Reg abundant d'assentament.

#### **9.15- MOBILIARI URBÀ**

El mobiliari urbà que s'instal·larà, segons plànol adjunt i aprovat per la D.F., serà el següent:

1 banc 180cm tipus Modo10-1800 amb fusta certificada FSC o equivalent

#### **9.16- MÒDULS**

Els mòduls es diferencien en 3 tipus; gatera, modul A i B.

Els mòduls s'han de fabricar i muntar a taller, prefabricant alguna part per a posterior muntatge a l'obra.

Les solucions constructives, tipus de fusteries, portes i acabats són iguals per als 3 tipus. Les diferències són per mida, distribució interior, instal·lacions i equipament. Als amidaments s'expliquen tots els materials, característiques tècniques, acabats, etc.





#### **14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

Per a licitar a la present obra, el contractista no precisarà que disposi de cap classificació de grup, segons Reglament General de Contractació de l'Estat.

#### **15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

A l'annex es relacionen els elements simples i la descomposició de cadascuna de les partides d'obra que s'han utilitzat al projecte.

Els preus corresponents als elements simples, mà d'obra, materials i maquinària s'han obtingut principalment de les bases de preus de l'Institut de tecnologia de la Construcció de Catalunya, de l'aplicació dels convenis laborals vigents i directament de les llistes de preus de subministradors i instal·ladors.

#### **16. PRESSUPOST**

Per l'elaboració dels preus s'ha partit d'informació per via directa, és a dir, a partir d'industrials del ram.

Es considera que el cost de la mà d'obra indirecta, per exemple l'encarregat, forma part de les despeses generals de l'empresa que es carreguen a part, d'acord amb les disposicions establertes.

Pressupost d'execució material (P.E.M.) puja a la quantitat de DOS-CENTS TRENTA-QUATRE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS (234,566,81€)

El pressupost d'execució per contracta (P.E.C.) puja a la quantitat de TRES-CENTS TRENTA-SET MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS ( 337.752,76 ), IVA inclòs.

La repercussió per metre quadrat de l'obra és de 252,71 euros/m2

#### **17. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE**

**Arquitecte:** MARCO VÁSQUEZ HERRERO.  
Núm. Col·legiat.: 30397-6  
Domicili professional i notificacions:  
Passeig de la Dàlia 18. 08195 Sant Cugat del Vallès M607485713  
[mvasquez@coac.net](mailto:mvasquez@coac.net)

**DOCUMENT 1. MEMÒRIA**  
**ANNEX 1: NORMATIVA APLICABLE**

## Normativa tècnica d'urbanització

Recull de textos reglamentaris i d'altres no normatius relacionats amb els projectes de disseny d'espais urbans.

- *Llista genèrica no exhaustiva* -

### General

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 5/8/2010)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006)
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)
- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- **Código Técnico de la Edificación**  
DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006)
- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004)
- **Llei 13/2014**, d'accessibilitat. (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- **Real Decreto 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- **Orden TMA/851/2021**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. (BOE 06/08/2021)
- **Llei 9/2003**, de la mobilitat (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

### Vialitat

- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/3459/2003** por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/273/2016** por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 04/03/2016)
- **Orden FOM/298/2016** por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras. (BOE 10/03/2016)
- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- **Orden 02/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras." (BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)
- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

## Genèric d'instal·lacions urbanes

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.  
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.  
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.  
(DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.  
(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)
- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

## Xarxes de proveïment d'aigua potable

- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.  
(BOE 06/06/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.  
(DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, per el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.  
(BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.  
(BOE 24/07/01)
- **Orden 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".  
(BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua.  
(BOP 20/11/2012).

## Hidrants d'incendi

- **Real Decreto 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"  
(BOE 14/12/1993)

## Xarxes de sanejament

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.  
(DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.  
(BOE 30/12/1995)
- **Orden 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".  
(BOE 23/09/1986)

## Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals**  
(Àrea metropolitana de Barcelona)  
(BOP 03/02/2015)
- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona**  
Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials  
(BOP 02/05/2011)

## Xarxes de distribució de gas canalitzat

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":  
(BOE 04/09/2006)  
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización  
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- **Orden 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos." (BOE 06/12/1974)  
Orden 26/10/1983 modifica la Orden 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
- **Decreto 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles."  
(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

## Xarxes de distribució d'energia elèctrica

### General

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE 27/12/2013)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

### Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09" (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)
- **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. (BOE 09/06/2014)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).
  - NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
  - NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

### Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)  
En particular:
  - ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
  - ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
  - ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
  - ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
  - ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
- **Real Decreto 1053/2014** 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. (BOE núm. 316 31/12/2014)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  - NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
  - NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

## Centres de Transformació

- **Real Decreto 337/2014**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23." (BOE 09/06/2014)
- **Ordre de 06/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE 01/08/1984)
- **Resolución 19/06/1984**: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE 26/06/1984)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
  - NTP – CT Centres de transformació en edificis
  - NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

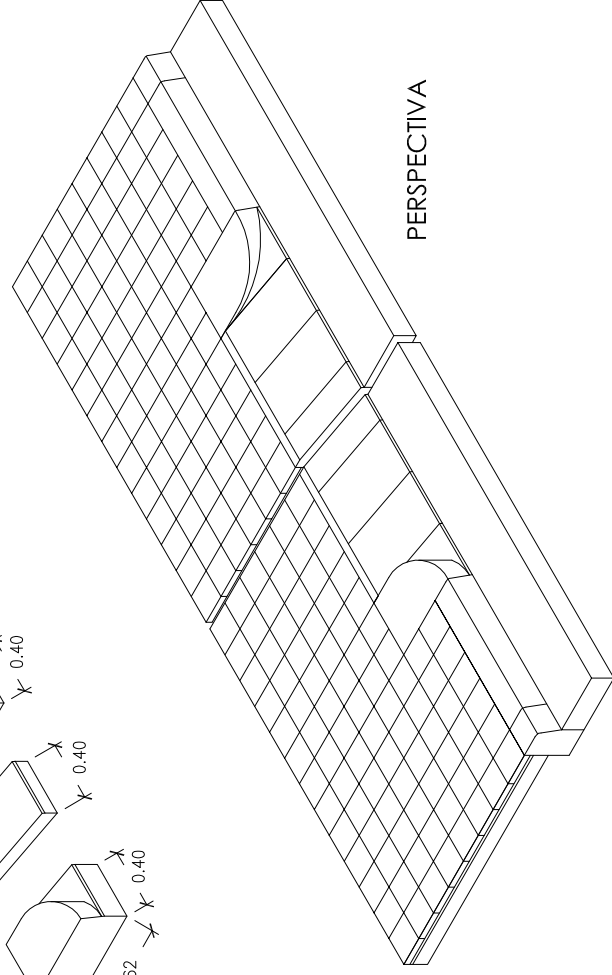
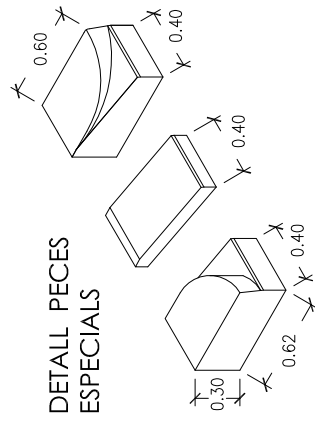
## Enllumenat públic

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008)
- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)
- **Decret 190/2015**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

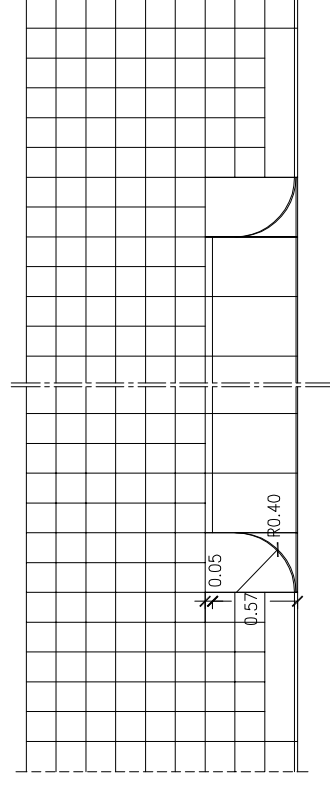
## Xarxes de telecomunicacions

- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. (BOE 10/05/2015)
- Especificacions tècniques de les Companyies

**DOCUMENT 1. MEMÒRIA**  
**ANNEX 2: FITXES TÈCNIQUES OP**

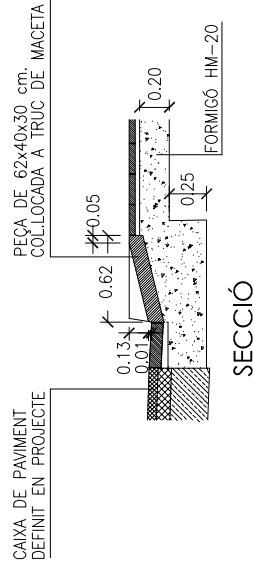


PERSPECTIVA

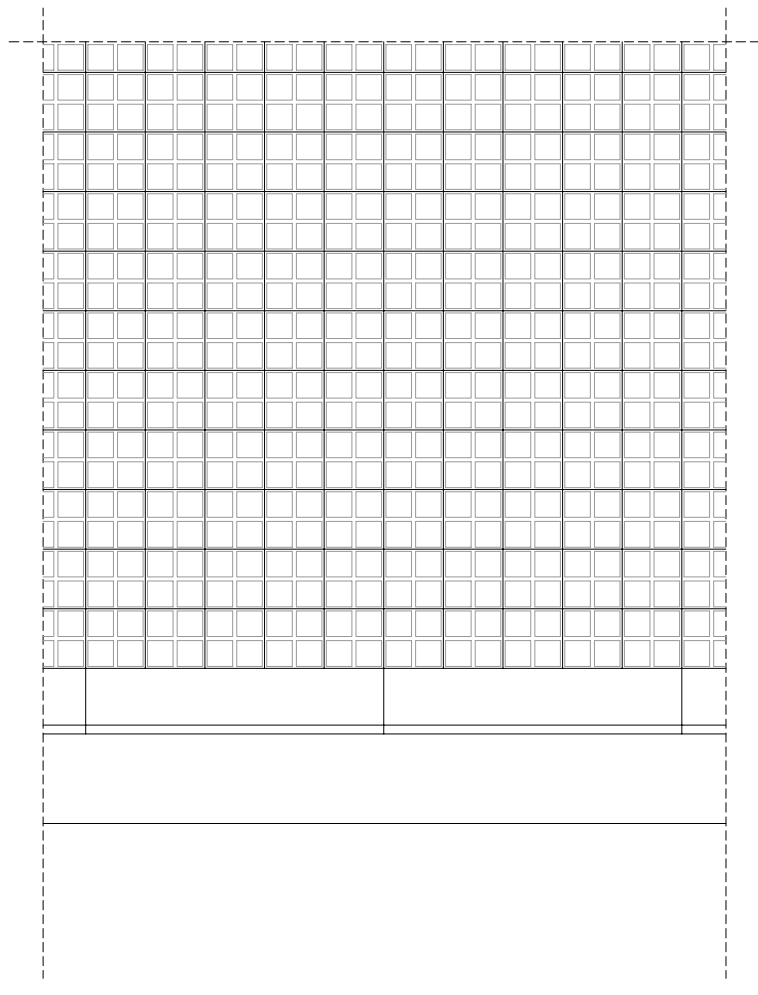


PLANTA

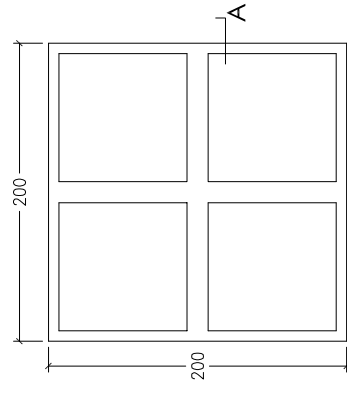
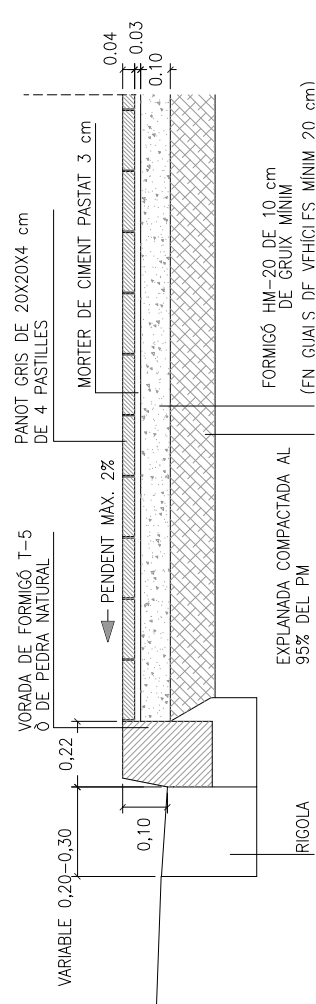
- NOTA:
- EL GUAL SERÀ DE FORMIGÓ PREFABRICAT Ò DE PEDRA NATURAL, IGUAL QUE LA VORADA EXISTENT
  - LA BASE DE FORMIGÓ DE LA VORERA SERÀ DE 20 cm. DE GRUIX EN TOTA L'AMPLADA DEL GUAL
  - LA VORERA SERÀ AMB PAVIMENT DEFINIT EN PROJECCIE I ES COL·LOCARÀ A TRUC DE MACETA AMB MORTER PASTAT



SECCIÓ

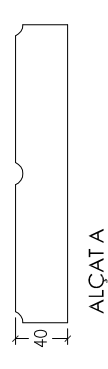


PLANTA

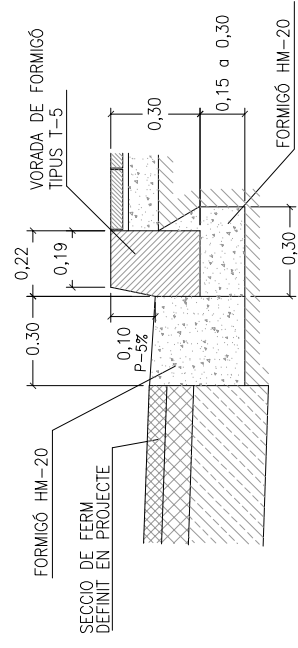


PLANTA

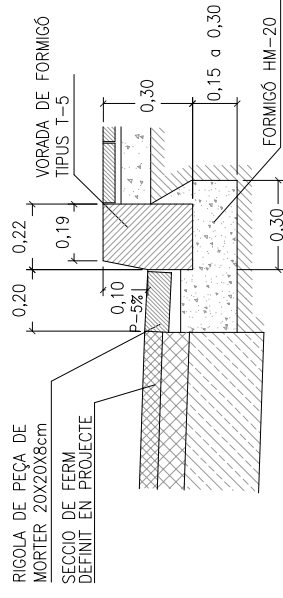
PANOT DE 4 PASTILLES E: 1/5



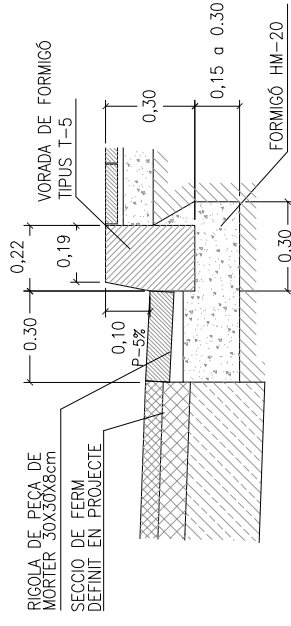
ALÇATA



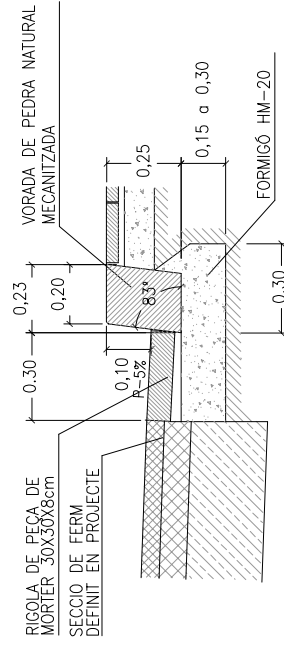
VORADA T-5 + RIGOLA DE FORMIGÓ



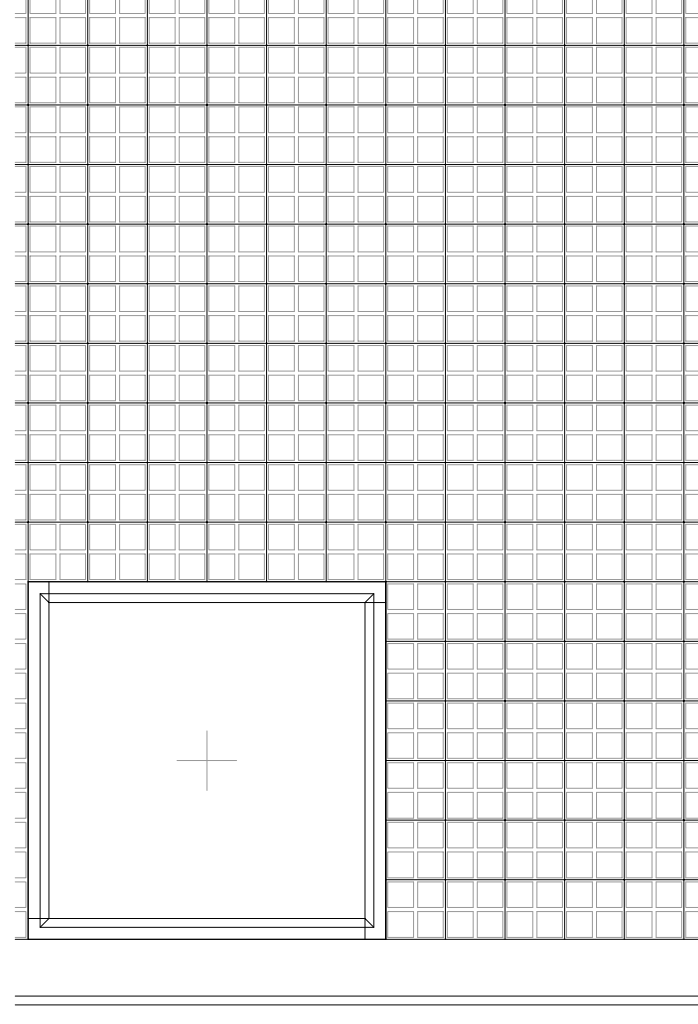
VORADA T-5 + RIGOLA DE MORTER 20X20



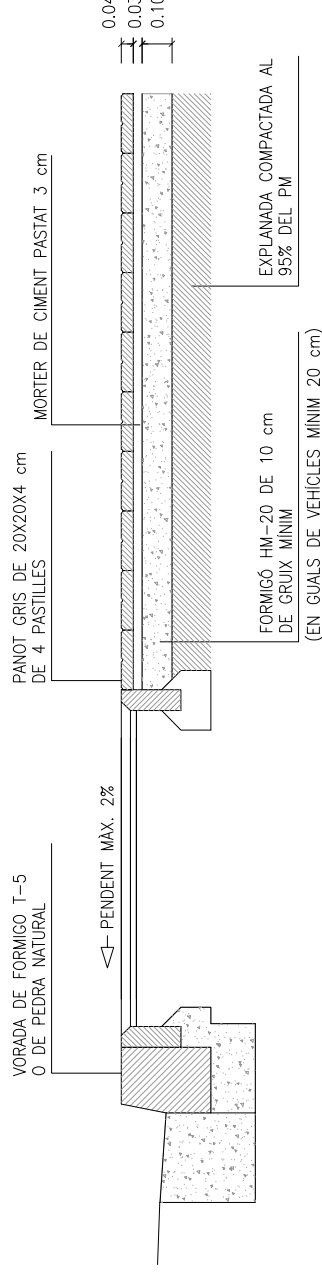
VORADA T-5 + RIGOLA DE MORTER 30X30



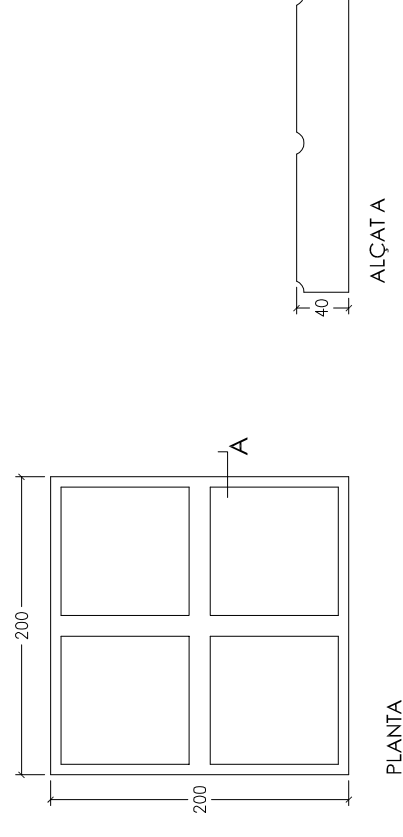
VORADA DE PEDRA MECANITZADA + RIGOLA DE MORTER 30X30



PLANTA



SECCIÓ

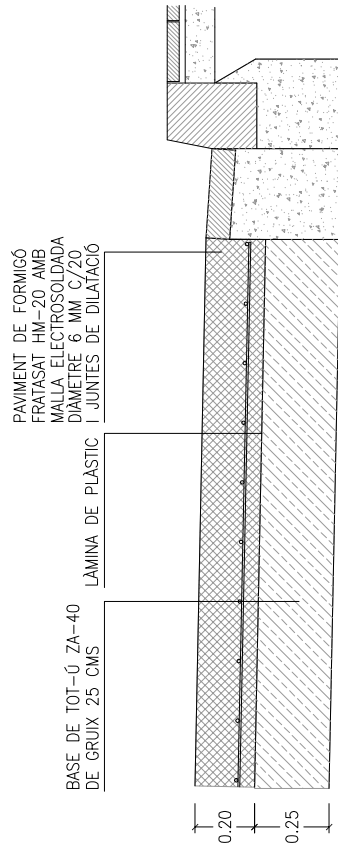


PLANTA

ALÇATA

PANOT DE 4 PASTILLES E: 1/5

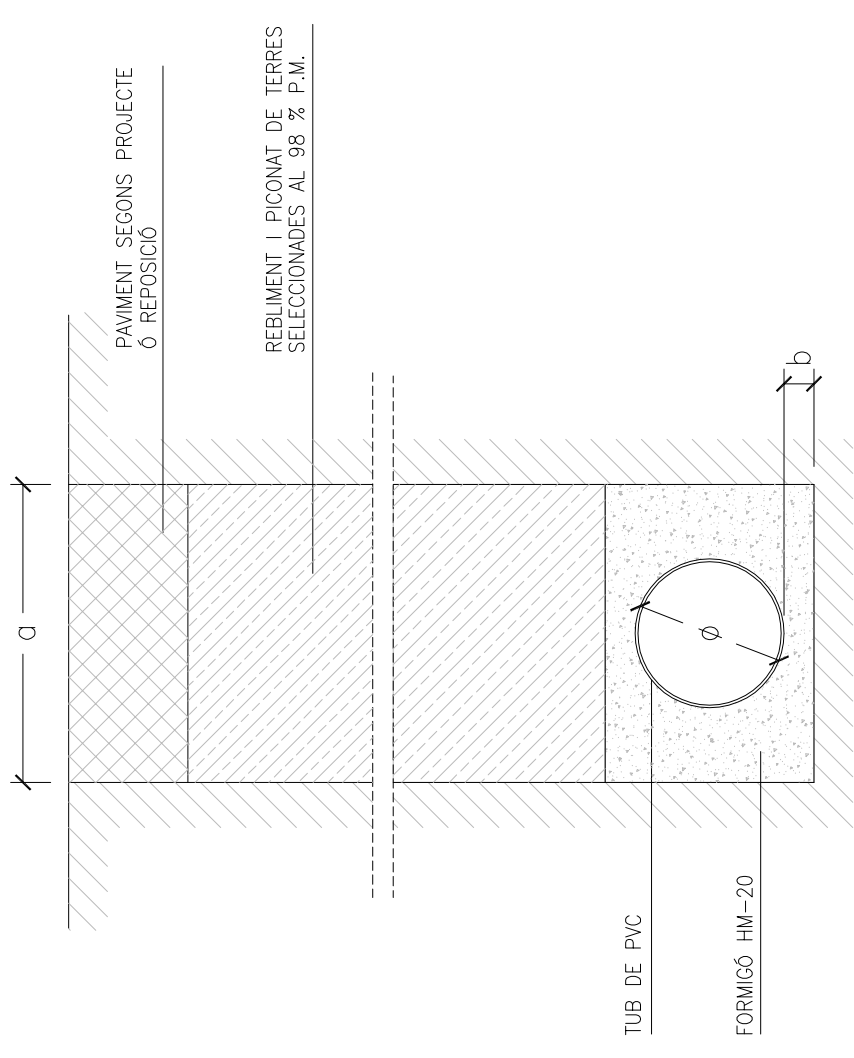




PAVIMENT EN APARCAMENTS DE FORMIGÓ CONTINU FRATASAT

PAVIMENT EN CAMINS PEATONALS DE FORMIGÓ CONTINU RENTAT

NOTA:  
-SEMPRE QUE EL PAVIMENT DE FORMIGÓ HAGI DE SOPORTAR TRÀNSIT RODAT S'INCORPORARÀ MALLA ELECTROSOLDADA  
-EL FORMIGÓ ES TALLARÀ CADA 20-25 M2 I LES DISTÀNCIES MAI DERAN SUPERIOR A 5 M  
-ES PODRAN INCORPORAR AL FORMIGÓ FIBRES DE POLIESTER SEGONS PROJECTE

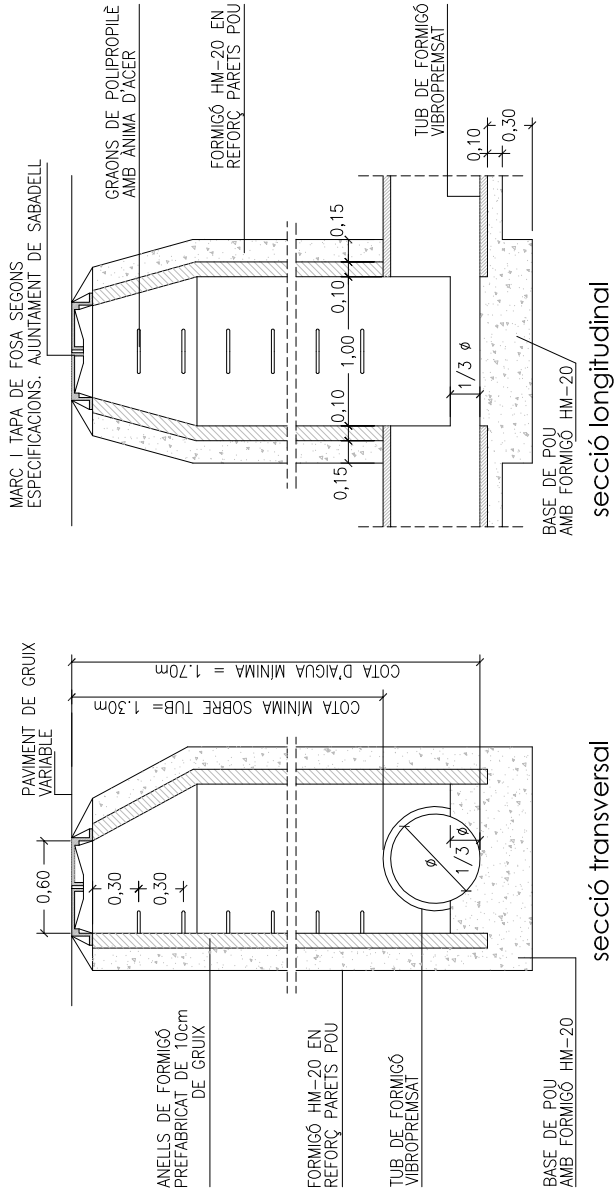


DETALL RASA CLAVEGUERA

$\phi$	RASA (a)	SOLERA (b)
30	0,60	0,10
40	0,80	0,10
50	1,00	0,10
60	1,00	0,10
80	1,20	0,15
100	1,40	0,15

MIDES MÉS HABITUALS DE TUBS DE PVC

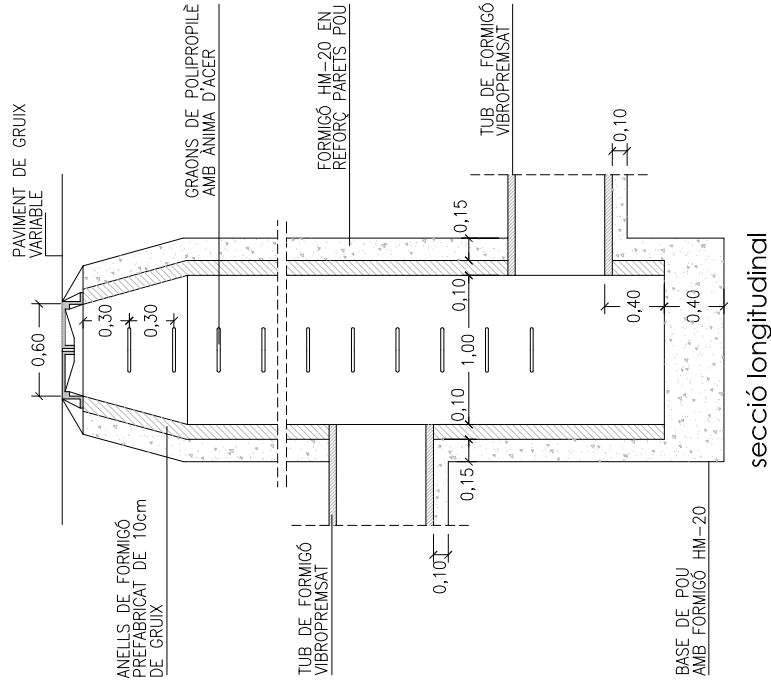
$\phi$ Ext mm	SN-2		SN-4		SN-8	
	$\phi$	Int	$\phi$	Int	$\phi$	Int
110			103.6	3.2	103.6	3.2
125			118.6	3.9	117.6	3.7
160	153.6	3.2	152.0	4.0	150.6	4.7
200	192.2	3.9	190.2	4.9	188.2	5.9
250	240.2	4.9	237.6	6.2	235.4	7.3
315	302.6	6.2	299.6	7.7	298.6	9.2
400	384.2	7.9	380.4	9.8	376.6	11.7
500	480.4	9.8	475.2	12.3	470.8	14.6
630	605.4	12.3	599.2	15.4	593.2	18.4



secció transversal

secció longitudinal

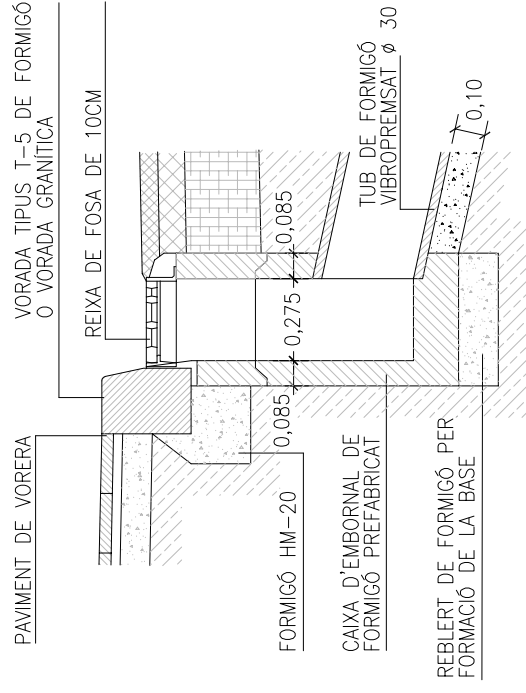
DETALL POU DE REGISTRE



secció longitudinal

DETALL POU DE REGISTRE DE SALT

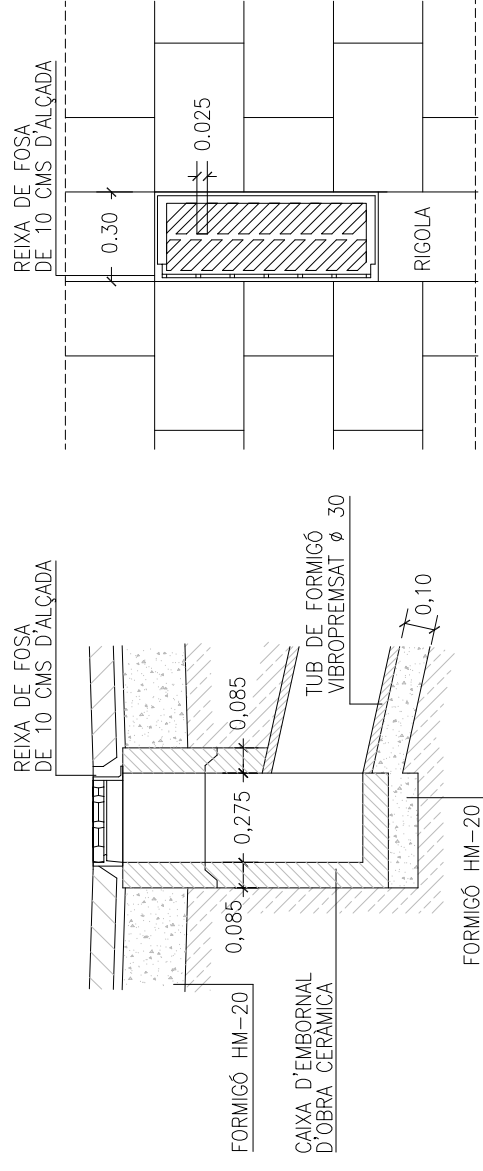
\*NOTA: TOTES LES REIXEN D'EMBORNALS HAURAN DE TENIR UNA ALÇADA DE 10 CMS O SUPERIOR



secció

planta

DETALL D'EMBORNAL DE VIAL

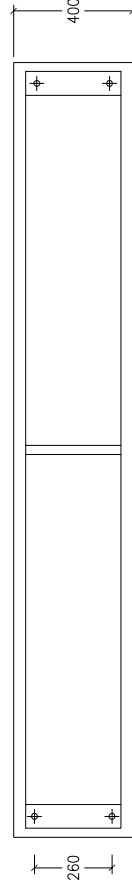
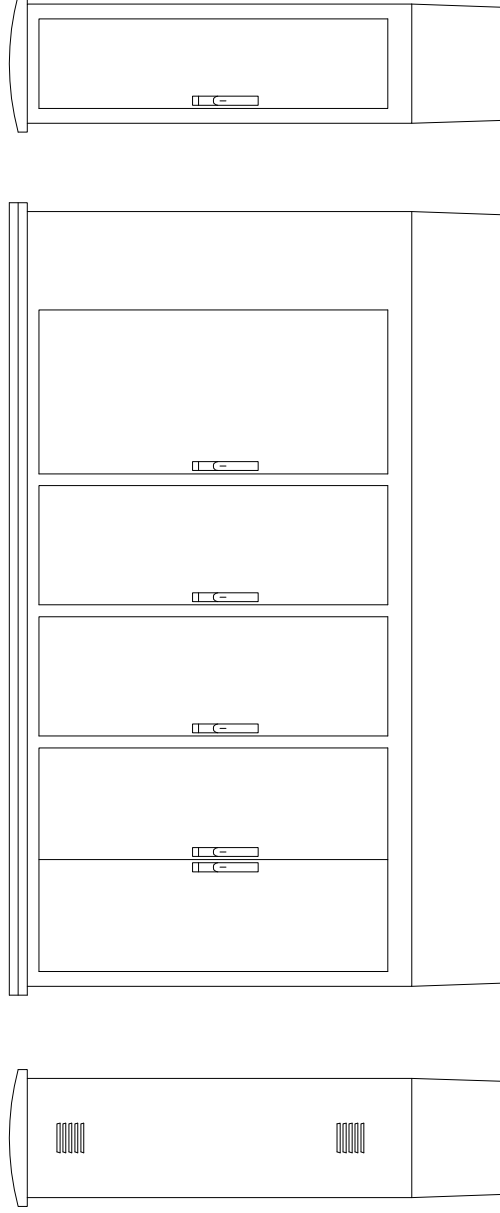
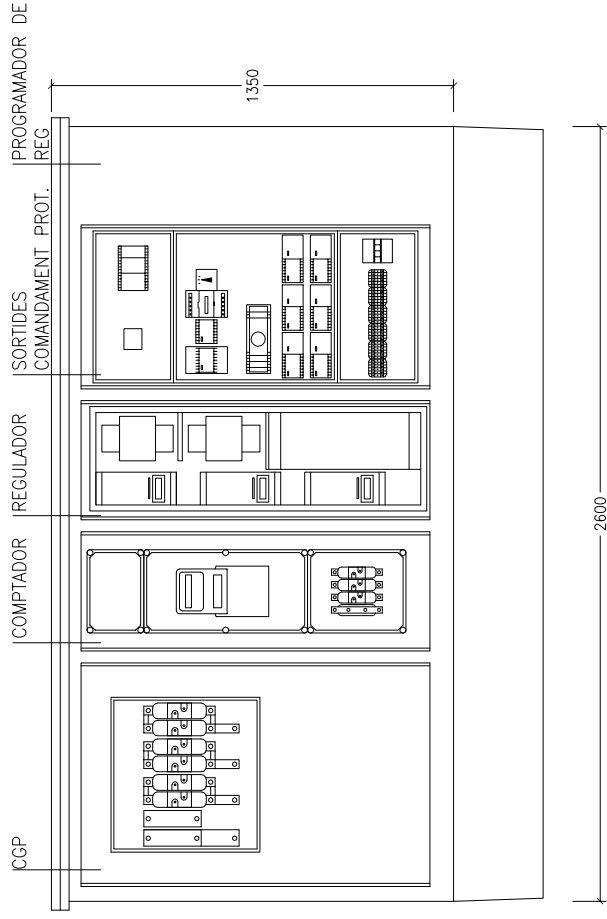


secció

planta

DETALL D'EMBORNAL REIXA INTERCEPTORA

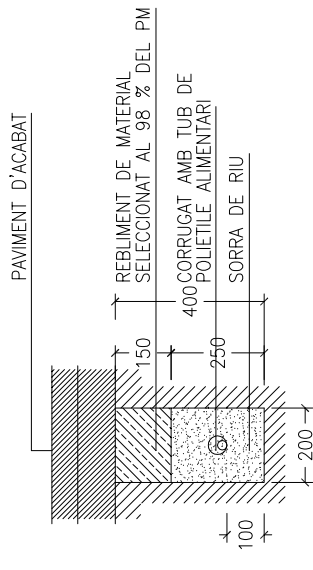
NOTA: REIXES EN ITINERARI ACCESSIBLE DIÀMETRE MÀX. 1 CM



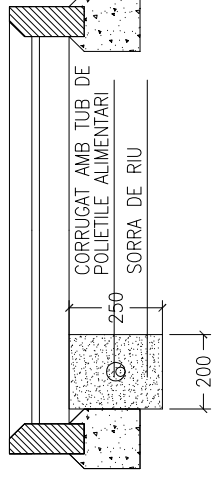
QUADRE TIPUS CITH-15 R SBD+SEC400

(Amb mòduls per allotjar caixa de seccionament i programador de reg elèctric)

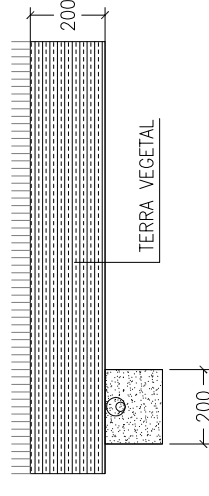
ARMARI D'ACER INOXIDABLE AMB CAIXA DE SECCIONAMENT DE 400A. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ DE COMPANYIA AMB BASES FUSIBLES APR 100 A III+SECCIONADOR NEUTRE. COMPTADOR ELECTRONIC DIRECTE PER TOT TIPUS DE CONTRACTACIONS INCLOSA V.O AMB CODI DE BARRES. INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC TETRAPOLAR SEGONS POTÈNCIA CONTRACTADA D'UN MÀXIM DE 63 A. 1 COMPTADOR TRIPOLAR DE 80 A EN ACI. 1 PROTECTOR CONTRA DESCARREGUES ATMOSFÈRIQUES MITJANÇANT DESCARREGADORS DE GAS DE CLASSE "C". 1 INTERRUPTOR MANUAL DE POTÈNCIA 63 A. BORNES DE SORTIDA PER CABLE FINS 35 MM2 DE SECCIÓ. ILLUMINACIÓ INTERIOR I PRESA DE TENSIÓ DE 220V. 16A PROTEGIDA AMB MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL 300MA. ESTABILITZADOR-REDUCTOR ESTÀTIC FINS 45 KVA. AMB CONNEXIÓ AL SISTEMA PER BUS 485. SISTEMA DE CONTROL CENTRITZAT URBILUX GSM/GPRS AMB ANTENAINCORPORADA EN EL QUADRE. PROGRAMAT EN FÀBRICA I PERSONALITZAT PER UN EMPLAÇAMENT DEFINITIU. CABLEJAT GENERAL 750V AFUMEX SECCIONS: CIRCUIT ENTRADA 16 MM2, SOTIDES 6 MM2.



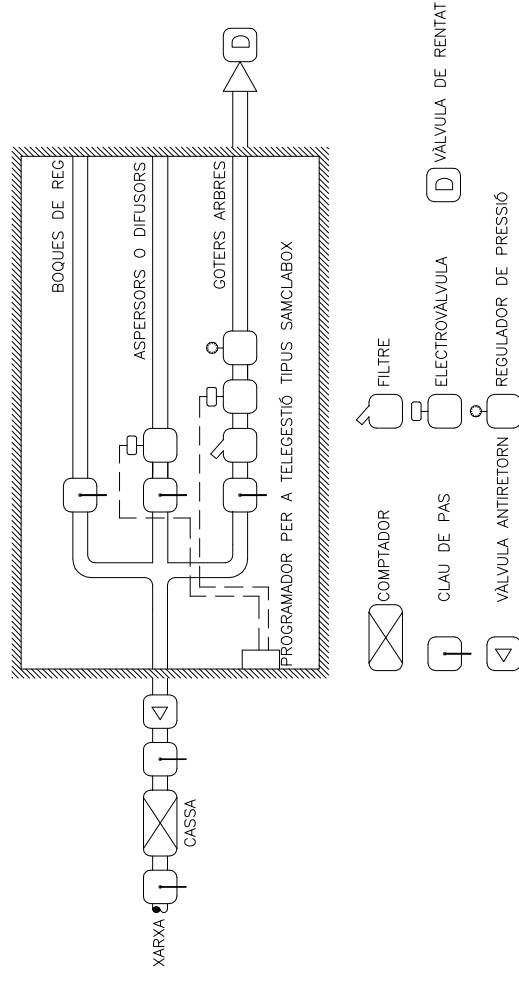
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
EN PAVIMENT



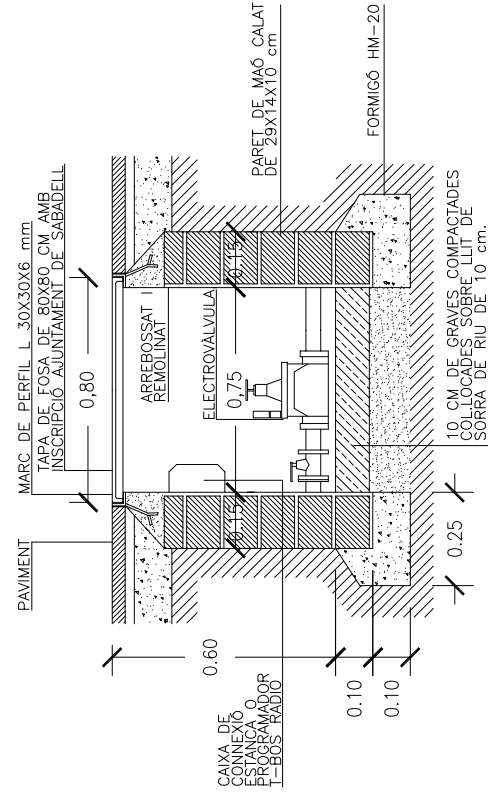
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
EN ESCOCELL



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
EN ZONA ENJARDINADA

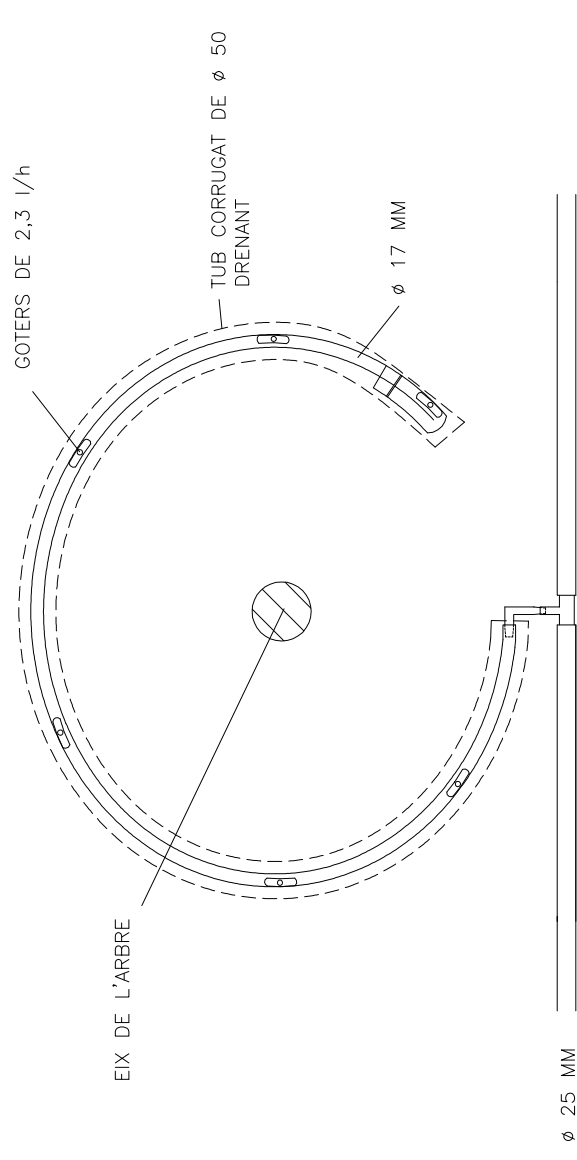


ESQUEMA D'ARQUETA DE REG

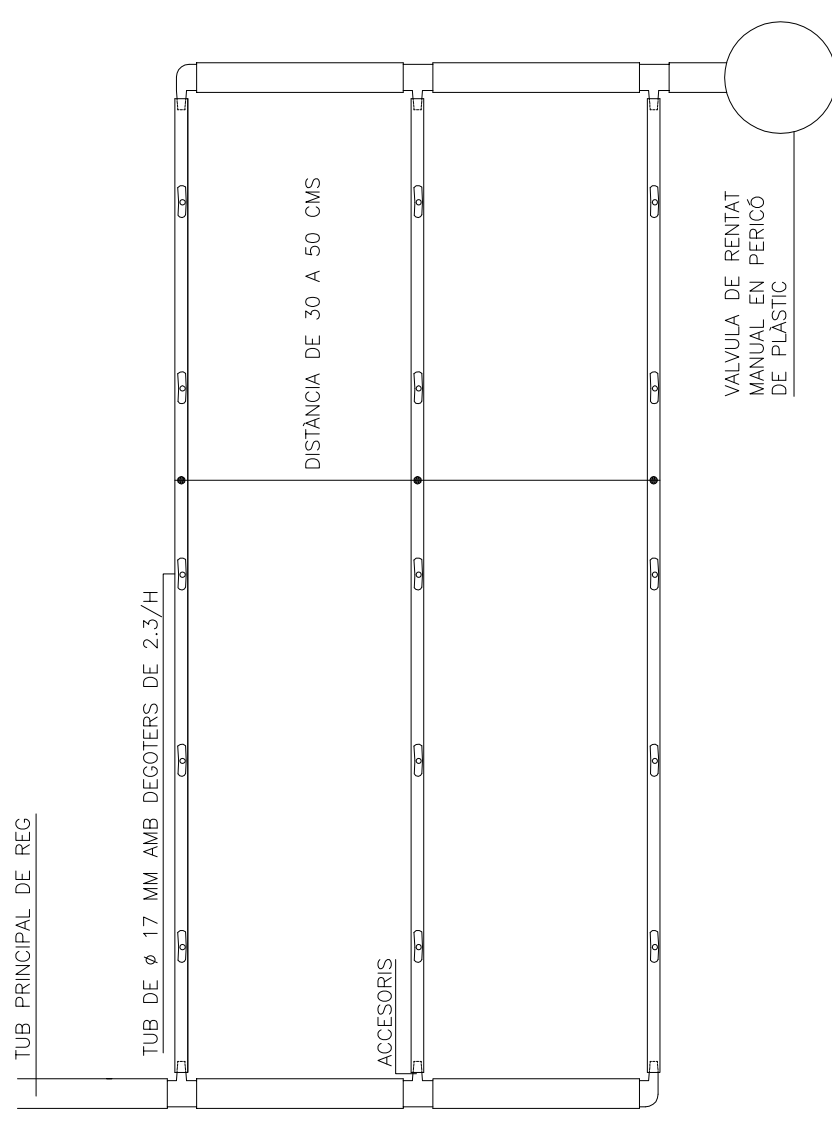


ARQUETA DE REG AMB  
PROGRAMADOR A PILES

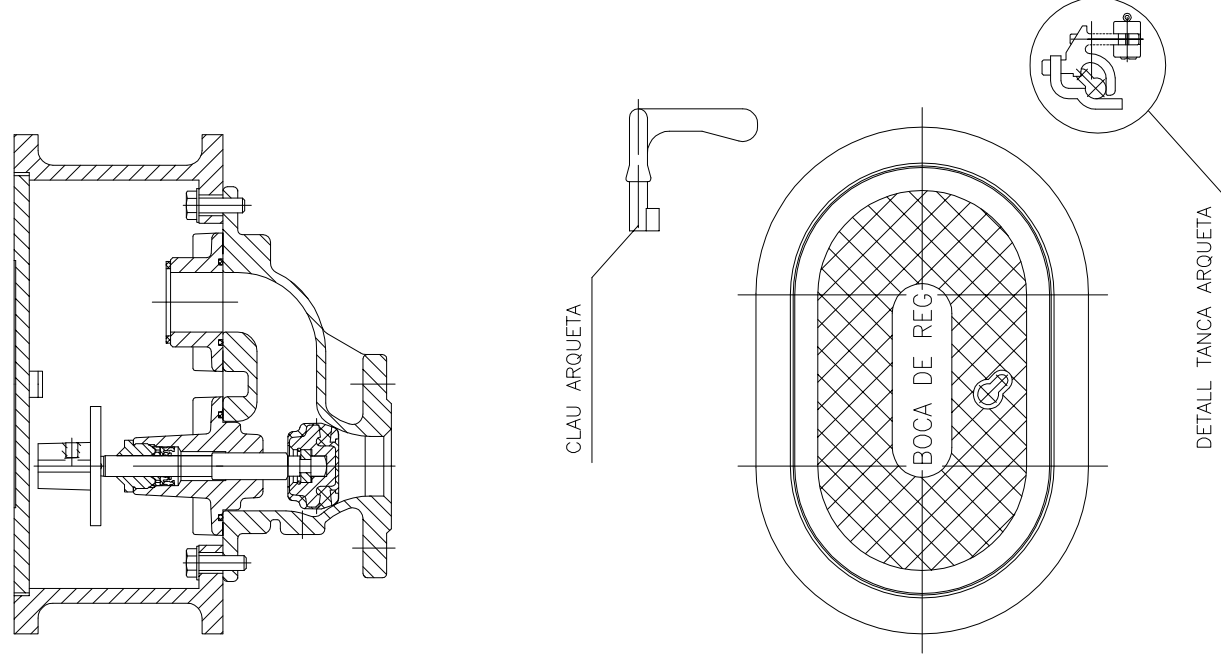
\*NOTA: TOTS ELS TUBS DE REG SERAN DE POLIETILÉ ALIMENTARI



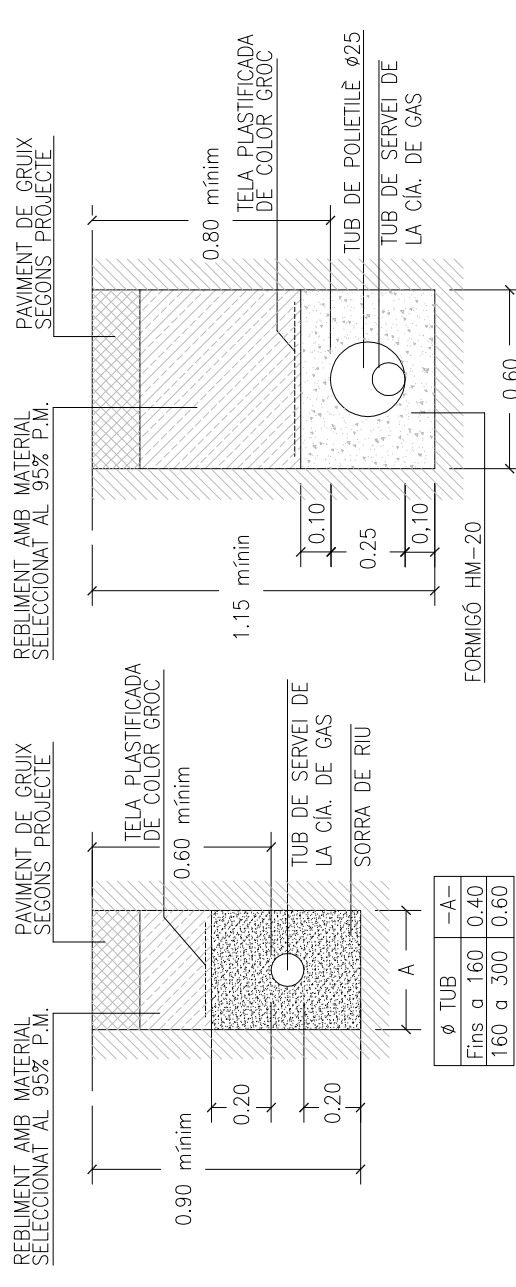
ANELLA OBERTA DE GOTEIG PER ARBRES



PINTA DE GOTEIG PER PARTERRES



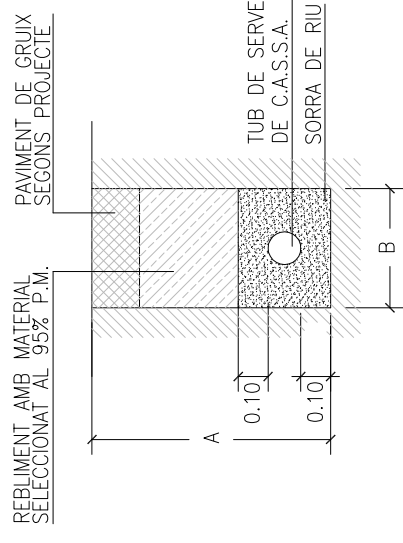
\*NOTA: LES BOQUES DE REG SERAN COMPACTES DE FOSA, PINTADES AMB DUES CAPES DE PINTURA EPOXI I DE MIDES APROXIMADES 31X21X25 AMB RACORD TIPIUS BARCELONA DE 45 MM, AMB CLAU DE PAS, PANY DE BRONZO I CLAU, RESISTENT AL PAS DE VEHICLES PESATS I AMB TANCAMENT DE EPDM.



∅ TUB	-A-
Fins a 160	0.40
160 a 300	0.60

SECCIÓ DE CANALITZACIÓ DE GAS EN VORERA

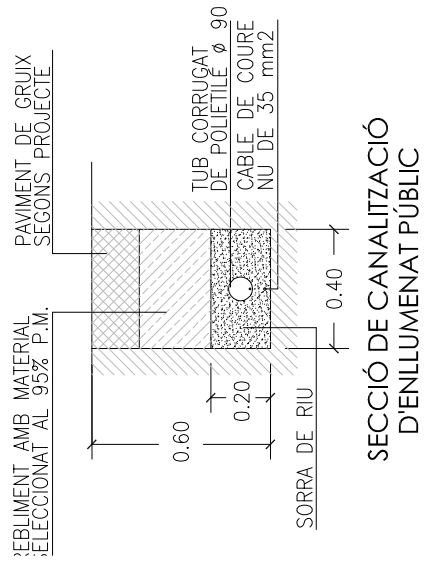
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ DE GAS EN CALÇADA



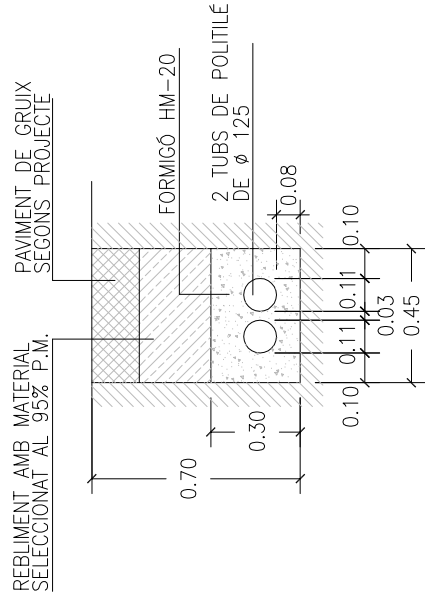
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ D'AIGUA EN VORERA

SECCIÓ DE CANALITZACIÓ D'AIGUA EN CALÇADA

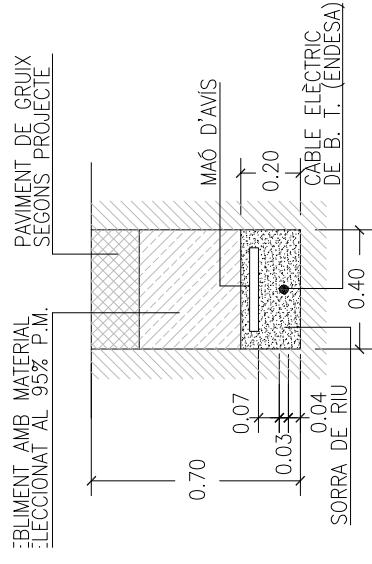
∅ TUB	A	B
100	1,00	0,40
150	1,10	0,60
200	1,20	0,60
300	1,40	0,60



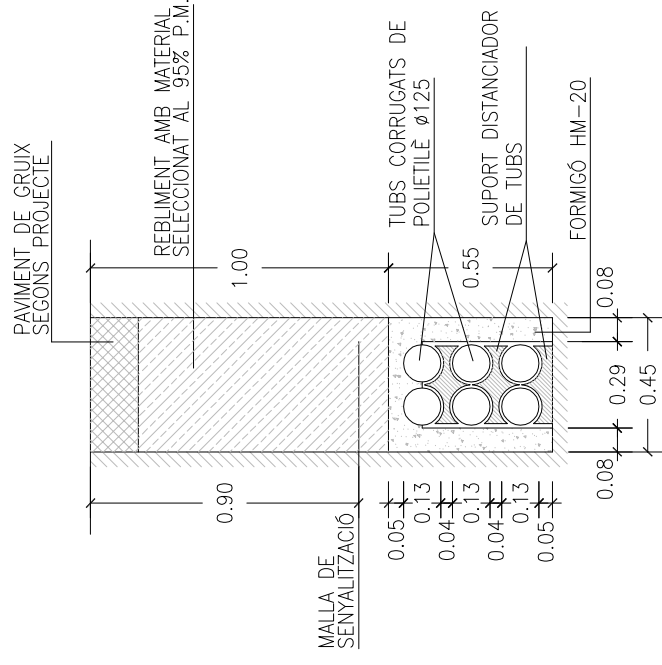
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
D'ENLLUMENAT PÚBLIC



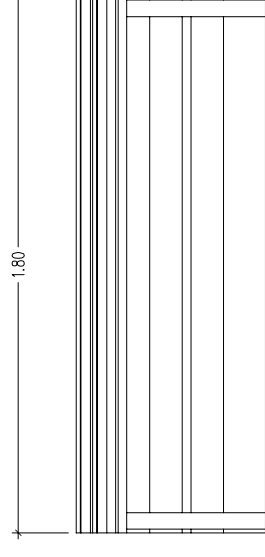
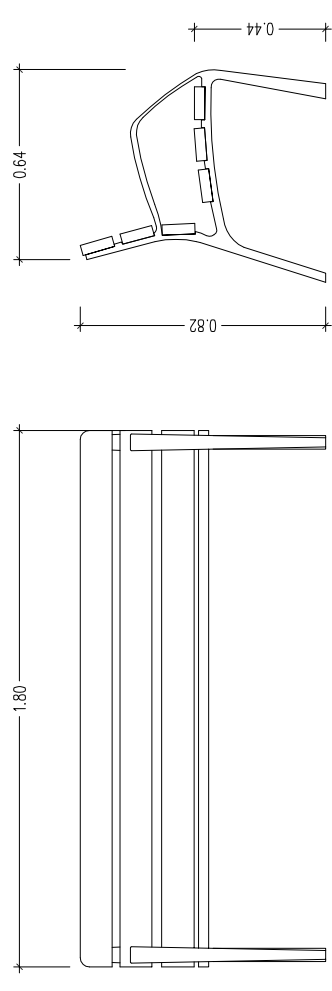
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
XARXA DE TELEFONICA



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
XARXA DE BAIXA TENSIÓ



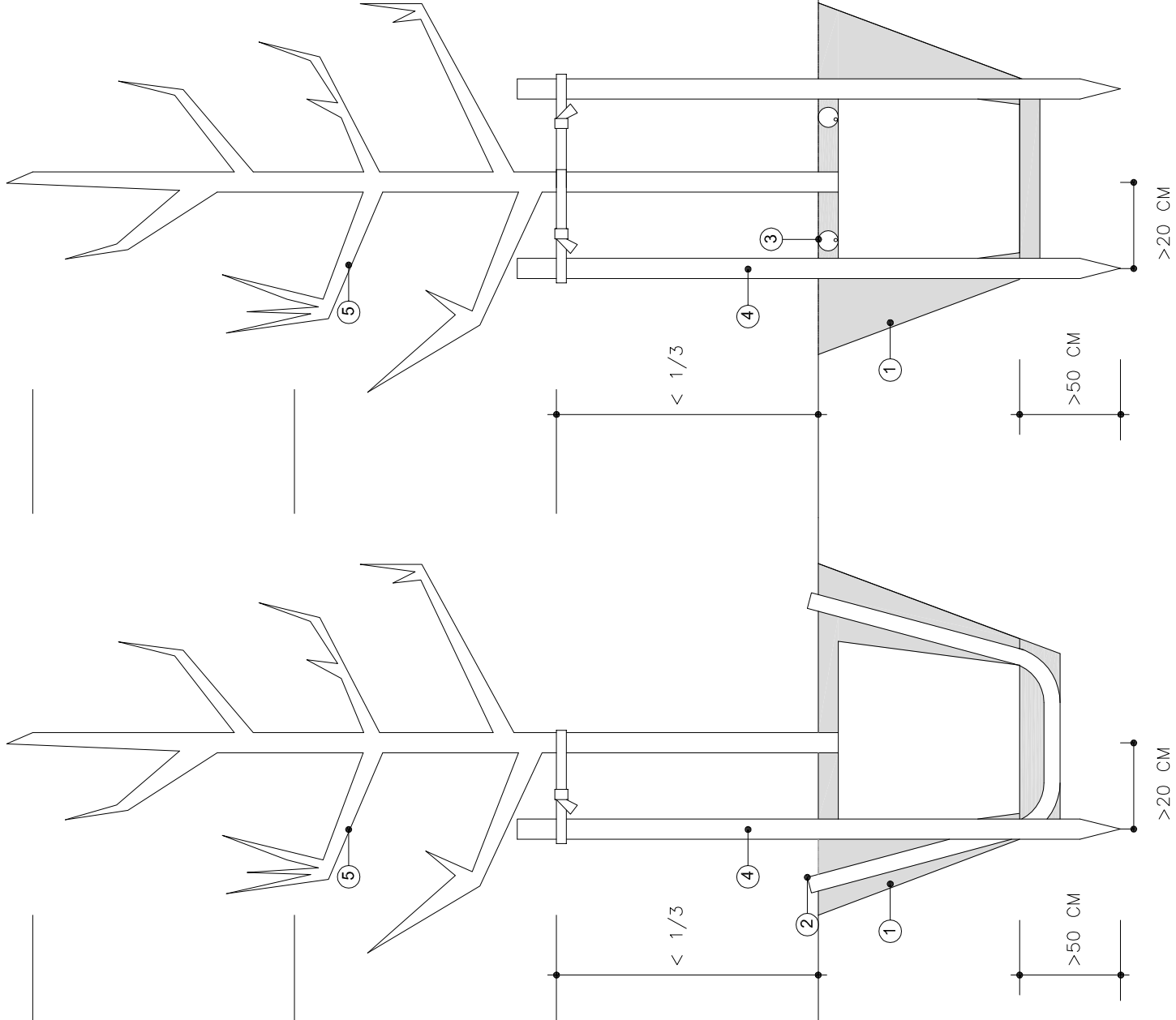
SECCIÓ DE CANALITZACIÓ  
XARXA DE TELECOMUNICACIONS



- MATERIAL: ESTRUCTURA DE FUNDICIÓ DÚCTIL. SIS TAILONS DE SECCIÓ 110X35 MM DE FUSTA TROPICAL. CARGOLS D'ACER INOXIDABLE.
- ACABATS: ESTRUCTURA AMB TRACTAMENT "FERRUS FDB", PROCÉS PROTECTOR DEL FERRO QUE GARANTITZA UNA ÒPTIMA RESISTÈNCIA A LA CORROSIÓ AMB RESULTATS SUPERIORS A 300 HORES DE BOIRA SALINA, ACABAT COLOR GRIS FORJA. MADERA TROPICAL TRACTADA AMB "LIGNUS FDB" PROTECTOR FUNGICIDA, INSECTICIDA E HIDRÒFUG. ACABAT COLOR NATURAL
- ANCORATGE RECOMANAT: CARGOLS DE FIXACIÓ AL TERRA M10 SEGONS SUPERFICIE I PROJECTE
- OPCIONAL: SOTA COMANDA ES POT SUBMINISTRAR FUSTA AMB CERTIFICAT FSC.

ASPRATGE SIMPLE

ASPRATGE DOBLE



1. Escocell d'arbre d' 1.2 mx1.2 m i clota d'arbre d'1x1x1 m amb substitució del 50% de la terra per barreja de 60-70% de sorra, 20% de terra franca i 10% d'humus
2. Corrugat drenant per regar i airejar l'arbre en cas de no existir reg automàtic
3. Anella de reg tipus tech-line de diàmetre 17 mm dintre d'anella de corrugat drenant
4. Tutors de fusta de pl cupertizat, simple o doble
5. Arbre de perímetre de tronc igual o superior a 18/20 cm

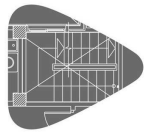
**DOCUMENT 1. MEMÒRIA**

**ANNEX 3: CÀLCUL ELÈCTRIC**



## ÍNDICE

<b>1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. TITULAR.....</b>	<b>3</b>
<b>3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>4. LEGISLACIÓN APLICABLE.....</b>	<b>3</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:.....</b>	<b>6</b>
<b>7.1. Origen de la instalación.....</b>	<b>6</b>
<b>7.2. Derivación individual.....</b>	<b>6</b>
<b>7.3. Cuadro general de distribución.....</b>	<b>6</b>
<b>8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....</b>	<b>14</b>
<b>9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO.....</b>	<b>15</b>
<b>9.1. Intensidad máxima admisible.....</b>	<b>15</b>
<b>9.2. Caída de tensión.....</b>	<b>15</b>
<b>9.3. Corrientes de cortocircuito.....</b>	<b>17</b>
<b>10. CÁLCULOS.....</b>	<b>18</b>
<b>10.1. Sección de las líneas.....</b>	<b>18</b>
<b>10.2. Cálculo de los dispositivos de protección.....</b>	<b>25</b>
<b>11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.....</b>	<b>35</b>
<b>11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas.....</b>	<b>35</b>
<b>11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro.....</b>	<b>35</b>
<b>11.3. Protección contra contactos indirectos.....</b>	<b>35</b>
<b>12. PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>12.1. Calidad de los materiales.....</b>	<b>38</b>
12.1.1. Generalidades.....	38
12.1.2. Conductores eléctricos.....	38
12.1.3. Conductores de neutro.....	38
12.1.4. Conductores de protección.....	38
12.1.5. Identificación de los conductores.....	38
12.1.6. Tubos protectores.....	39
<b>12.2. Normas de ejecución de las instalaciones.....</b>	<b>39</b>
12.2.1. Colocación de tubos.....	39
12.2.2. Cajas de empalme y derivación.....	40
12.2.3. Aparatos de mando y maniobra.....	41
12.2.4. Aparatos de protección.....	41
12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo.....	44
12.2.6. Red equipotencial.....	45
12.2.7. Instalación de puesta a tierra.....	45
12.2.8. Alumbrado.....	46
<b>12.3. Pruebas reglamentarias.....</b>	<b>47</b>
12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra.....	47
12.3.2. Resistencia de aislamiento.....	47
<b>12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....</b>	<b>47</b>
<b>12.5. Certificados y documentación.....</b>	<b>48</b>
<b>12.6. Libro de órdenes.....</b>	<b>48</b>
<b>13. MEDICIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>13.1. Magnetotérmicos.....</b>	<b>48</b>
<b>13.2. Fusibles.....</b>	<b>48</b>
<b>13.3. Diferenciales.....</b>	<b>48</b>
<b>13.4. Cables.....</b>	<b>49</b>
<b>13.5. Canalizaciones.....</b>	<b>49</b>
<b>13.6. Otros.....</b>	<b>49</b>
<b>14. CUADRO DE RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

## 1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

## 2. TITULAR

Nombre: Ajutament de Sabadell  
 C.I.F: P0818600 I  
 Dirección: Plaça Sant Roc, núm. 1.  
 Población: Sabadell  
 Provincia: Barcelona  
 Código postal: 08201  
 Teléfono:  
 Correo electrónico:

## 3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Dirección: Carrer de Can Maurí cantonada Av de Can Roqueta  
 Población: Sabadell  
 Provincia: Barcelona  
 C.P: 08208

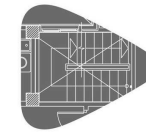
## 4. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general para la protección contra sobrecorrientes.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

## 6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **5.75 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
L1-A-endolls	3.68	3.68
L2-A-il·luminació	2.30	2.30
L3-A-AA	5.75	5.75
L4-B-endolls	3.68	3.68
L5-B-il·luminació	2.30	2.30
L6-B-rentadora - termo	4.60	4.60
L7-B-assecadora	3.68	3.68
L8-Gat1-endolls	3.68	3.68
L9-Gat1-il·luminació	2.30	2.30
L10-Gat2-3-endolls	3.68	3.68
L11-Gat2-3-il·luminació	2.30	2.30
L12-Gat4-5-endolls	3.68	3.68
L13-Gat4-5-il·luminació	2.30	2.30
L14-Gat6-7-endolls	3.68	3.68
L14-Gat6-7-il·luminació	2.30	2.30
L15-Gat8-9-endolls	3.68	3.68
L16-Gat8-9-il·luminació	2.30	2.30

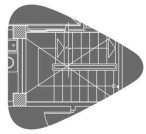
### L1-A-endolls

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

### L2-A-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

### L3-A-AA



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	5.75	5.75

#### L4-B-endolls

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L5-B-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

#### L6-B-rentadora - termo

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	4.60	4.60

#### L7-B-asecadora

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L8-Gat1-endolls

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L9-Gat1-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

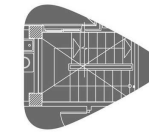
#### L10-Gat2-3-endolls

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L11-Gat2-3-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

#### L12-Gat4-5-endolls



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L13-Gat4-5-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

#### L14-Gat6-7-endolls

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L14-Gat6-7-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

#### L15-Gat8-9-endolls

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	3.68	3.68

#### L16-Gat8-9-il·luminació

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.30	2.30

## **7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:**

### **7.1. Origen de la instalación**

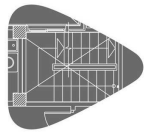
El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito monofásica en cabecera de: 3.04 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10).

### **7.2. Derivación individual**

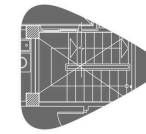
No se contempla.

### **7.3. Cuadro general de distribución**



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
L1-A-endolls	F+N	3.68	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L2-A-il·luminació	F+N	2.30	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L3-A-AA	F+N	5.75	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L4-B-endolls	F+N	3.68	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
L5-B-il·luminació	F+N	2.30	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
L6-B-rentadora - termo	F+N	4.60	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
L7-B-assecadora	F+N	3.68	1.00	5.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
L8-Gat1-endolls	F+N	3.68	1.00	15.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L9-Gat1-il·luminació	F+N	2.30	1.00	15.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L10-Gat2-3-endolls	F+N	3.68	1.00	25.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)



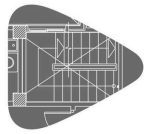
**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
L11-Gat2-3-il·luminació	F+N	2.30	1.00	25.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L12-Gat4-5-endolls	F+N	3.68	1.00	33.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L13-Gat4-5-il·luminació	F+N	2.30	1.00	33.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L14-Gat6-7-endolls	F+N	3.68	1.00	45.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L14-Gat6-7-il·luminació	F+N	2.30	1.00	45.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L15-Gat8-9-endolls	F+N	3.68	1.00	55.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
L16-Gat8-9-il·luminació	F+N	2.30	1.00	55.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
L1-A-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L2-A-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L3-A-AA	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L4-B-endolls	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

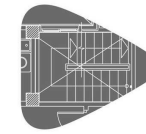
Esquemas	Tipo de instalación
L5-B-il·luminació	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
L6-B-rentadora - termo	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
L7-B-asecadora	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
L8-Gat1-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L9-Gat1-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L10-Gat2-3-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L11-Gat2-3-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L12-Gat4-5-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L13-Gat4-5-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L14-Gat6-7-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L14-Gat6-7-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L15-Gat8-9-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm
L16-Gat8-9-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm

#### L1-A-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	20.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L2-A-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x1.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L3-A-AA

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C9	F+N	5.75	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x4)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C9	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

#### L4-B-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	20.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

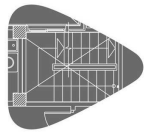
#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L5-B-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	20.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L6-B-rentadora - termo

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C4	F+N	4.60	1.00	5.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C4	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L7-B-asecadora

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C10	F+N	3.68	1.00	5.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C10	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L8-Gat1-endolls

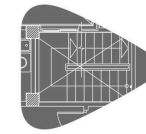
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L9-Gat1-il·luminació



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x1.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L10-Gat2-3-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L11-Gat2-3-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x1.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

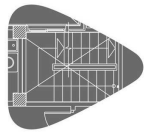
Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L12-Gat4-5-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L13-Gat4-5-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L14-Gat6-7-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L14-Gat6-7-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)

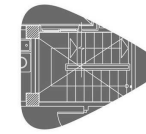
#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L15-Gat8-9-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x2.5)



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

#### L16-Gat8-9-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	Cable, H07V-K Eca 3(1x4)

#### Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

## 8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

#### ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

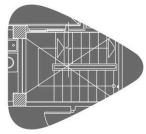
#### RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

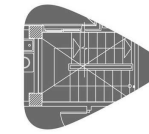
- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 15.00 ©

#### RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

- Constitución: Terreno sin especificar

- Resistividad: 10.00 ©

#### TOMA DE TIERRA

No se especifica.

#### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

## 9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

### 9.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

### 9.2. Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

Caída de tensión en monofásico:  $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico:  $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea ( $\Omega$ ), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea ( $\Omega$ ), ver apartado (C)
- $\varphi$  Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

#### A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Con:

- $R_{tcc}$  Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura  $\theta$  ( $\Omega$ )
- $R_{20cc}$  Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C ( $\Omega$ )
- $Y_s$  Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- $Y_p$  Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- $\alpha$  Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en  $^{\circ}\text{C}^{-1}$
- $\theta$  Temperatura máxima en servicio prevista en el cable ( $^{\circ}\text{C}$ ), ver apartado (B)
- $\rho_{20}$  Resistividad del conductor a 20°C ( $\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$ )
- S Sección del conductor ( $\text{mm}^2$ )
- L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

$$c = (1 + Y_s + Y_p) \cong 1,02$$

#### B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente  $T_0$  (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

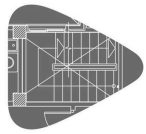
Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor ( $^{\circ}\text{C}$ )
- $T_{\text{máx}}$  Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento ( $^{\circ}\text{C}$ )
- $T_0$  Temperatura ambiente del conductor ( $^{\circ}\text{C}$ )
- I Intensidad prevista para el conductor (A)
- $I_{\text{máx}}$  Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

#### C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:





**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a  $120 \text{ mm}^2$ , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

### 9.3. Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa  $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa  $I(2)$
- Corriente homopolar  $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente  $Z_k$  en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

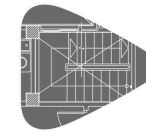
- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial  $I_k'' = I_{k3}''$  teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I_k'' = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- $U_n$  Tensión nominal fase-fase V
- $Z_k$  Impedancia de cortocircuito equivalente  $m\Omega$



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

$$I_{k2}'' = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{k3}''$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir  $Z_{(2)} = Z_{(1)}$ .

#### CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

$$I_{kE2E}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

#### CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra  $I_{k1}''$ , para un cortocircuito alejado de un alternador con  $Z_{(2)} = Z_{(1)}$ , se calcula mediante la expresión:

$$I_{k1}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

## 10. CÁLCULOS

### 10.1. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

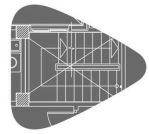
Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
  - 3%: para circuitos de alumbrado.
  - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
  - 4.5%: para circuitos de alumbrado.
  - 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Línea de conexión

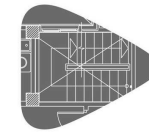
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
	F+N	5.75	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	1.04	-

**Cálculos de factores de corrección por canalización**

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
L1-A-endolls	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	16.00	0.89	1.94
L2-A-il·luminació	F+N	2.30	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	10.00	0.55	1.59
L3-A-AA	F+N	5.75	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	25.00	1.46	2.50
L4-B-endolls	F+N	3.68	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	27.30	16.00	0.59	1.63
L5-B-il·luminació	F+N	2.30	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	27.30	10.00	0.35	1.40
L6-B-rentadora - termo	F+N	4.60	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	27.30	20.00	0.76	1.80
L7-B-assecadora	F+N	3.68	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	27.30	16.00	0.59	1.63
L8-Gat1-endolls	F+N	3.68	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	16.00	0.67	1.71
L9-Gat1-il·luminació	F+N	2.30	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	10.00	0.41	1.45
L10-Gat2-3-endolls	F+N	3.68	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	16.00	1.12	2.16
L11-Gat2-3-il·luminació	F+N	2.30	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	10.00	0.69	1.73
L12-Gat4-5-endolls	F+N	3.68	1.00	33.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	16.00	1.48	2.52
L13-Gat4-5-il·luminació	F+N	2.30	1.00	33.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	10.00	0.91	1.95



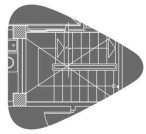
**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
L14-Gat6-7-endolls	F+N	3.68	1.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	16.00	2.01	3.05
L14-Gat6-7-il·luminació	F+N	2.30	1.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	10.00	1.24	2.28
L15-Gat8-9-endolls	F+N	3.68	1.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	16.00	2.46	3.50
L16-Gat8-9-il·luminació	F+N	2.30	1.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	46.17	10.00	1.51	2.55

**Cálculos de factores de corrección por canalización**

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
L1-A-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L2-A-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L3-A-AA	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L4-B-endolls	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
L5-B-il·luminació	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
L6-B-rentadora - termo	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
L7-B-assecadora	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
L8-Gat1-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L9-Gat1-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L10-Gat2-3-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L11-Gat2-3-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L12-Gat4-5-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L13-Gat4-5-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L14-Gat6-7-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L14-Gat6-7-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L15-Gat8-9-endolls	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77
L16-Gat8-9-il·luminació	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.03	0.77



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### L1-A-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	2.36	4.29

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L2-A-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	14.36	10.00	1.21	2.80

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L3-A-AA

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C9	F+N	5.75	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x4)	27.84	25.00	1.17	3.67

Cálculos de factores de corrección por canalización

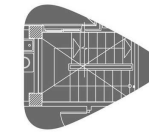
Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C9	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### L4-B-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	2.36	3.99

Cálculos de factores de corrección por canalización



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L5-B-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	10.00	1.41	2.81

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L6-B-rentadora - termo

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C4	F+N	4.60	1.00	5.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	20.00	0.76	2.56

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C4	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

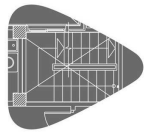
#### L7-B-asecadora

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C10	F+N	3.68	1.00	5.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	0.59	2.22

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C10	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### L8-Gat1-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	1.18	2.89

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L9-Gat1-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	14.36	10.00	1.21	2.66

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L10-Gat2-3-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	1.18	3.34

Cálculos de factores de corrección por canalización

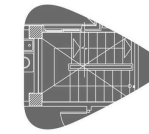
Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L11-Gat2-3-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	14.36	10.00	1.21	2.94

Cálculos de factores de corrección por canalización



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L12-Gat4-5-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	1.18	3.70

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L13-Gat4-5-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	10.00	0.71	2.66

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

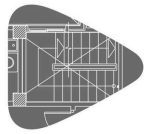
#### L14-Gat6-7-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	1.18	4.23

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### L14-Gat6-7-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	10.00	0.71	2.99

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L15-Gat8-9-endolls

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	F+N	3.68	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	20.01	16.00	1.18	4.68

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C2	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### L16-Gat8-9-il·luminació

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1	F+N	2.30	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x4)	26.10	10.00	0.44	2.99

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I<sub>z</sub>) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
C1	B2: Cable multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

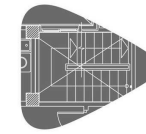
## 10.2. Cálculo de los dispositivos de protección

### Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \times I_z$$



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Con:

- I<sub>B</sub> Intensidad de diseño del circuito
- I<sub>n</sub> Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I<sub>z</sub> Intensidad permanente admisible del cable
- I<sub>2</sub> Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

### Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > ICC_{m\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > ICC_{m\acute{a}x}$$

Con:

- ICC<sub>máx</sub> Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I<sub>cu</sub> Poder de corte último
- I<sub>cs</sub> Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t, en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \left( k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

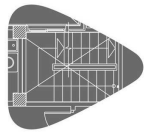
Con:

- I<sub>cc</sub> Intensidad de cortocircuito
- t<sub>cc</sub> Tiempo de duración del cortocircuito
- S<sub>cable</sub> Sección del cable
- k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A
- t<sub>cable</sub> Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad k<sup>2</sup>S<sup>2</sup> debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar (I<sup>2</sup>t) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

- I<sup>2</sup>t Energía específica pasante del dispositivo de protección
- S Tiempo de duración del cortocircuito



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Línea de conexión

Sobrecarga

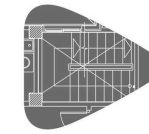
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
	F+N	5.75	25.00	-	79.38	-	-

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
	F+N	-	-	-	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
L1-A-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	23.20	66.95
L2-A-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	14.50	66.95
L3-A-AA	F+N	5.75	25.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	36.25	66.95
L4-B-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	27.30	23.20	39.59
L5-B-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	27.30	14.50	39.59
L6-B-rentadora - termo	F+N	4.60	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 3 kA; Curva: C	27.30	29.00	39.59
L7-B-asecadora	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	27.30	23.20	39.59
L8-Gat1-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	23.20	66.95

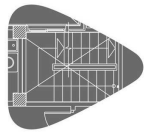


**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
L9-Gat1-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	14.50	66.95
L10-Gat2-3-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	23.20	66.95
L11-Gat2-3-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	14.50	66.95
L12-Gat4-5-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	23.20	66.95
L13-Gat4-5-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	14.50	66.95
L14-Gat6-7-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	23.20	66.95
L14-Gat6-7-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	14.50	66.95
L15-Gat8-9-endolls	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	23.20	66.95
L16-Gat8-9-il·luminació	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	46.17	14.50	66.95

Cortocircuito

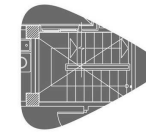
Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
L1-A-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.79	0.21 1.18	<0.10 <0.10
L2-A-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.79	0.21 1.18	<0.10 <0.10



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
L3-A-AA	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.79	0.21 1.18	<0.10 <0.10
L4-B-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.95	0.04 0.14	<0.10 <0.10
L5-B-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.95	0.04 0.14	<0.10 <0.10
L6-B-rentadora - termo	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.95	0.04 0.14	<0.10 <0.10
L7-B-asecadora	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.95	0.04 0.14	<0.10 <0.10
L8-Gat1-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.88	0.21 0.95	<0.10 <0.10
L9-Gat1-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.88	0.21 0.95	<0.10 <0.10
L10-Gat2-3-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.71	0.21 1.44	<0.10 <0.10
L11-Gat2-3-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.71	0.21 1.44	<0.10 <0.10
L12-Gat4-5-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.62	0.21 1.91	<0.10 <0.10
L13-Gat4-5-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.62	0.21 1.91	<0.10 <0.10
L14-Gat6-7-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.52	0.21 2.74	<0.10 <0.10
L14-Gat6-7-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.52	0.21 2.74	<0.10 <0.10
L15-Gat8-9-endolls	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.46	0.21 3.54	<0.10 <0.10
L16-Gat8-9-il·luminació	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.89 0.46	0.21 3.54	<0.10 <0.10

L1-A-endolls  
Sobrecarga



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.28 0.44	0.05 0.43	<0.10 <0.10

L2-A-il·luminació

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	14.36	14.50	20.81

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.28 0.47	0.02 0.13	<0.10 <0.10

L3-A-AA

Sobrecarga

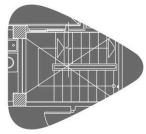
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
C9	F+N	5.75	25.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 3 kA; Curva: C	27.84	36.25	40.37

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C9	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.28 0.63	0.13 0.53	<0.10 <0.10

L4-B-endolls

Sobrecarga



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.49 0.48	0.04 0.35	<0.10 <0.10

L5-B-il·luminació

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	14.50	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.49 0.48	0.04 0.35	<0.10 <0.10

L6-B-rentadora - termo

Sobrecarga

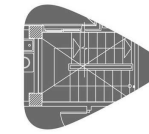
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C4	F+N	4.60	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	29.00	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C4	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.49 0.77	0.04 0.14	<0.10 <0.10

L7-B-asecadora

Sobrecarga



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C10	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C10	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.49 0.77	0.04 0.14	<0.10 <0.10

L8-Gat1-endolls

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.39 0.61	0.04 0.22	<0.10 <0.10

L9-Gat1-il·luminació

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	14.36	14.50	20.81

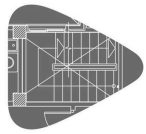
Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.39 0.51	0.02 0.12	<0.10 <0.10

L10-Gat2-3-endolls

Sobrecarga





**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.18 0.52	0.06 0.30	<0.10 <0.10

L11-Gat2-3-il·luminació

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	14.36	14.50	20.81

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.18 0.45	0.02 0.15	<0.10 <0.10

L12-Gat4-5-endolls

Sobrecarga

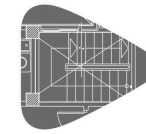
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.05 0.47	0.07 0.37	<0.10 <0.10

L13-Gat4-5-il·luminació

Sobrecarga



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	14.50	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	1.05 0.47	0.07 0.37	<0.10 <0.10

L14-Gat6-7-endolls

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	0.90 0.41	0.10 0.49	<0.10 <0.10

L14-Gat6-7-il·luminació

Sobrecarga

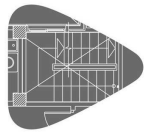
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	14.50	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	0.90 0.41	0.10 0.49	<0.10 <0.10

L15-Gat8-9-endolls

Sobrecarga



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C2	F+N	3.68	16.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.01	23.20	29.01

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>es</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	0.81 0.37	0.13 0.60	<0.10 <0.10

L16-Gat8-9-il·luminació

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
C1	F+N	2.30	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	26.10	14.50	37.84

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>es</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> CC <sub>máx</sub> CC <sub>mín</sub> (s)
C1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	-	0.81 0.40	0.32 1.34	<0.10 <0.10

## 11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

### 11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 Ω.

### 11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 Ω.

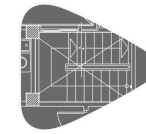
### 11.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

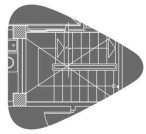
Con:

- I<sub>d</sub> Corriente de defecto
- U<sub>0</sub> Tensión entre fase y neutro
- R<sub>A</sub> Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas
- R<sub>B</sub> Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>d</sub> (A)	I <sub>ΔN</sub> (A)
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
C9	F+N	25.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
C4	F+N	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
C10	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.07	0.03
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.08	0.03

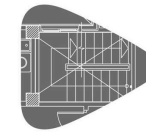
Con:



$I_{\Delta N}$  Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	$I_B$ (A)	Protecciones	$I_{\text{nodisparo}}$ (A)	$I_f$ (A)
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0048
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0048
C9	F+N	25.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0048
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0033
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0033
C4	F+N	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0033
C10	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0033
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0098
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0098
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0098
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0098
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0098
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0098
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0114
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0114
C2	F+N	16.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0114
C1	F+N	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0114



## 12. PLIEGO DE CONDICIONES

### 12.1. Calidad de los materiales

#### 12.1.1. Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

#### 12.1.2. Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

#### 12.1.3. Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm<sup>2</sup> para cobre y de 16 mm<sup>2</sup> para aluminio.

#### 12.1.4. Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

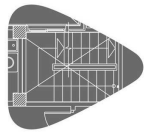
Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

#### 12.1.5. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

#### 12.1.6. Tubos protectores

##### Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

##### Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

### 12.2. Normas de ejecución de las instalaciones

#### 12.2.1. Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

##### Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

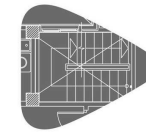
Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

##### Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

##### Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

##### Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

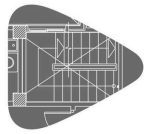
Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

#### 12.2.2. Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

### 12.2.3. Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarían la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

### 12.2.4. Aparatos de protección

#### Protección contra sobrecargas

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

#### Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos).

#### Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

#### Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

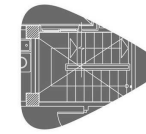
En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

#### Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

#### Normas aplicables



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

### Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas se ajustarán a la norma IEC 60898-1. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

### Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

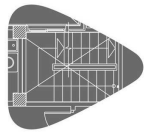
Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

### Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

#### Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

#### Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

#### Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

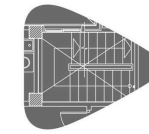
Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

#### Protección contra contactos directos e indirectos



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

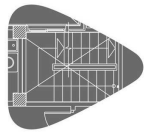
Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

#### **12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo**

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

#### 12.2.6. Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

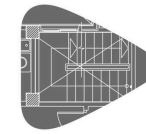
#### 12.2.7. Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

##### Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm<sup>2</sup> si disponen de protección mecánica y de 4 mm<sup>2</sup> si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

##### Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

##### Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

##### Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

#### 12.2.8. Alumbrado

##### Alumbrados especiales

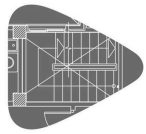
Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

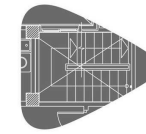
Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.





**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

#### Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reuna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

### 12.3. Pruebas reglamentarias

#### 12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

#### 12.3.2. Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a  $1000 \times U$ , siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

### 12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

### 12.5. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

### 12.6. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2.0\_\_\_\_\_

Fdo.:

## 13. MEDICIONES

### 13.1. Magnetotérmicos

Magnetotérmicos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
003.001	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 3 kA; Curva: C. 1P+N	2.00
003.002	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 3 kA; Curva: C. 1P+N	8.00
003.003	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C. 1P+N	7.00
003.004	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 3 kA; Curva: C. 1P+N	1.00

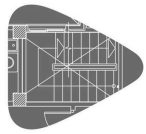
### 13.2. Fusibles

Fusibles			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
004.001	Ud	Tipo gL/gG; In: 25 A; Icu: 20 kA	2.00

### 13.3. Diferenciales

Diferenciales			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.001	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	4.00





**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

### 13.4. Cables

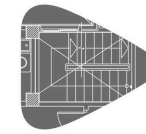
Cables			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
010.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm <sup>2</sup> . Unipolar	75.00
010.002	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 6 mm <sup>2</sup> . Unipolar	1218.00
010.003	m	H07V-K Eca 450/750 V Cobre, 2.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	420.00
010.004	m	H07V-K Eca 450/750 V Cobre, 1.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	90.00
010.005	m	H07V-K Eca 450/750 V Cobre, 4 mm <sup>2</sup> . Unipolar	60.00
010.006	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 2.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	60.00

### 13.5. Canalizaciones

Canalizaciones			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
011.001	m	Tubo 63 mm	25.00
011.002	m	Tubo 50 mm	406.00
011.003	m	Tubo 16 mm	190.00
011.004	m	Tubo 20 mm	20.00

### 13.6. Otros

Otros			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
017.001	Ud	Contactador. 1P+N	1.00
017.002	Ud	Interruptor en carga. 1P+N	1.00



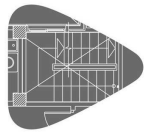
**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

## 14. CUADRO DE RESULTADOS

### Instalación interior (Suministro principal)

#### Instalación interior

L1-A-endolls  
L2-A-il·luminació  
L3-A-AA  
L4-B-endolls  
L5-B-il·luminació  
L6-B-rentadora - termo  
L7-B-assecadora  
L8-Gat1-endolls  
L9-Gat1-il·luminació  
L10-Gat2-3-endolls  
L11-Gat2-3-il·luminació  
L12-Gat4-5-endolls  
L13-Gat4-5-il·luminació  
L14-Gat6-7-endolls  
L14-Gat6-7-il·luminació  
L15-Gat8-9-endolls  
L16-Gat8-9-il·luminació

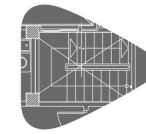


**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

### Instalación interior

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
Instalación interior	5750.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	Subterránea	25.00	79.38	1.04	-	Tubo 63 mm
L1-A-endolls	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	16.00	46.17	0.89	1.94	Tubo 50 mm
L2-A-il·luminació	2300.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	10.00	46.17	0.55	1.59	Tubo 50 mm
L3-A-AA	5750.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	25.00	46.17	1.46	2.50	Tubo 50 mm
L4-B-endolls	3680.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	B2	16.00	27.30	0.59	1.63	Tubo 16 mm
L5-B-il·luminació	2300.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	B2	10.00	27.30	0.35	1.40	Tubo 16 mm
L6-B-rentadora - termo	4600.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	B2	20.00	27.30	0.76	1.80	Tubo 16 mm
L7-B-assecadora	3680.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	B2	16.00	27.30	0.59	1.63	Tubo 16 mm
L8-Gat1-endolls	3680.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	16.00	46.17	0.67	1.71	Tubo 50 mm
L9-Gat1-il·luminació	2300.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	10.00	46.17	0.41	1.45	Tubo 50 mm
L10-Gat2-3-endolls	3680.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	16.00	46.17	1.12	2.16	Tubo 50 mm
L11-Gat2-3-il·luminació	2300.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	10.00	46.17	0.69	1.73	Tubo 50 mm
L12-Gat4-5-endolls	3680.00	33.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	16.00	46.17	1.48	2.52	Tubo 50 mm
L13-Gat4-5-il·luminació	2300.00	33.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	10.00	46.17	0.91	1.95	Tubo 50 mm
L14-Gat6-7-endolls	3680.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	16.00	46.17	2.01	3.05	Tubo 50 mm
L14-Gat6-7-il·luminació	2300.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	10.00	46.17	1.24	2.28	Tubo 50 mm
L15-Gat8-9-endolls	3680.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	16.00	46.17	2.46	3.50	Tubo 50 mm
L16-Gat8-9-il·luminació	2300.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	Subterránea	10.00	46.17	1.51	2.55	Tubo 50 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
Instalación interior	25.00	25.00	79.38	3.04	20.00	1.33	0.11	-	-
L1-A-endolls	16.00	16.00	46.17	1.89	3.00	0.79	0.16	-	-
L2-A-il·luminació	10.00	10.00	46.17	1.89	3.00	0.79	0.10	-	-
L3-A-AA	25.00	25.00	46.17	1.89	3.00	0.79	0.25	-	-
L4-B-endolls	16.00	16.00	27.30	1.89	3.00	0.95	0.16	-	-
L5-B-il·luminació	10.00	10.00	27.30	1.89	3.00	0.95	0.10	-	-
L6-B-rentadora - termo	20.00	20.00	27.30	1.89	3.00	0.95	0.20	-	-
L7-B-assecadora	16.00	16.00	27.30	1.89	3.00	0.95	0.16	-	-
L8-Gat1-endolls	16.00	16.00	46.17	1.89	3.00	0.88	0.16	-	-
L9-Gat1-il·luminació	10.00	10.00	46.17	1.89	3.00	0.88	0.10	-	-
L10-Gat2-3-endolls	16.00	16.00	46.17	1.89	3.00	0.71	0.16	-	-
L11-Gat2-3-il·luminació	10.00	10.00	46.17	1.89	3.00	0.71	0.10	-	-
L12-Gat4-5-endolls	16.00	16.00	46.17	1.89	3.00	0.62	0.16	-	-
L13-Gat4-5-il·luminació	10.00	10.00	46.17	1.89	3.00	0.62	0.10	-	-
L14-Gat6-7-endolls	16.00	16.00	46.17	1.89	3.00	0.52	0.16	-	-
L14-Gat6-7-il·luminació	10.00	10.00	46.17	1.89	3.00	0.52	0.10	-	-
L15-Gat8-9-endolls	16.00	16.00	46.17	1.89	3.00	0.46	0.16	-	-
L16-Gat8-9-il·luminació	10.00	10.00	46.17	1.89	3.00	0.46	0.10	-	-



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

### L1-A-endolls

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	2.36	4.29	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	1.28	3.00	0.44	0.16	9.09	30

### L2-A-il·luminació

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	B2	10.00	14.36	1.21	2.80	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	14.36	1.28	3.00	0.47	0.10	9.10	30

### L3-A-AA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C9	5750.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x4)	B1	25.00	27.84	1.17	3.67	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C9	25.00	25.00	27.84	1.28	3.00	0.63	0.25	9.13	30

### L4-B-endolls

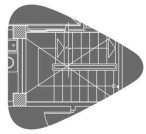
Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	2.36	3.99	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	1.49	3.00	0.48	0.16	9.10	30

### L5-B-il·luminació

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	10.00	20.01	1.41	2.81	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	20.01	1.49	3.00	0.48	0.10	9.10	30



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### L6-B-rentadora - termo

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C4	4600.00	5.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	20.00	20.01	0.76	2.56	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C4	20.00	20.00	20.01	1.49	3.00	0.77	0.20	9.15	30

#### L7-B-asecadora

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C10	3680.00	5.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	0.59	2.22	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C10	16.00	16.00	20.01	1.49	3.00	0.77	0.16	9.15	30

#### L8-Gat1-endolls

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	1.18	2.89	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	1.39	3.00	0.61	0.16	9.13	30

#### L9-Gat1-il-luminació

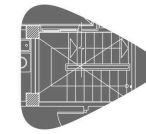
Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	B2	10.00	14.36	1.21	2.66	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	14.36	1.39	3.00	0.51	0.10	9.11	30

#### L10-Gat2-3-endolls

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	1.18	3.34	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	1.18	3.00	0.52	0.16	9.11	30



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### L11-Gat2-3-il-luminació

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	B2	10.00	14.36	1.21	2.94	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	14.36	1.18	3.00	0.45	0.10	9.09	30

#### L12-Gat4-5-endolls

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	1.18	3.70	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	1.05	3.00	0.47	0.16	9.10	30

#### L13-Gat4-5-il-luminació

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	10.00	20.01	0.71	2.66	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	20.01	1.05	3.00	0.47	0.10	9.10	30

#### L14-Gat6-7-endolls

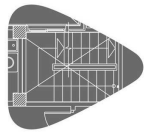
Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	1.18	4.23	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	0.90	3.00	0.41	0.16	9.09	30

#### L14-Gat6-7-il-luminació

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	10.00	20.01	0.71	2.99	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	20.01	0.90	3.00	0.41	0.10	9.09	30



**Proyecto:** Gatera municipal  
**Situación:** Carrer de Can Maurí  
**Promotor:** Ajuntament de Sabadell

#### L15-Gat8-9-endolls

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C2	3680.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x2.5)	B2	16.00	20.01	1.18	4.68	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C2	16.00	16.00	20.01	0.81	3.00	0.37	0.16	9.07	30

#### L16-Gat8-9-il·luminació

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
C1	2300.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x4)	B2	10.00	26.10	0.44	2.99	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	Pdc (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
C1	10.00	10.00	26.10	0.81	3.00	0.40	0.10	9.08	30